

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 975 933**

51 Int. Cl.:

F16L 21/06 (2006.01)

F16L 17/02 (2006.01)

F16L 17/025 (2006.01)

F16L 17/04 (2006.01)

F16L 55/11 (2006.01)

F16L 55/115 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.07.2018 PCT/US2018/044052**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.01.2019 WO19023554**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2018 E 18839358 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2024 EP 3645924**

54 Título: **Conjunto de acoplamiento preensamblado con tapa**

30 Prioridad:

28.07.2017 US 201762538480 P

24.07.2018 US 201816044080

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

18.07.2024

73 Titular/es:

ASC ENGINEERED SOLUTIONS, LLC (100.0%)

75 Portsmouth Blvd

Portsmouth, NH 03801, US

72 Inventor/es:

MCNAMARA, MATTHEW WILLIAM;

BELEN, JORDAN CAMERON y

SCOTT, STEPHEN ERIC

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 975 933 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 acoplamiento preensamblado con tapa

5 **Campo técnico**

La presente divulgación se refiere a acoplamientos y a accesorios de tubería. Más específicamente, la presente divulgación se refiere a acoplamientos que se retienen en accesorios de tubería para formar un conjunto de acoplamiento preensamblado.

10

Antecedentes

Los acoplamientos de tubería se usan habitualmente para conectar dos elementos de tubería, tales como longitudes de tubería y accesorios de tubería, para ensamblar un sistema de tuberías. Los accesorios de tubería pueden incluir codos, dispositivos en T, tapas, válvulas, reductores y otros tipos de accesorios de tubería. Los acoplamientos de tubería deslizantes son un tipo de acoplamiento de tubería que puede deslizarse sobre los extremos de dos elementos de tubería adyacentes en una posición relajada y luego apretarse a una posición tensada para conectar los dos elementos de tubería entre sí. Puede ser difícil para un único trabajador alinear ambos elementos de tubería y sujetar los extremos de los elementos de tubería dentro del acoplamiento mientras aprieta el acoplamiento. A menudo, múltiples trabajadores cooperan para acoplar los elementos de tubería entre sí, lo que puede reducir la eficiencia y aumentar las horas de trabajo requeridas para ensamblar el sistema de tuberías.

15

20

El documento US5678607A divulga un conjunto de tapa de tubería con realizaciones que pueden usarse en un intervalo de temperatura muy amplio y que pueden ciclarse a través de temperaturas que varían ampliamente de la temperatura ambiente del conjunto y también en un amplio intervalo de presiones sin la necesidad de volver a apretarse.

25

El documento US2005/253380A1 divulga un acoplamiento de tubería mecánico deformable. El acoplamiento tiene una pluralidad de segmentos interconectables que se extienden a horcadas sobre los extremos de los elementos de tubería que se van a unir. Los segmentos tienen superficies arqueadas que se acoplan a las superficies exteriores de los elementos de tubería. Las superficies exteriores subtienden un ángulo de menos de 180° y tienen radios de curvatura mayores que los radios de curvatura de las superficies exteriores del elemento de tubería. Los segmentos tienen miembros de conexión que se pueden apretar de manera ajustable para conectar los segmentos entre sí. Cuando se aprietan los miembros de conexión, las superficies arqueadas se deforman y se adaptan al radio de curvatura de la superficie exterior de los elementos de tubería.

30

El documento EP2783146A1 divulga un acoplamiento mecánico para unir elementos de tubería que tiene segmentos unidos de extremo a extremo, teniendo cada segmento proyecciones con porciones de superficie orientadas angularmente con respecto a otras porciones de superficie para servir como guía para la inserción de elementos de tubería entre los segmentos cuando se disponen en relación espaciada alrededor de una junta anular.

35

Sumario

40

La invención se define por las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes se exponen realizaciones preferidas.

Se debe entender que este sumario no es una visión general extensa de la divulgación. Este sumario es ilustrativo y no restrictivo, y no pretende identificar elementos clave o críticos de la divulgación ni delimitar el alcance de la misma. El único fin de este sumario es explicar y ejemplificar ciertos conceptos de la divulgación como una introducción a la siguiente descripción detallada completa y extensa.

45

Se divulga una tapa configurada para acoplarse con un acoplamiento, comprendiendo la tapa un anillo anular que se extiende circunferencialmente alrededor de una porción exterior de la tapa, definiendo la tapa un extremo interior y un extremo exterior dispuesto opuesto al extremo interior, definiendo el anillo anular una superficie de sellado entre el extremo interior y el extremo exterior, definiendo el anillo anular un labio elevado en el extremo interior, extendiéndose el labio elevado radialmente hacia afuera desde la superficie de sellado; y una banda, encerrando la banda el anillo anular.

50

También se divulga un conjunto de acoplamiento preensamblado que comprende un acoplamiento, definiendo el acoplamiento un orificio de acoplamiento que se extiende a través del acoplamiento, comprendiendo el acoplamiento una junta dispuesta dentro del orificio de acoplamiento, estando la junta relajada y sin comprimir cuando el acoplamiento está en una posición relajada; y un accesorio de tubería, definiendo el accesorio de tubería un primer extremo y un segundo extremo, el primer extremo insertado en el orificio de acoplamiento, el acoplamiento retenido en el primer extremo del accesorio de tubería cuando el acoplamiento está en la posición relajada.

60

También se divulga un método para usar un conjunto de acoplamiento preensamblado, comprendiendo el método proporcionar una tapa, definiendo la tapa un extremo interior y un extremo exterior, definiendo la tapa un eje; insertar axialmente el extremo interior de la tapa en una junta, una porción de la tapa dentro de la junta posicionada radialmente hacia afuera desde una porción de la junta; y ensamblar una carcasa alrededor de la junta, comprendiendo la carcasa

65

y la junta un acoplamiento, el acoplamiento retenido en el extremo interior de la tapa cuando el acoplamiento está en una posición relajada.

5 También se divulga una tapa configurada para acoplarse con un acoplamiento, comprendiendo la tapa un anillo anular que se extiende circunferencialmente alrededor de una porción exterior de la tapa, definiendo la tapa una superficie de sellado; y un labio elevado que se extiende radialmente hacia afuera desde la superficie de sellado.

10 Diversas implementaciones descritas en la presente divulgación pueden incluir sistemas, métodos, características y ventajas adicionales, que no necesariamente se divulgarán expresamente en el presente documento, pero resultarán evidentes para un experto en la materia al examinar la siguiente descripción detallada y dibujos adjuntos. Se pretende que todos estos sistemas, métodos, características y ventajas se incluyan dentro de la presente divulgación y estén protegidos por las reivindicaciones adjuntas. Las características y ventajas de tales implementaciones pueden lograrse y obtenerse por medio de los sistemas, métodos, características particularmente señalados en las reivindicaciones adjuntas. Estas y otras características se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción y de las reivindicaciones adjuntas o se pueden aprender mediante la práctica de implementaciones de ejemplo de este tipo como se expone a continuación.

Breve descripción de los dibujos

20 Las características y componentes de las siguientes figuras se ilustran para enfatizar los principios generales de la presente divulgación. Los dibujos no están dibujados necesariamente a escala. Las características y componentes correspondientes en todas las figuras se pueden designar haciendo coincidir los caracteres de referencia en aras de la coherencia y la claridad.

25 La figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de acoplamiento preensamblado que comprende un acoplamiento y una tapa de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación.

La figura 2 es una vista en perspectiva de otro aspecto de un conjunto de acoplamiento preensamblado que comprende el acoplamiento de la figura 1 y una tapa de drenaje de acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación.

30 La figura 3 es una vista frontal del conjunto de acoplamiento preensamblado de la figura 1.

La figura 4 es una vista frontal del conjunto de acoplamiento preensamblado de la figura 2.

La figura 5 es una vista en sección transversal del conjunto de acoplamiento preensamblado de la figura 1 tomada a lo largo de la línea 5-5 mostrada en la figura 3 y que comprende además una tubería.

35 La figura 6A es una vista en sección transversal detallada de la tubería, la tapa y el acoplamiento del conjunto de acoplamiento preensamblado de la figura 5.

La figura 6B es una vista en sección transversal detallada de la tubería y el acoplamiento del conjunto de acoplamiento preensamblado de la figura 5 y otro aspecto de la tapa de acuerdo con otro aspecto de la divulgación actual.

La figura 7 es una vista en sección transversal de la tapa de la figura 6B.

40 La figura 8 es una vista en sección transversal de la tapa de la figura 5.

La figura 9 es una vista de extremo de la tapa de la figura 5 orientada hacia un extremo interior de la tapa que define un canal de alivio de presión.

La figura 10 es una vista en sección transversal detallada del canal de alivio de presión de la figura 9 tomada a lo largo de la línea C-C mostrada en la figura 9.

45 La figura 11 es una vista en sección transversal detallada de otro aspecto del canal de alivio de presión de acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación.

La figura 12A es una vista en perspectiva de la tapa de drenaje de la figura 2.

La figura 12B es una vista de extremo de la tapa de drenaje de la figura 2.

50 La figura 12C es una vista en sección transversal de la tapa de drenaje de la figura 2 tomada a lo largo de la línea 12C-12C mostrada en la figura 12B.

La figura 12D es una vista en sección transversal de otro aspecto de la tapa de drenaje que define una banda cóncava de acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación.

La figura 12E es una vista en perspectiva de otro aspecto de la tapa que define una banda plana de acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación.

55 La figura 12F es una vista de extremo de la tapa de la figura 12E.

La figura 12G es una vista en sección transversal de la tapa de la figura 12E tomada a lo largo de la línea 12G-12G mostrada en la figura 12F.

La figura 12H es una vista en sección transversal de la tapa de la figura 2.

60 La figura 13A es una vista en sección transversal en perspectiva de la tubería de la figura 5 y otro aspecto del acoplamiento y una tapa abovedada de acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación.

La figura 13B es una vista en sección transversal parcial lateral de la tapa abovedada de la figura 13A.

La figura 13C es una vista de extremo de la tapa abovedada y el acoplamiento de la figura 13A.

La figura 13D es una vista en sección transversal lateral de la tubería de la figura 5 y la tapa abovedada y el acoplamiento de la figura 13A tomada a lo largo de la línea 13D-13D mostrada en la figura 13C.

65 La figura 13E es una vista en sección transversal detallada de la tubería de la figura 5 y la tapa abovedada y el acoplamiento de la figura 13A.

La figura 14A es una vista en perspectiva de otro aspecto del acoplamiento preensamblado que comprende un accesorio de tapa rebajada de acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación.

La figura 14B es una vista de extremo del acoplamiento preensamblado de la figura 14A.

5 La figura 14C es una vista en sección transversal lateral del acoplamiento preensamblado de la figura 14A y la tubería de la figura 5 tomada a lo largo de la línea 14C-14C mostrada en la figura 14B.

La figura 14D es una vista en sección transversal detallada del acoplamiento preensamblado de la figura 14A y la tubería de la figura 5.

La figura 15A es una vista en perspectiva de otro aspecto del acoplamiento preensamblado que comprende una junta de estilo C de acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación.

10 La figura 15B es una vista de extremo del acoplamiento preensamblado de la figura 15A.

La figura 15C es una vista en sección transversal lateral del acoplamiento preensamblado de la figura 15A y la tubería de la figura 5 tomada a lo largo de la línea 15C-15C mostrada en la figura 15B.

La figura 15D es una vista en sección transversal lateral del acoplamiento preensamblado de la figura 15A tomada a lo largo de la línea 15C-15C mostrada en la figura 15B.

15 La figura 16A es una vista en perspectiva de otro aspecto del acoplamiento preensamblado que comprende una tapa de tubería ranurada de acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación.

La figura 16B es una vista de extremo del acoplamiento preensamblado de la figura 16A.

La figura 16C es una vista en sección transversal lateral del acoplamiento preensamblado de la figura 16A tomada a lo largo de la línea 16C-16C mostrada en la figura 16B.

20 La figura 17A es una vista en perspectiva de otro aspecto de la tapa en donde la tapa es una tapa de labio de tope de acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación.

La figura 17B es una vista lateral de la tapa de labio de tope de la figura 17A.

La figura 17C es una vista en sección transversal de la tapa de labio de tope tomada a lo largo de la línea 17C-17C mostrada en la figura 17A.

25 La figura 18A es una vista de extremo de un aspecto del acoplamiento preensamblado que comprende la tapa de labio de tope de las figuras 17A.

La figura 18B es una vista lateral en sección transversal del acoplamiento preensamblado de la figura 18A tomada a lo largo de la línea 18B-18B mostrada en la figura 18A con la tubería de la figura 5.

30 La figura 19 es una vista lateral de otro aspecto de la tapa de labio de tope de la figura 17A en donde el labio elevado es un labio de tope continuo.

La figura 20 es una vista lateral en sección transversal de otro aspecto del acoplamiento preensamblado que comprende una tapa de labio de tope sólida y otro aspecto de una tubería de acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación.

35 Descripción detallada

La presente divulgación puede entenderse más fácilmente haciendo referencia a la siguiente descripción detallada, ejemplos, dibujos y reivindicaciones, y la descripción previa y siguiente. Sin embargo, antes de que los presentes dispositivos, sistemas y/o métodos se divulguen y se describan, debe entenderse que la presente divulgación no está
40 limitada a los dispositivos, sistemas y/o métodos particulares divulgados a menos que se especifique lo contrario, y, como tal, puede, evidentemente, variar. También debe entenderse que la terminología usada en el presente documento tiene el fin de describir únicamente aspectos particulares y no pretende ser limitante.

La siguiente descripción se proporciona como una enseñanza habilitante de los presentes dispositivos, sistemas y/o métodos en su mejor aspecto actualmente conocido. Para este fin, los expertos en la técnica relevante reconocerán y apreciarán que se pueden hacer muchos cambios en los diversos aspectos de los presentes dispositivos, sistemas y/o métodos presentes descritos en el presente documento, sin dejar de obtener los resultados beneficiosos de la presente divulgación. También resultará evidente que algunos de los beneficios deseados de la presente divulgación se pueden obtener seleccionando algunas de las características de la presente divulgación sin utilizar otras características. En consecuencia, aquellos que trabajen en la técnica reconocerán que son posibles muchas modificaciones y adaptaciones a la presente divulgación e incluso pueden ser deseables en ciertas circunstancias y son parte de la presente divulgación. Por tanto, la siguiente descripción se proporciona como ilustrativa de los principios de la presente divulgación y no como limitación de los mismos.

55 Como se usa en todo el documento, las formas singulares "un", "una" y "el/la" incluyen referencias en plural a no ser que el contexto lo defina claramente de otra forma. Por tanto, por ejemplo, la referencia a "un elemento" puede incluir dos o más de tales elementos a menos que el contexto indique lo contrario.

Los intervalos pueden expresarse en el presente documento como desde "aproximadamente" un valor particular y/o hasta "aproximadamente" otro valor particular. Cuando se expresa un intervalo de este tipo, otro aspecto incluye desde el valor particular y/o hasta el otro valor particular. De forma similar, cuando los valores se expresan como aproximaciones, por el uso del antecedente "aproximadamente", se entenderá que el valor particular forma otro aspecto. Se entenderá además que los puntos finales de cada uno de los intervalos son significativos tanto en relación con el otro punto final como independientemente del otro punto final.

65 Para los fines de la presente divulgación, una propiedad o dimensión del material que mide aproximadamente X o

sustancialmente X en una escala de medición particular mide dentro de un intervalo entre X más una tolerancia superior estándar de la industria para la medición especificada y X menos una tolerancia menor estándar de la industria para la medición especificada. Debido a que las tolerancias pueden variar entre diferentes materiales, procesos y entre diferentes modelos, la tolerancia para una medición particular de un componente particular puede caer dentro de un intervalo de tolerancias.

Como se utiliza en el presente documento, los términos "opcional" u "opcionalmente" significan que el evento o circunstancia descrito posteriormente puede ocurrir o no, y que la descripción incluye casos en los que ocurre dicho evento o circunstancia y casos en los que no.

La palabra "o" como se usa en el presente documento significa un miembro cualquiera de una lista particular y también incluye cualquier combinación de miembros de esa lista. Es más, se debe tener en cuenta que el lenguaje condicional, tal como, entre otros, "puede", "podría", "podría", o "podría", a no ser que se indique específicamente lo contrario, o se entienda de otra forma según el contexto en el que se use, pretende expresar generalmente que determinados aspectos incluyen, mientras que otros aspectos no incluyen, determinadas características, elementos y/o etapas. Por tanto, tal lenguaje condicional no tiene, en general, la intención de sugerir que las características, elementos y/o etapas se requieren de algún modo para uno o más aspectos particulares o que uno o más aspectos particulares incluyen necesariamente lógica para decidir, con o sin entrada del usuario o solicitar, si estas características, elementos y/o etapas están incluidos o han de realizarse en cualquier aspecto particular.

Se divulgan componentes que se pueden usar para realizar los métodos y sistemas divulgados. Estos y otros componentes se divulgan en el presente documento, y se entiende que cuando las combinaciones, subconjuntos, interacciones, grupos, etc., de estos componentes se divulgan, si bien la referencia específica de cada una de las diversas combinaciones individuales y colectivas y la permutación de estas pueden no divulgarse explícitamente, cada uno se contempla y describe específicamente en el presente documento, para todos los métodos y sistemas. Esto se aplica a todos los aspectos de la presente solicitud, incluyendo, pero sin limitación, las etapas de los métodos divulgados. Por tanto, si hay una variedad de etapas adicionales que se puedan realizar, se entiende que cada una de estas etapas adicionales se puede realizar con cualquier aspecto específico o combinación de aspectos de los métodos divulgados.

Se divulga un conjunto de acoplamiento preensamblado con una tapa y métodos, sistemas, dispositivos y diversos aparatos asociados. El conjunto de acoplamiento preensamblado puede comprender la tapa y un acoplamiento retenido en un extremo de la tapa. Un experto en la materia entenderá que el acoplamiento preensamblado divulgado no es más que unos pocos aspectos ilustrativos entre muchos otros. Ninguna terminología o descripción particular debe considerarse limitativa de la divulgación o del alcance de las reivindicaciones derivadas de la misma.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un conjunto de acoplamiento preensamblado 100. El conjunto de acoplamiento preensamblado 100 puede comprender un accesorio de tubería 110, tal como una tapa 112 y un acoplamiento 170. En algunos aspectos, el acoplamiento 170 puede ser un acoplamiento deslizante, tal como el acoplamiento deslizante descrito en la patente de EE.UU. N.º 9.194.516, expedida el 24 de noviembre de 2015.

En el presente aspecto, el acoplamiento 170 puede comprender una carcasa 171 y una junta 140, que puede encerrarse y rodearse por la carcasa 171. La carcasa 171 puede comprender un primer segmento 172a y un segundo segmento 172b. El primer segmento 172a puede definir un par de orejetas de sujeción 174a dispuestas en los extremos opuestos del primer segmento 172a. El segundo segmento 172b puede definir un par de orejetas de sujeción 174b dispuestas en los extremos opuestos del segundo segmento 172b. Un par de sujetadores 176a,b, que pueden comprender tuercas y pernos en algunos aspectos, pueden extenderse a través de las orejetas de sujeción 174a del primer segmento 172a y las orejetas de sujeción 174b del segundo segmento 172b para sujetar el primer segmento 172a al segundo segmento 172b.

En el presente aspecto, la carcasa 171 puede tener una forma sustancialmente circular, y cada uno de los segmentos 172a,b puede definir una forma de arco semicircular. La carcasa 171 puede definir un orificio de acoplamiento 182 que se extiende a través de la carcasa 171 de un primer extremo 178a a un segundo extremo 178b de la carcasa 171. La junta 140 puede estar dispuesta dentro del orificio de acoplamiento 182. El orificio de acoplamiento 182 puede definir un eje 101. El primer segmento 172a puede definir un par de salientes 180a dispuestos en los extremos opuestos del primer segmento 172a y próximos a las orejetas de sujeción 174a respectivas. El segundo segmento 172b puede definir un par de salientes 180b dispuestos en los extremos opuestos del segundo segmento 172b y próximos a las orejetas de sujeción 174b respectivas.

En el presente aspecto, el acoplamiento 170 puede estar en una posición relajada. En la posición relajada del acoplamiento 170, los salientes 180a pueden estar separados de los salientes 180b, y la junta 140 puede estar relajada y descomprimida por la carcasa 171. Los sujetadores 176a,b se pueden apretar para reconfigurar el acoplamiento 170 de la posición relajada a una posición tensada. En la posición tensada del acoplamiento 170, los salientes 180a del primer segmento 172a pueden presionarse contra los salientes 180b del segundo segmento 172b, y la junta 140 puede comprimirse radialmente hacia dentro con respecto al eje 101. En algunos aspectos, cada segmento 172a,b puede ser deformado por los sujetadores 176a,b, para alinear y acoplar los salientes 180a del primer segmento 172a con los

hombros 180b del segundo segmento 172b.

La tapa 112 puede extenderse dentro del orificio de acoplamiento 182 en el primer extremo 178a de la carcasa 171. El conjunto de acoplamiento preensamblado 100 puede configurarse para encajar sobre un extremo 502 (extremo 502
5
mostrado en la figura 5) de una tubería 500 (tubería 500 mostrada en la figura 5) u otro accesorio de tubería 110. El acoplamiento 170 se puede apretar luego a la posición tensada para sujetar el conjunto de acoplamiento preensamblado 100 en la tubería 500, sellando así la tubería 500 a la tapa 112. En otros aspectos, el accesorio de tubería 110 puede ser otro tipo de accesorio de tubería, tal como un dispositivo en T, un codo, un reductor, una válvula o cualquier otro tipo de accesorio de tubería adecuado.

10
Como se muestra y se describe adicionalmente con respecto a las figuras 5, 6A y 6B, la tapa 112 puede interferir con la junta 140 de modo que el acoplamiento 170 pueda retenerse en la tapa 112 cuando el acoplamiento 170 está en la posición relajada. Puede ser deseable que el acoplamiento 170 se retenga en la tapa 112 para que el conjunto de acoplamiento preensamblado 100 pueda fijarse fácilmente a la tubería 500. Por ejemplo, un usuario puede sujetar la tubería 500 con una mano, y el conjunto de acoplamiento preensamblado 100 puede deslizarse sobre el extremo 502 de la tubería 500 con una segunda mano del usuario. Adicionalmente, debido a que el acoplamiento 170 puede retenerse en el accesorio de tubería 110, es menos probable que el usuario pierda o mezcle partes, tal como en un entorno de campo, porque el conjunto de acoplamiento preensamblado 100 puede no separarse sin un esfuerzo deliberado por parte del usuario.

15
20
La figura 2 es una vista en perspectiva de otro aspecto del conjunto de acoplamiento preensamblado 100 que comprende el acoplamiento 170 de la figura 1 y otro aspecto del accesorio de tubería 110 de acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación. En el presente aspecto, el accesorio de tubería 110 puede ser una tapa de drenaje 212. La tapa de drenaje 212 puede ser similar a la tapa 112 de la figura 1; sin embargo, la tapa de drenaje 212 puede definir un orificio de drenaje 214 que se extiende a través de la tapa de drenaje 212. En el presente aspecto, el orificio de drenaje 214 puede definir un roscado interno 216, por ejemplo y sin limitación, roscado cónico de Rosca Americana Cónica para tubos ("NPT"). El roscado interno 216 puede configurarse para recibir un tapón o una tubería de drenaje que puede definir un roscado externo conformado complementario al roscado interno 216. En otros aspectos, la tapa de drenaje 212 se puede usar para fines distintos al drenaje. Por ejemplo y sin limitación, un instrumento, tal como un manómetro, por ejemplo y sin limitación, se puede unir al orificio de drenaje 214 para que se puedan supervisar las propiedades de los fluidos dentro del sistema de tuberías. En otros aspectos, se puede unir una pequeña válvula al orificio de drenaje 214, por ejemplo y sin limitación, que puede usarse para muestrear fluidos o inyectar fluidos en el sistema de tuberías.

25
30
35
La figura 3 es una vista frontal del conjunto de acoplamiento preensamblado 100 de la figura 1. La figura 4 es una vista frontal del conjunto de acoplamiento preensamblado 100 de la figura 2. Los ángulos y dimensiones mostrados en las figuras 1-16C son meramente ilustrativos y no deben verse como limitantes. Las estructuras y componentes que se muestran pueden aumentar o disminuir, reconfigurarse o redimensionarse en otros aspectos.

40
45
La figura 5 es una sección transversal del conjunto de acoplamiento preensamblado 100 de la figura 1 y la tubería 500 tomada a lo largo de la línea 5-5 mostrada en la figura 3. La carcasa 171 puede definir un reborde 578a dispuesto en el primer extremo 178a de la carcasa 171 y un reborde 578b dispuesto en el segundo extremo 178b de la carcasa 171. Los rebordes 578a,b pueden extenderse radialmente hacia dentro con respecto al eje 101. La carcasa 171 puede definir una ranura de junta 570 dentro del orificio de acoplamiento 182 que puede disponerse entre los rebordes 578a,b, y la junta 140 puede asentarse dentro de la ranura de junta 570.

50
55
La junta 140 puede definir un reborde de sellado 548a dispuesto cerca del primer extremo 178a de la carcasa 171 y un reborde de sellado 548b dispuesto cerca del segundo extremo 178b de la carcasa 171. Los rebordes de sellado 548a,b pueden extenderse radialmente hacia dentro desde la junta 140 en relación con el eje 101. La junta 140 también puede definir un reborde central 540 dispuesto entre los rebordes de sellado 548a,b. El reborde central 540 puede extenderse radialmente hacia dentro desde la junta 140, y el reborde central 540 puede definir un par de nervaduras 550a,b en un extremo radialmente más interior del reborde central 540. La junta 140 puede definir un canal de sellado 552a dispuesto entre el reborde de sellado 548a y la nervadura 550a y un canal de sellado 552b dispuesto entre el reborde de sellado 548b y la nervadura 550b.

60
65
La tubería 500 puede definir una superficie de tubería interior 506 y una superficie de tubería exterior 504 dispuesta opuesta a la superficie de tubería interior 506. La superficie de tubería interior 506 puede definir un orificio de tubería 510 que se extiende a través de la tubería 500, y el orificio de tubería 510 puede transportar fluidos presurizados a través del sistema de tuberías. Se puede definir una ranura circunferencial 508 que se extiende radialmente hacia dentro en la superficie de tubería exterior 504 con respecto al eje 101. La ranura 508 se puede disponer cerca del extremo 502 de la tubería 500. El segundo reborde 578b puede estar configurado para acoplar la ranura 508 cuando el extremo 502 de la tubería 500 se inserta en el orificio de acoplamiento 182 y el acoplamiento 170 está en la posición tensada. Cuando se acopla con la ranura 508, el reborde 578b sujeta el acoplamiento 170 a la tubería 500 y evita el movimiento axial de la tubería 500 con respecto al acoplamiento 170.

La tapa 112 puede definir un extremo exterior 516a dispuesto externamente al orificio de acoplamiento 182 y un

extremo interior 516b dispuesto dentro del orificio de acoplamiento 182. La tapa 112 puede definir un labio exterior 512 que puede extenderse radialmente hacia fuera desde la tapa 112 cerca del extremo exterior 516a. En el presente aspecto, el labio exterior 512 puede solaparse radialmente con el primer reborde 578a de la carcasa 171 cuando el acoplamiento 170 está en la posición relajada. El labio exterior 512 puede proporcionar un tope físico que puede evitar de este modo que el extremo exterior 516a de la tapa 112 entre en el orificio de acoplamiento 182.

La tapa 112 puede definir un labio elevado 518 dispuesto en el extremo interior 516b, y el labio elevado 518 puede extenderse radialmente hacia afuera desde el extremo interior 516b con respecto al eje 101. En el presente aspecto, el labio elevado 518 se puede disponer radialmente hacia dentro desde el labio exterior 512, permitiendo así que el extremo interior 516b y el labio elevado 518 se inserten en el orificio de acoplamiento 182 con el acoplamiento 170 en la posición relajada. En otros aspectos, el labio elevado 518 puede extenderse radialmente hacia afuera más allá del primer reborde 578a con el acoplamiento 170 en la posición relajada, evitando así la inserción y retirada del extremo interior 516b del orificio de acoplamiento 182. En tales aspectos, el primer segmento 172a y el segundo segmento 172b de la carcasa 171 pueden ensamblarse alrededor del extremo interior 516b de la tapa 112 para capturar el extremo interior 516b dentro del orificio de acoplamiento 182. En tales aspectos, el extremo interior 516b de la tapa 112 no puede retirarse del orificio de acoplamiento 182 sin desensamblar la carcasa 171.

El labio elevado 518 puede dimensionarse para interferir radialmente con el reborde de sellado 548a de la junta 140 cuando la junta 140 está en el estado relajado y sin comprimir. Por ejemplo, una porción radialmente más exterior del labio elevado 518 se puede disponer radialmente hacia afuera desde una porción radialmente más interior del reborde de sellado 548a cuando el labio elevado 518 está colocado axialmente entre los bordes de sellado 548a,b con relación al eje 101. La junta 140 puede comprender un material elástico, tal como un caucho, un polímero, un elastómero o cualquier otro material adecuado, y la junta 140 puede ser flexible y elástica.

La interferencia entre el labio elevado 518 y el reborde de sellado 548a puede evitar la retirada accidental del extremo interior 516b de la tapa 112 del orificio de acoplamiento 182 cuando el acoplamiento 170 está en la posición relajada. El reborde de sellado 548a puede estirarse sobre el labio elevado 518 cuando el extremo interior 516b se inserta en o se retira del orificio de acoplamiento 182. En el presente aspecto, el reborde de sellado 548a puede estar en un estado relajado cuando el acoplamiento 170 está en la posición relajada, y el reborde de sellado 548a está colocado axialmente entre el labio elevado 518 y el labio exterior 512 de la tapa 112 con respecto al eje 101.

En el presente aspecto, el extremo interior 516b de la tapa 112 se puede retirar del orificio de acoplamiento 182 del acoplamiento 170 con una fuerza deliberada cuando el acoplamiento 170 está en la posición relajada. Al ejercer la fuerza deliberada, el reborde de sellado 548a puede estirarse sobre el labio elevado 518 para permitir que la tapa 112 se retire del acoplamiento 170. La resistencia proporcionada por el reborde de sellado 548a puede optimizarse para evitar el desensamblado accidental del conjunto de acoplamiento preensamblado 100 al tiempo que permite el desensamblado deliberado del conjunto de acoplamiento preensamblado 100 sin excesiva dificultad. Por ejemplo, con el acoplamiento 170 en la posición relajada, el conjunto de acoplamiento preensamblado 100 se puede desensamblar con los dedos de un usuario que posea la fuerza de la mano típica sin la necesidad de herramientas y al mismo tiempo resistir la separación del acoplamiento 170 de la tapa 112 por la fuerza de la gravedad y manejo general del conjunto de acoplamiento preensamblado 100. Por ejemplo, el acoplamiento 170 y la tapa 112 pueden resistir la separación si un usuario lleva el conjunto de acoplamiento preensamblado 100 sin soportar tanto el acoplamiento 170 como la tapa 112.

En el presente aspecto, la tapa 112 puede definir una ranura 514 que se extiende radialmente hacia dentro de la tapa 112 entre el labio exterior 512 y el labio elevado 518. La ranura 514 puede configurarse para recibir el primer reborde 578a de la carcasa 171 cuando el acoplamiento 170 está en la posición tensada. El acople entre el primer reborde 578a y la ranura 514 puede sujetar la tapa 112 al acoplamiento 170 y evitar que el extremo interior 516b de la tapa 112 se retire del orificio de acoplamiento 182 cuando el acoplamiento 170 está en la posición tensada.

La ranura 514, cada uno del labio exterior 512 y el labio elevado 518 puede definirse por un anillo anular 532 de la tapa 112. El anillo anular 532 puede extenderse circunferencialmente alrededor de porciones radialmente exteriores de la tapa 112. Una banda 530 puede definirse dentro del anillo anular 532, y la banda 530 puede encerrar el anillo anular 532. En el presente aspecto, la banda 530 puede ser una banda cóncava 531, que puede definir una forma convexa cuando se ve desde el extremo exterior 516a y una forma cóncava cuando se ve desde el extremo interior 516b.

El labio elevado 518 puede definir al menos un canal de alivio de presión 520 definido en el extremo interior 516b de la tapa 112. El canal de alivio de presión 520 puede extenderse a través del labio elevado 518 como se muestra y se describe adicionalmente con respecto a la figura 10 y 11 a continuación.

La figura 6A es una vista en sección transversal detallada de la tubería 500, la tapa 112 y el acoplamiento 170 de la figura 5 con el acoplamiento 170 en la posición tensada y con el conjunto de acoplamiento preensamblado 100 en una condición presurizada en la que se permite que el fluido fluya hacia la tubería 500 para aplicar presión de fluido a la tapa 112 y la junta 140. En la posición tensada, la junta 140 se puede comprimir radialmente hacia dentro para formar sellos con la tubería 500 y la tapa 112. El reborde de sellado 548a puede formar un sello con una superficie de sellado

612 definida por la tapa 112. En el presente aspecto, la superficie de sellado 612 se puede definir entre el labio elevado 518 y la ranura 514, y el labio elevado 518 puede extenderse radialmente hacia afuera desde la superficie de sellado 612. El reborde de sellado 548b puede formar un sello con una porción de sellado 604 de la superficie de tubería exterior 504 de la tubería 500 definida entre la ranura 508 y el extremo 502 de la tubería 500. El labio elevado 518 también puede definir una superficie en rampa 619. La superficie en rampa 619 puede estar en ángulo, como se muestra en la figura 6A, adoptando así la forma de un cono truncado, o puede estar curvada en otros aspectos. El ángulo o la curva de la superficie en rampa 619 se puede configurar para guiar el reborde de sellado 548a a su posición alrededor de la superficie de sellado 612 a medida que la tapa 112 se inserta en el acoplamiento 170, y la junta 140 también se puede configurar para evitar la retirada de la junta 140 sobre el labio elevado 518 cuando la junta 140 está en la posición relajada.

El labio exterior 512 también puede definir una superficie en rampa 613 orientada axialmente hacia la tubería 500. La superficie en rampa 613 también puede definir un lado de la ranura 514 axialmente hacia afuera del acoplamiento 170. La superficie en rampa 613 puede estar en ángulo, como se muestra en la figura 6A, adoptando así la forma de un cono truncado, o puede estar curvada en otros aspectos, y puede extenderse hasta la parte inferior de la ranura 514. El ángulo o curva de la superficie en rampa 613 puede configurarse para guiar el primer reborde 578a a su posición en la ranura 514 cuando el acoplamiento 170 se aprieta en la posición tensada. La superficie en rampa 613 puede funcionar así como una característica de localización para permitir al usuario que se asegure de que el acoplamiento 170 está colocado correctamente sobre la tapa 112 y, cuando la tubería 500 se inserta en el acoplamiento 170 para hacer tope con la tapa 112, como se muestra en la figura 6B, el acoplamiento 170 está igualmente posicionado correctamente sobre la tubería 500 de tal manera que el reborde 578b está alineado sobre la ranura 508. Por tanto, cuando el acoplamiento 170 se aprieta en la posición tensada, el reborde 578b puede guiarse adecuadamente a la ranura 508. En diversos aspectos, la ranura 514 puede ser más estrecha en la dirección axial que la ranura 508, de modo que el reborde 578b puede separarse ligeramente en la dirección axial desde los lados de la ranura 508. Esto puede asegurar que el reborde 578b se asiente correctamente en la ranura 508 sin entrar en contacto inadvertidamente con los lados de la ranura 508 cuando se aprieta el acoplamiento 170.

Es más, las ranuras 508, 514 de la tubería 500 y la tapa 112, respectivamente, pueden definir superficies de tope laterales 609, 615, respectivamente. Las superficies de tope laterales 609, 615 actúan como topes para evitar que la tubería 500 y la tapa 112, respectivamente, se retiren del acoplamiento 170 cuando el acoplamiento 170 está en la posición tensada mediante el acople de los rebordes 578a,b cuando cualquiera o ambas de la tubería 500 y la tapa 112 se empujen o tiren axialmente hacia afuera del acoplamiento 170, tal como cuando el conjunto de acoplamiento preensamblado 100 está en la condición presurizada.

La figura 6A también muestra qué partes del primer segmento 172a y, de forma similar, el segundo segmento 172b puede entrar en contacto con las superficies exteriores de la tubería 500 y la tapa 112 adyacente a las ranuras 508, 514, respectivamente, cuando el acoplamiento 170 está en la condición tensada. Sin embargo, en otros aspectos, los segmentos 172a,b pueden ponerse en contacto solo con una o ambas de las ranuras 508, 514, o ponerse en contacto con la ranura 508 y una superficie exterior de la tapa 112 adyacente a la ranura 514, o ponerse en contacto con la ranura 514 y la superficie exterior 504 de la tubería 500 adyacente a la ranura 508.

En la posición tensada, el reborde central 540 se puede comprimir radialmente hacia dentro, y la nervadura 550a puede ponerse en contacto con el labio elevado 518. En algunos aspectos, la nervadura 550a puede formar un sello secundario con el labio elevado 518. En el presente aspecto, el canal de alivio de presión 520 puede mantener la comunicación fluida entre el canal de sellado 552a y el orificio de tubería 510. Al mantener la comunicación fluida entre el canal de sellado 552a y el orificio de tubería 510, los fluidos presurizados transportados por la tubería 500 pueden ejercer una presión dentro del canal de sellado 552a que puede activar el sello formado entre el reborde de sellado 548a y la superficie de sellado 612 de la tapa 112. El canal de sellado 552a puede definir una forma en U del reborde de sellado 548a, y la presión ejercida dentro del canal de sellado 552a puede presionar un extremo axialmente interior 648a del reborde de sellado 548a contra la superficie de sellado 612. El reborde de sellado 548b puede funcionar de manera similar, y los fluidos presurizados dentro del canal de sellado 552b pueden presionar un extremo axialmente interior 648b del reborde de sellado 548b contra la porción de sellado 604 de la superficie de tubería exterior 504 de la tubería 500 para activar el sello entre el reborde de sellado 548b y la tubería 500.

La figura 6B es una vista en sección transversal detallada de la tubería 500 y el acoplamiento 170 de la figura 5 y otro aspecto de la tapa 112, con el acoplamiento 170 en la posición relajada con la tubería 500 insertada en el acoplamiento 170 y haciendo tope con la tapa 112. La sección transversal de la figura 6B se toma de una línea seccional que se extiende a través de las secciones medias del primer segmento 172a y el segundo segmento 172b (mostrado en la figura 1). Cuando la tubería 500 se inserta en el conjunto de acoplamiento preensamblado 100 con el accesorio de tubería 110, el extremo 502 de la tubería 500 se empalma con el extremo interior 516b del accesorio de tubería 110, que es una tapa 112 en el aspecto actual. Con la superficie en rampa 619 evitando la extracción de la junta 140 y, por lo tanto, el acoplamiento 170, y con la superficie en rampa 613 evitando la inserción adicional de la tapa 112 en el acoplamiento 170, la tubería 500 puede así mantenerse en posición para ubicar el reborde 578b sobre la ranura 508. En el actual aspecto, el reborde de sellado 548b también puede estar en contacto con la superficie de sellado 612 cuando el acoplamiento 170 esté en la posición relajada, sujetando además la tapa 112 en el acoplamiento 170.

Como se muestra en la figura 6B, en algunos aspectos, la parte inferior de la ranura 514 puede definir un diámetro menor que una parte inferior de la ranura 508. Esto puede proporcionar el beneficio de que el reborde 578b contacte rígidamente con la tubería 500 antes de que el reborde 578a contacte con la tapa 112, asegurando que el acoplamiento 170 sea fijado rígidamente a la tubería 500. La superficie de sellado 612 de la tapa 112 también puede definir un diámetro mayor que la porción de sellado 604 de la tubería 500, que puede sujetar mejor la junta 140 y, de este modo, el acoplamiento 170, en la tapa 112. El diámetro de la superficie de sellado 612 puede dimensionarse de manera que la junta 140 entre en contacto con la superficie de sellado 612 en la posición relajada, o puede dimensionarse de manera que la junta 140 no entre en contacto con la superficie de sellado 612 en la posición relajada, sino que esté más cerca de la junta 140 que la porción de sellado 604.

La figura 7 es una vista en sección transversal de otro aspecto de la tapa 112 de acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación. En el aspecto mostrado, la banda 530 de la tapa 112 puede ser una banda plana 730. La figura 8 es una vista en sección transversal de la tapa 112 del aspecto de la figura 5. La figura 9 es una vista de extremo de la tapa 112 de la figura 5 orientada hacia el extremo interior 516b de la tapa 112. Como se muestra, la tapa 112 puede definir una pluralidad de canales de alivio de presión 520 definidos en el labio elevado 518. En el presente aspecto, la tapa 112 puede definir cuatro canales de alivio de presión 520 que pueden estar igualmente espaciados circunferencialmente alrededor del labio elevado 518. En otros aspectos, la tapa 112 puede definir más o menos de cuatro canales de alivio de presión 520, y los canales de alivio de presión 520 se pueden distribuir en cualquier configuración adecuada alrededor del labio elevado 518.

La figura 10 es una vista en sección transversal detallada de uno de los canales de alivio de presión 520 de la figura 9 tomada a lo largo de la línea C-C mostrada en la figura 9. El canal de alivio de presión 520 puede comprender una superficie en ángulo 1020 y una superficie axial 1018. La superficie en ángulo 1020 puede estar en ángulo con respecto al extremo interior 516b de la tapa 112 y en relación con la superficie de sellado 612. En el presente aspecto, la superficie en ángulo 1020 puede definir un ángulo de 30 grados con el extremo interior 516b de la tapa 112; sin embargo, en otros aspectos, el ángulo puede ser mayor o menor que 30 grados. La superficie axial 1018 puede ser sustancialmente paralela al eje 101 (mostrado en la figura 9) y la superficie de sellado 612. La superficie axial 1018 se puede definir radialmente hacia afuera desde la superficie de sellado 612 de la tapa 112 y radialmente hacia dentro desde el labio elevado 518.

El labio elevado 518 puede definir una superficie de transición redondeada 1016 definida en el extremo interior 516b de la tapa 112. El labio elevado 518 puede definir la superficie en rampa 619 que se extiende hasta la superficie de sellado 612. En el presente aspecto, la superficie en rampa 619 puede definir un ángulo de 45 grados con la superficie de sellado 612; sin embargo, en otros aspectos, el ángulo puede ser mayor o menor que 45 grados.

La figura 11 es una vista en sección transversal detallada de otro aspecto de los canales de alivio de presión 520 de la figura 9 tomada a lo largo de la línea C-C mostrada en la figura 9. En lugar de definir la superficie en ángulo 1020 como se muestra en la figura 10, el canal de alivio de presión 520 puede definir una superficie radial 1120 que puede ser sustancialmente perpendicular al eje 101 (mostrado en la figura 9) y la superficie axial 1018. En el presente aspecto, la superficie radial 1120 puede ser sustancialmente paralela al extremo interior 516b. En el presente aspecto, la superficie radial 1120 puede extenderse completamente a través del extremo interior 516b del anillo anular 532 de la tapa 112.

Las figuras 12A-12H muestran múltiples vistas de la tapa 112 de la figura 1 y la tapa de drenaje 212 de la figura 2. Cada una de la tapa 112 y la tapa de drenaje 212 puede definir la banda cóncava 531 o la banda plana 730 o cualquier otra forma adecuada.

Las figuras 13A-13E muestran otro aspecto del conjunto de acoplamiento preensamblado 100 en donde el accesorio de tubería 110 es una tapa abovedada 1312. La tapa abovedada 1312 puede definir una porción abovedada 1310 dispuesta en el extremo exterior 516a de la tapa abovedada 1312 y una porción cilíndrica 1314 dispuesta en el extremo interior 516b de la tapa abovedada 1312. La tapa abovedada 1312 puede definir una chaveta secundaria 1378 que se extiende radialmente hacia fuera desde la porción cilíndrica 1314. La chaveta secundaria 1378 se puede disponer adyacente a la ranura 514, y la ranura 514 puede estar dispuesta entre la chaveta secundaria 1378 y el extremo interior 516b.

El acoplamiento 170 puede comprender una carcasa ranurada 1371 que comprende otro aspecto del primer segmento 172a y el segundo segmento 172b. La carcasa ranurada 1371 puede definir un saliente secundario 1370 fijado al primer reborde 578a. Se puede definir una ranura secundaria 1372 entre el saliente secundario 1370 y el primer reborde 578a. La chaveta secundaria 1378 puede ser recibida dentro de la ranura secundaria 1372 para retener el acoplamiento 170 en la tapa abovedada 1312.

Durante el ensamblaje, el acoplamiento 170 en la posición relajada puede deslizarse sobre el extremo 502 de la tubería 500, y el extremo 502 puede posicionarse en oposición con el extremo interior 516b de la tapa abovedada 1312. Con el extremo 502 en oposición con el extremo interior 516b, la chaveta secundaria 1378 puede posicionarse adyacente al primer reborde 578a. Una vez que el acoplamiento 170 esté en la posición tensada y la tubería 500 esté presurizada, la tapa abovedada 1312 puede separarse del extremo 502 de la tubería 500 debido a las fuerzas de la tapa de extremo

de los fluidos presurizados transmitidas por la tubería 500. El contacto entre la chaveta secundaria 1378 y el saliente secundario 1370 puede limitar el movimiento axial de la tapa abovedada 1312 con respecto al acoplamiento 170 y la tubería 500.

5 Las figuras 14A-14D muestran múltiples vistas de otro aspecto del conjunto de acoplamiento preensamblado 100. El accesorio de tubería 110 puede ser un accesorio de tapa rebajada 3012, que puede definir un extremo de labio elevado rebajado 3002 y un extremo de labio exterior 3004. El extremo de labio exterior 3004 puede definir el labio exterior 512, y el extremo de labio exterior 3004 puede estar dispuesto axialmente hacia afuera desde el acoplamiento 170 con respecto al eje 101. El accesorio de tapa rebajada 3012 puede definir un saliente 3060 dispuesto entre la superficie de sellado 612 y el labio elevado 518. El saliente 3060 puede extenderse radialmente hacia dentro desde la superficie de sellado 612 con respecto al eje 101. El accesorio de tapa rebajada 3012 puede definir además una ranura 3014 dispuesta axialmente entre el labio elevado 518 y el saliente 3060 con respecto al eje 101. La ranura 3014 puede extenderse radialmente hacia dentro desde el labio elevado 518 con respecto al eje 101.

15 En el presente aspecto, el labio elevado 518 puede ser un labio elevado rebajado 3018 dispuesto radialmente hacia dentro desde la superficie de sellado 612 con respecto al eje 101. Los canales de alivio de presión 520 pueden ser canales de alivio de presión rebajados 3020 que pueden extenderse radialmente a través del labio elevado rebajado 3018 y pueden extenderse axialmente entre el extremo de labio elevado rebajado 3002 y el saliente 3060 con respecto al eje 101.

20 En el presente aspecto, la junta 140 puede ser una junta con borde 3040. La junta con borde 3040 puede definir un borde interior 3050 que puede extenderse radialmente hacia dentro desde el reborde central 540 de la junta con borde 3040. El borde interior 3050 puede definir un extremo radialmente interior 3052. Con el extremo de labio elevado rebajado 3002 dispuesto dentro del orificio de acoplamiento 182, el borde interior 3050 puede posicionarse adyacente al saliente 3060. El extremo radialmente interior 3052 del borde interior 3050 se puede recibir dentro de la ranura 3014 del accesorio de tapa rebajada 3012, y el labio elevado rebajado 3018 puede superponerse radialmente con el extremo radialmente interior 3052 del borde interior 3050 con respecto al eje 101. La superposición radial del labio elevado rebajado 3018 y el extremo radialmente interior 3052 puede retener el acoplamiento 170 en el accesorio de tapa rebajada 3012 cuando el acoplamiento 170 está en la posición relajada.

30 El extremo 502 de la tubería 500 también puede insertarse en el orificio de acoplamiento 182 con el acoplamiento 170 en la posición relajada. Con el extremo 502 de la tubería 500 dispuesto dentro del orificio de acoplamiento 182, el borde interior 3050 puede extenderse axialmente hacia dentro desde la junta con borde 3040 entre el extremo 502 de la tubería 500 y el saliente 3060, evitando así el contacto entre el extremo 502 de la tubería 500 y el saliente 3060. El extremo de labio elevado rebajado 3002 se puede insertar en el extremo 502 de la tubería 500. El labio elevado rebajado 3018 puede definir una superficie de alineación de tubería ahusada que puede facilitar la inserción del extremo de labio elevado rebajado 3002 del accesorio de tapa rebajada 3012 en el extremo 502 de la tubería 500.

40 Las figuras 15A-15D muestran múltiples vistas de otro aspecto del conjunto de acoplamiento preensamblado 100. El acoplamiento 170 del presente aspecto del conjunto de acoplamiento preensamblado 100 puede comprender una junta de estilo C 3140 que puede no definir el reborde central 540 (mostrado en la figura 5) de la junta 140 (mostrada en la figura 5). La junta de estilo C 3140 puede definir un par de rebordes de sellado 3148a,b. En el presente aspecto, los rebordes de sellado 3148a,b pueden extenderse axial y radialmente hacia dentro con respecto al eje 101, como se demuestra por el reborde de sellado 3148b, cuando la junta de estilo C 3140 está en un estado relajado y sin comprimir. 45 Una vez el extremo 502 de la tubería 500 se inserta en el acoplamiento 170, el reborde de sellado 3148b puede estirarse sobre el extremo 502 de la tubería 500 y girar radialmente hacia afuera con respecto al eje 101.

50 Las figuras 16A-16C muestran múltiples vistas de otro aspecto del conjunto de acoplamiento preensamblado 100 en donde el accesorio de tubería 110 puede ser una tapa de tubería ranurada 3212. La tapa de tubería ranurada 3212 puede definir un extremo interior 3202 y un extremo exterior 3204, y el extremo interior 3202 puede estar dispuesto opuesto al extremo exterior 3204 en la tapa de tubería ranurada 3212. Se puede definir una ranura circunferencial 3222 en el extremo interior 3202, y la ranura circunferencial 3222 puede extenderse alrededor de una circunferencia de la tapa de tubería ranurada 3212. La ranura circunferencial 3222 puede definirse extendiéndose radialmente hacia dentro desde la superficie de sellado 612. En el presente aspecto, la ranura circunferencial 3222 puede definir una forma de sección transversal triangular; sin embargo, en otros aspectos, la ranura circunferencial 3222 puede definir una forma de sección transversal diferente, tal como una forma semicircular, rectangular, o cualquier otra forma adecuada. En el presente aspecto, el labio elevado 518 puede ser un labio elevado rebajado 3218 dispuesto radialmente hacia dentro desde la superficie de sellado 612 con respecto al eje 101. El extremo interior 3202 también puede definir canales de alivio de presión 3220 que se extienden radialmente a través del extremo interior 3202 e intersecan la ranura circunferencial 3222 con respecto al eje 101. Con el extremo 502 de la tubería 500 insertado en el acoplamiento 170, el extremo 502 de la tubería 500 puede entrar en contacto con el extremo interior 3202 de la tapa de tubería ranurada 3212.

65 El acoplamiento 170 puede comprender una junta con reborde modificada 3240, que puede definir un borde interior 3250 que puede extenderse radialmente hacia dentro desde el reborde central 540 con respecto al eje 101. Un extremo radialmente interior 3252 del borde interior 3250 puede definir una forma de sección transversal formada

complementaria a la forma de sección transversal de la ranura circunferencial 3222. En el presente aspecto, el extremo radialmente interior 3252 puede definir la forma de sección transversal triangular, por ejemplo y sin limitación. El extremo radialmente interior 3252 del borde interior 3250 puede acoplarse a la ranura circunferencial 3222, y el engrane entre el extremo radialmente interior 3252 y la ranura circunferencial 3222 puede mantener el acoplamiento 170 en el extremo interior 3202 de la tapa de tubería ranurada 3212 cuando el acoplamiento 170 está en la posición relajada.

La figura 17A es una vista en perspectiva de otro aspecto de la tapa en donde la tapa es una tapa de labio de tope 1712 de acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación. La figura 17B es una vista lateral de la tapa de labio de tope 1712 de la figura 17A. En la tapa de labio de tope 1712, el labio elevado 518 puede ser un labio de tope 1718. El labio de tope 1718 se puede separar axialmente hacia dentro hacia el extremo exterior 516a y lejos del extremo interior 516b con respecto al eje 101. Los canales de alivio de presión 520 también se pueden definir por espacios circunferenciales 1720 en el labio de tope 1718 en el presente aspecto.

La figura 17C es una vista en sección transversal de la tapa de labio de tope 1712 tomada a lo largo de la línea 17C-17C mostrada en la figura 17A. A diferencia del labio elevado 518 de los aspectos de la tapa 112 de las figuras 1-12H, en este aspecto, el labio elevado 518, el labio de tope 1718, no se extiende hasta el extremo interior 516b. En su lugar, se puede definir una superficie de escalón 1716 entre el labio de tope 1817 y el extremo interior 516b. En el presente aspecto, la superficie de escalón 1716 puede ser una superficie cilíndrica. En el presente aspecto, la superficie de escalón 1716 puede alinearse radialmente con la superficie de sellado 612; sin embargo, en otros aspectos, la superficie de escalón 1716 puede definirse radialmente hacia dentro o radialmente hacia afuera desde la superficie de sellado 612. En el presente aspecto, la superficie de escalón 1716 puede definirse radialmente hacia afuera desde la ranura 514 pero radialmente hacia dentro desde el labio de tope 1718 y el labio exterior 512. En el presente aspecto, el labio de tope 1718 puede extenderse radialmente hacia afuera nivelado con el labio exterior 512; sin embargo, en otros aspectos, el labio de tope 1718 puede extenderse radialmente hacia afuera más allá del labio exterior 512.

El labio de tope 1718 puede definir una superficie exterior 1719a orientada hacia el extremo exterior 516a de la tapa de labio de tope 1712 y una superficie interior 1719b orientada hacia el extremo interior 516b de la tapa de labio de tope 1712. La superficie exterior 1719a puede definir un ángulo exterior A_1 con respecto a una dirección radial del eje 101, y la superficie interior 1719b puede definir un ángulo interior A_2 con respecto a la dirección radial del eje 101. En el presente aspecto, cada uno de los ángulos A_1, A_2 puede ser inferior a 45 grados. En algunos aspectos, los ángulos A_1, A_2 pueden ser de 0 grados, y la superficie interior 1719a y la superficie exterior 1719b pueden ser paralelas a la dirección radial del eje 101.

La figura 18A es una vista de extremo de un aspecto del acoplamiento preensamblado 100 que comprende la tapa de labio de tope 1712 de las figuras 17A-C. La figura 18B es una vista lateral en sección transversal del acoplamiento preensamblado 100 de la figura 18A tomada a lo largo de la línea 18B-18B que se muestra en la figura 18A con la tubería 500 de la figura 5. En el presente aspecto, el labio de tope 1718 puede conformarse específicamente para evitar la inserción y retirada del extremo interior 516b de la tapa de labio de tope 1712 en el orificio de acoplamiento 182 cuando el acoplamiento 170 está en la posición relajada. Por ejemplo, el labio de tope 1718 puede extenderse radialmente hacia afuera lo suficiente como para superponerse radialmente con el reborde 578a. Por consiguiente, si un usuario intenta insertar el extremo interior 516b en el orificio de acoplamiento 182 en el estado relajado o retirar el extremo interior 516b del orificio de acoplamiento 182 en el estado relajado, la interferencia entre el labio de tope 1718 y el reborde 578a evitará que usuario tenga éxito. En su lugar, el usuario debe desensamblar el acoplamiento 170 separando el primer segmento 172a del segundo segmento 172b de la carcasa 171 para insertar o retirar el extremo interior 516b del orificio de acoplamiento 182. Por lo tanto, para ensamblar el acoplamiento preensamblado 100, el usuario primero debe insertar el extremo interior 516b en la junta 140 y luego ensamblar la carcasa 171 alrededor de la junta 140. En algunos aspectos, el extremo interior 516b no se puede encajar en la junta 140 sin una herramienta que ayude a expandir el reborde de sellado 548a sobre el labio de tope 1718, particularmente en aspectos en donde el ángulo interior A_2 (mostrado en la figura 17C) se aproxima a un valor muy pequeño, tal como menos de 10 grados.

La figura 19 es una vista lateral de otro aspecto de la tapa de labio de tope 1712 en donde el labio elevado 518 es un labio de tope continuo 1918 que no define los espacios circunferenciales 1720 (mostrados en la figura 17A).

La figura 20 es una vista lateral en sección transversal de otro aspecto del conjunto de acoplamiento preensamblado 100 que comprende una tapa de labio de tope sólida 2012 y otro aspecto de una tubería 2500 de acuerdo con otro aspecto de la presente divulgación. La tapa de labio de tope sólida 2012 puede ser similar a la tapa de labio de tope 1712 de la figura 17A; sin embargo, la tapa de labio de tope sólida 2012 puede ser una pieza sólida de material que se extiende desde el extremo exterior 516a hasta el extremo interior 516b sin un anillo anular 532 separado (mostrado en la figura 5) y una banda 530 (mostrada en la figura 5).

Para preensamblar el conjunto de acoplamiento preensamblado 100, el extremo interior 516b de la tapa 112, 212, 1312, 1712, 2012, 3012, 3212 puede insertarse en una junta relajada 140, sin la carcasa 171 ensamblada alrededor de la junta 140, de modo que el extremo interior 516b puede posicionarse axialmente entre los rebordes de sellado 548a,b. En algunos aspectos, el reborde de sellado 548b puede contactar con la superficie de sellado 612 de la tapa 112, 212, 1312, 1712, 2012, 3012, 3212. Como se ha expuesto anteriormente, en algunos aspectos de la tapa de labio

de tope 1712, 2012, puede ser necesaria una herramienta o herramientas para estirar el reborde de sellado 548a sobre el labio de tope 1718.

5 En aspectos de la tapa 112, 212, tal como el de las figuras 1, 2 y 15A-D, la junta 140, 3140 puede retenerse en el extremo interior 516b de la tapa 112, 212 debido a la interferencia entre el reborde de sellado 548b, 3148a y el labio elevado 518. En tales aspectos, el reborde de sellado 548b, 3148a puede estirarse sobre el labio elevado 518 cuando se inserta el extremo interior 516b a través del reborde de sellado 548b, 3148a, y la resistencia elástica del reborde de sellado 548b puede resistir la retirada del extremo interior 516b hacia fuera a través del reborde de sellado 548b, 3148a, reteniendo así la junta relajada 140, 3140 en la tapa 112, 212. En aspectos de la tapa 3012, 3212 tales como los de las figuras 14A-D y 16A-C, el borde interior 3050, 3250 de la junta 140 puede estirarse sobre el labio elevado 518, 3018, 3218 tras la inserción del extremo interior 516b en la junta relajada 140, 3040, 3240, y el borde interior 3050, 3250 puede asentarse en la ranura 3014, 3222. La resistencia elástica del borde interior 3050, 3250 puede resistir la retirada del extremo interior 516b de la tapa 3012, 3212 a través del borde interior 3050, 3250, reteniendo así la junta relajada 140 en el extremo interior 516b de la tapa 3012, 3212. En estos aspectos de la tapa 112, 212, 3012, 3212, la carcasa 171 del acoplamiento 170 se puede ensamblar entonces alrededor de la junta 140, 3040, 3140, 3240 colocando la junta 140, 3040, 3140, 3240 dentro de la ranura de junta 570 de los segmentos 172a,b y sujetando los segmentos 172a,b entre sí con los sujetadores 176a,b. La junta 140, 3040, 3140, 3240 puede retener el acoplamiento 170 en el extremo interior 516b de la tapa 112, 212, 3012, 3212.

20 Como alternativa, para el aspecto de la tapa 1312 que se muestra en la figura 13A-E, el acoplamiento 170 puede no quedar retenido en el extremo interior 516b de la tapa 1312 por la resistencia elástica de la junta 140. En cambio, la junta relajada 140 puede deslizarse libremente sobre el extremo interior 516b sin resistencia o con una resistencia mínima, y la carcasa ranurada 1371 se puede ensamblar alrededor de la junta 140 y la chaveta secundaria 1378. Los segmentos 172a,b se pueden alinear de modo que la junta 140 encaje dentro de la ranura de junta 570, y la chaveta secundaria 1378 encaje dentro de la ranura secundaria 1372, reteniendo así el acoplamiento 170 en la tapa 1312 por interferencia entre la ranura secundaria 1372 y la chaveta secundaria 1378.

30 Una vez que el acoplamiento 170 se sujeta en el extremo interior 516b de la tapa 112, 212, 1312, 1712, 3012, 3212, la tubería 500 u otro accesorio de tubería 110 se puede encajar en el acoplamiento ensamblado 170 opuesto a la tapa 112, 212, 1312, 1712, 3012, 3212 cuando el acoplamiento 170 está en la posición relajada. El acoplamiento 170 se puede apretar luego a la posición tensada apretando los sujetadores 176a,b, sujetando y sellando de ese modo la tapa 112, 212, 1312, 1712, 3012, 3212 a la tubería 500 u otro accesorio de tubería 110.

35 En otros aspectos, el acoplamiento ensamblado 170 en la posición relajada se puede deslizar sobre la tapa 112, 212, 1312, 3012, 3212 para sujetar el acoplamiento 170 en el extremo interior 516b de la tapa 112, 212, 1312, 3012, 3212. En contraposición, la tapa de labio de tope 1712, 2012 puede configurarse específicamente para evitar que el acoplamiento ensamblado 170 se deslice sobre el labio de tope 1718.

40 En un aspecto ilustrativo, una tapa configurada para acoplarse con un acoplamiento puede comprender un anillo anular que se extiende circunferencialmente alrededor de una porción exterior de la tapa, definiendo la tapa un extremo interior y un extremo exterior dispuesto opuesto al extremo interior, definiendo el anillo anular una superficie de sellado entre el extremo interior y el extremo exterior, definiendo el anillo anular un labio elevado en el extremo interior, extendiéndose el labio elevado radialmente hacia afuera desde la superficie de sellado; y una banda, encerrando la banda el anillo anular. En un aspecto ilustrativo adicional, el anillo anular puede definir una superficie en rampa que se extiende entre la superficie de sellado y el labio elevado. En un aspecto ilustrativo adicional, el anillo anular puede definir una ranura entre la superficie de sellado y el extremo exterior. En un aspecto ilustrativo adicional, el labio elevado puede definir una superficie de transición redondeada en el extremo interior de la tapa. En un aspecto ilustrativo adicional, el anillo anular puede definir un canal de alivio de presión que se extiende hacia el labio elevado. En un aspecto ilustrativo adicional, el canal de alivio de presión puede comprender una superficie axial y una superficie en ángulo, y la superficie en ángulo puede extenderse entre el extremo interior y la superficie axial. En un aspecto ilustrativo adicional, el canal de alivio de presión puede definir una superficie radial que se extiende hacia el extremo interno y una superficie axial, y la superficie radial puede extenderse completamente a través del extremo interno del anillo anular.

55 En otro aspecto ilustrativo, un conjunto de acoplamiento preensamblado puede comprender un acoplamiento, definiendo el acoplamiento un orificio de acoplamiento que se extiende a través del acoplamiento, comprendiendo el acoplamiento una junta dispuesta dentro del orificio de acoplamiento, estando la junta relajada y sin comprimir cuando el acoplamiento está en una posición relajada; y una tapa, definiendo la tapa un primer extremo y un segundo extremo, el primer extremo insertado en el orificio de acoplamiento, el acoplamiento retenido en el primer extremo de la tapa cuando el acoplamiento está en la posición relajada. En un aspecto ilustrativo adicional, el orificio de acoplamiento puede definir un eje; el primer extremo de la tapa puede definir un labio elevado; y el labio elevado puede extenderse radialmente hacia fuera desde el primer extremo de la tapa con respecto al eje. En un aspecto ilustrativo adicional, el conjunto de acoplamiento preensamblado puede comprender además una tubería, y la tubería puede definir una superficie exterior; una porción de sellado de la superficie exterior puede formar un sello con la junta cuando el acoplamiento está en la posición tensada; y el labio elevado puede disponerse radialmente hacia fuera desde la porción de sellado de la superficie exterior. En un aspecto ilustrativo adicional, la tapa puede definir una superficie de

sellado configurada para sellarse con la junta cuando el acoplamiento está en una posición tensada, y el labio elevado puede definirse radialmente hacia dentro desde la superficie de sellado. En un aspecto ilustrativo adicional, la junta puede definir un primer reborde de sellado y un segundo reborde de sellado; y el labio elevado se puede colocar axialmente entre el primer reborde de sellado y el segundo reborde de sellado con respecto al eje. En un aspecto
 5 ilustrativo adicional, la junta puede definir una nervadura que contacta con el labio elevado cuando el acoplamiento está en una posición tensada. En un aspecto ilustrativo adicional, la junta puede definir un reborde de sellado; la junta puede definir un canal de sellado entre la nervadura y el reborde de sellado; la tapa puede definir un canal de alivio de presión que se extiende a través del labio elevado; y el canal de alivio de presión puede estar en comunicación fluida con el canal de sellado.

10 En un aspecto ilustrativo adicional, el orificio de acoplamiento puede definir un eje, y una porción del primer extremo puede disponerse radialmente hacia fuera desde una porción de la junta con respecto al eje cuando el acoplamiento está en la posición relajada. En un aspecto ilustrativo adicional, la tapa puede definir una ranura y un labio exterior, y el acoplamiento puede definir un reborde, y el labio exterior puede configurarse para ubicar el reborde del acoplamiento por encima de la ranura de la tapa. En un aspecto ilustrativo adicional, el orificio de acoplamiento puede definir un eje; la tapa puede definir una chaveta secundaria que se extiende radialmente hacia fuera desde la tapa; la chaveta secundaria puede disponerse axialmente hacia fuera desde la junta; el acoplamiento puede definir un saliente secundario y una ranura secundaria; y la chaveta secundaria puede recibirse dentro de la ranura secundaria.

20 En otro aspecto ilustrativo, un método para usar un conjunto de acoplamiento preensamblado puede comprender proporcionar una tapa, definiendo la tapa un extremo interior y un extremo exterior, definiendo la tapa un eje; insertar axialmente el extremo interior de la tapa en una junta, una porción de la tapa dentro de la junta posicionada radialmente hacia afuera desde una porción de la junta; y ensamblar una carcasa alrededor de la junta, comprendiendo la carcasa y la junta un acoplamiento, el acoplamiento retenido en el extremo interior de la tapa cuando el acoplamiento está en una posición relajada. En un aspecto ilustrativo adicional, el método puede comprender además posicionar un reborde de sellado de la junta axialmente entre el extremo interior y el extremo exterior. En un aspecto ilustrativo adicional, el método puede comprender además estirar un reborde de sellado de la junta sobre un labio elevado de la tapa, el labio elevado definido en el extremo interior. En un aspecto ilustrativo adicional, ensamblar una carcasa alrededor de la junta puede comprender sujetar al menos un segmento alrededor de la junta, definiendo el al menos un segmento una ranura de junta, la junta asentada dentro de la ranura de junta. En un aspecto ilustrativo adicional, el método
 25 puede comprender además acoplar un borde interior de la junta con una ranura de la tapa.

30 En otro aspecto ilustrativo, una tapa configurada para acoplarse con un acoplamiento puede comprender un anillo anular que se extiende circunferencialmente alrededor de una porción exterior de la tapa, definiendo la tapa una superficie de sellado; y un labio elevado que se extiende radialmente hacia afuera desde la superficie de sellado.

35 Se debe tener en cuenta que el lenguaje condicional, tal como, entre otros, "puede", "podría", "pudiera", o "pudiese", a no ser que se indique específicamente lo contrario, o se entienda de otra forma según el contexto en el que se use, pretende expresar generalmente que determinadas realizaciones incluyen, mientras que otras realizaciones no incluyen, determinadas características, elementos y/o etapas. Por tanto, tal lenguaje condicional no tiene, en general, la intención de sugerir que las características, elementos y/o etapas se requieren de algún modo para una o más realizaciones particulares o que una o más realizaciones particulares incluyen necesariamente lógicamente para decidir, con o sin entrada del usuario o solicitar, si estas características, elementos y/o etapas están incluidas o han de realizarse en cualquier realización particular.

45

REIVINDICACIONES

1. Una tapa (112) configurada para acoplarse con un acoplamiento (170), comprendiendo la tapa (112):
 - 5 un anillo anular (532) que se extiende circunferencialmente alrededor de una porción exterior de la tapa (112), definiendo la tapa (112) un extremo interior y un extremo exterior dispuesto opuesto al extremo interior, definiendo el anillo anular (532) una superficie de sellado (612) entre el extremo interior y el extremo exterior, definiendo el anillo anular (532) un labio elevado (518) en el extremo interior, extendiéndose el labio elevado (518) radialmente hacia afuera desde la superficie de sellado (612), en donde el anillo anular (532) define un canal de alivio de presión
 - 10 (520) que se extiende hacia el interior del labio elevado (518); y
 - una banda (530), encerrando la banda (530) el anillo anular (532).
 2. La tapa (112) de la reivindicación 1, en donde el anillo anular (532) define una ranura (514) entre la superficie de sellado (612) y el extremo exterior.
 3. Un conjunto de acoplamiento preensamblado (100) que comprende:
 - un acoplamiento (170), definiendo el acoplamiento (170) un orificio de acoplamiento (182) que se extiende a través del acoplamiento (170), comprendiendo el acoplamiento (170) una junta (140) dispuesta dentro del orificio de acoplamiento (182), estando relajada la junta (140) y sin comprimir cuando el acoplamiento (170) está en una posición relajada; y
 - una tapa (112) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, definiendo la tapa (112) un extremo interior y un extremo exterior, el extremo interior insertado en el orificio de acoplamiento (182), el acoplamiento (170) retenido en el extremo interior de la tapa (112) cuando el acoplamiento (170) está en la posición relajada.
 4. El conjunto de acoplamiento preensamblado (100) de la reivindicación 3, en donde:
 - el orificio de acoplamiento (182) define un eje (101); y
 - el labio elevado (518) se extiende radialmente hacia fuera desde la tapa (112) con respecto al eje (101).
 5. El conjunto de acoplamiento preensamblado (100) de la reivindicación 4, que comprende además una tubería (500), y en donde:
 - la tubería (500) define una superficie exterior;
 - una porción de sellado de la superficie exterior forma un sello con la junta (140) cuando el acoplamiento (170) está en la posición tensada; y
 - el labio elevado (518) está dispuesto radialmente hacia fuera desde la porción de sellado de la superficie exterior.
 6. El conjunto de acoplamiento preensamblado (100) de la reivindicación 4, en donde:
 - la junta (140) define un primer reborde de sellado (548a) y un segundo reborde de sellado (548b); y
 - el labio elevado (518) se coloca axialmente entre el primer reborde de sellado (548a) y el segundo reborde de sellado (548b) con respecto al eje.
 7. El conjunto de acoplamiento preensamblado (100) de la reivindicación 4, en donde la junta (14) define una nervadura (550) que contacta con el labio elevado (518) cuando el acoplamiento (170) está en una posición tensada.
 8. El conjunto de acoplamiento preensamblado (100) de la reivindicación 7, en donde:
 - la junta (140) define un reborde de sellado;
 - la junta (140) define un canal de sellado entre la nervadura (550) y el reborde de sellado; y
 - el canal de alivio de presión (520) está en comunicación fluida con el canal de sellado.
 9. El conjunto de acoplamiento preensamblado (100) de la reivindicación 3, en donde el orificio de acoplamiento (182) define un eje, y en donde una porción del extremo interior está dispuesta radialmente hacia fuera desde una porción de la junta (140) con respecto al eje cuando el acoplamiento (170) está en la posición relajada.
 10. El conjunto de acoplamiento preensamblado (100) de la reivindicación 3, en donde la tapa (112) define una ranura y un labio exterior y el acoplamiento (170) define un reborde, y en donde el labio exterior está configurado para ubicar el reborde del acoplamiento por encima de la ranura de la tapa (112).
 11. Un método para usar un conjunto de acoplamiento preensamblado (100), comprendiendo el método:
 - proporcionar una tapa (112) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, definiendo la tapa (112) un extremo interior y un extremo exterior, definiendo la tapa (112) un eje;
 - insertar axialmente el extremo interior de la tapa (112) en una junta (140), una porción de la tapa (112) dentro de

la junta (140) colocada radialmente hacia fuera desde una porción de la junta (140); y ensamblar una carcasa (171) alrededor de la junta (140), comprendiendo la carcasa (171) y la junta (140) un acoplamiento (170), el acoplamiento (170) retenido en el extremo interior de la tapa (112) cuando el acoplamiento (170) está en una posición relajada.

- 5
12. El método de la reivindicación 11, que comprende además colocar un reborde de sellado (548a, 548b) de la junta (140) axialmente entre el extremo interior y el extremo exterior.
- 10
13. El método de la reivindicación 12, en donde ensamblar la carcasa (171) alrededor de la junta (140) comprende sujetar al menos un segmento alrededor de la junta (140), definiendo el al menos un segmento una ranura de junta (570), la junta (140) asentada dentro de la ranura de junta (570).

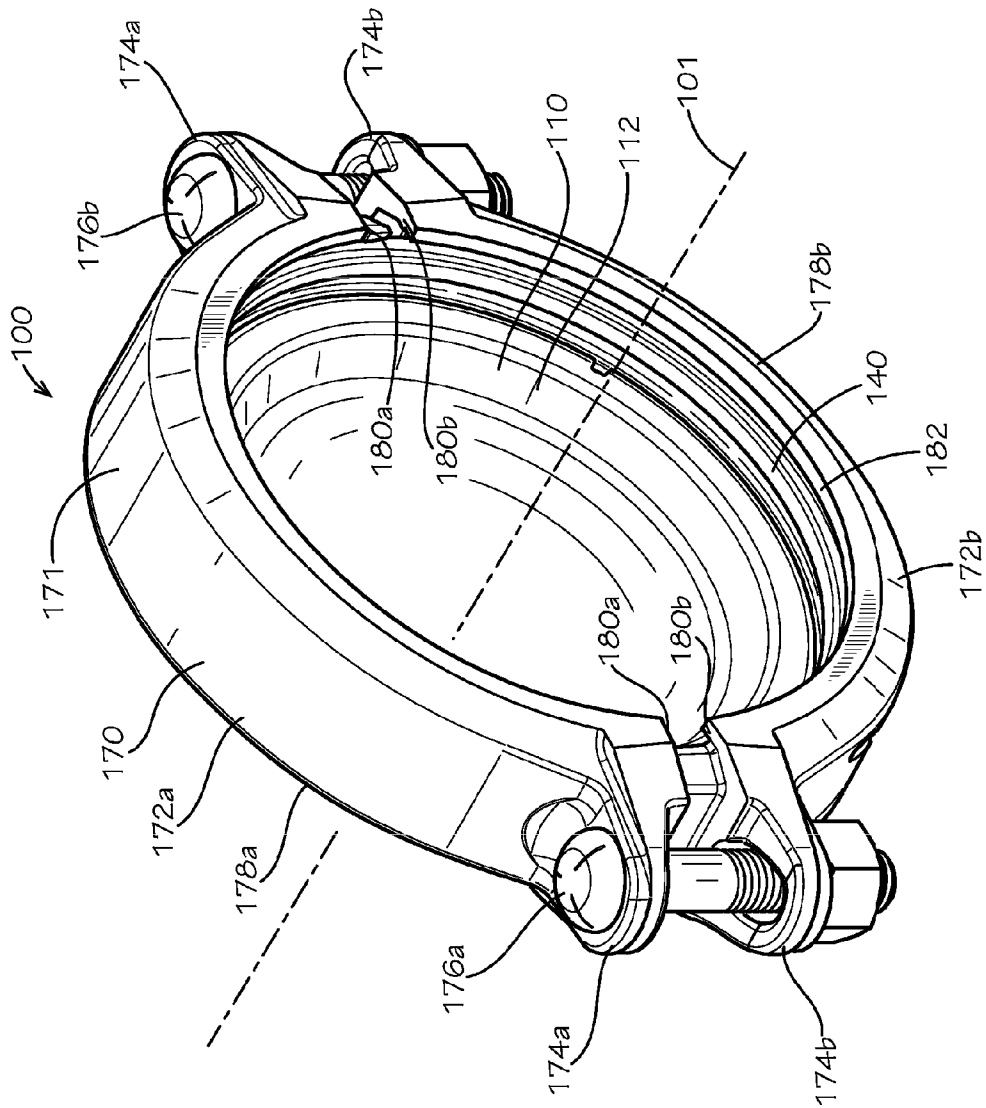


FIG. 1

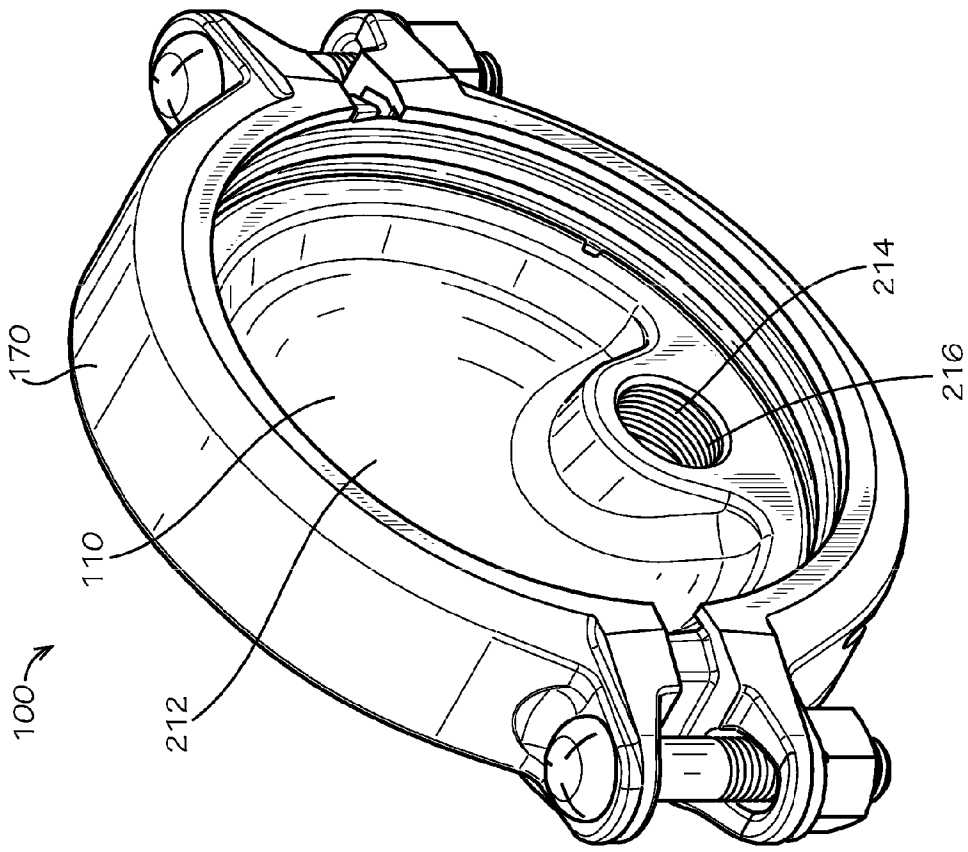


FIG. 2

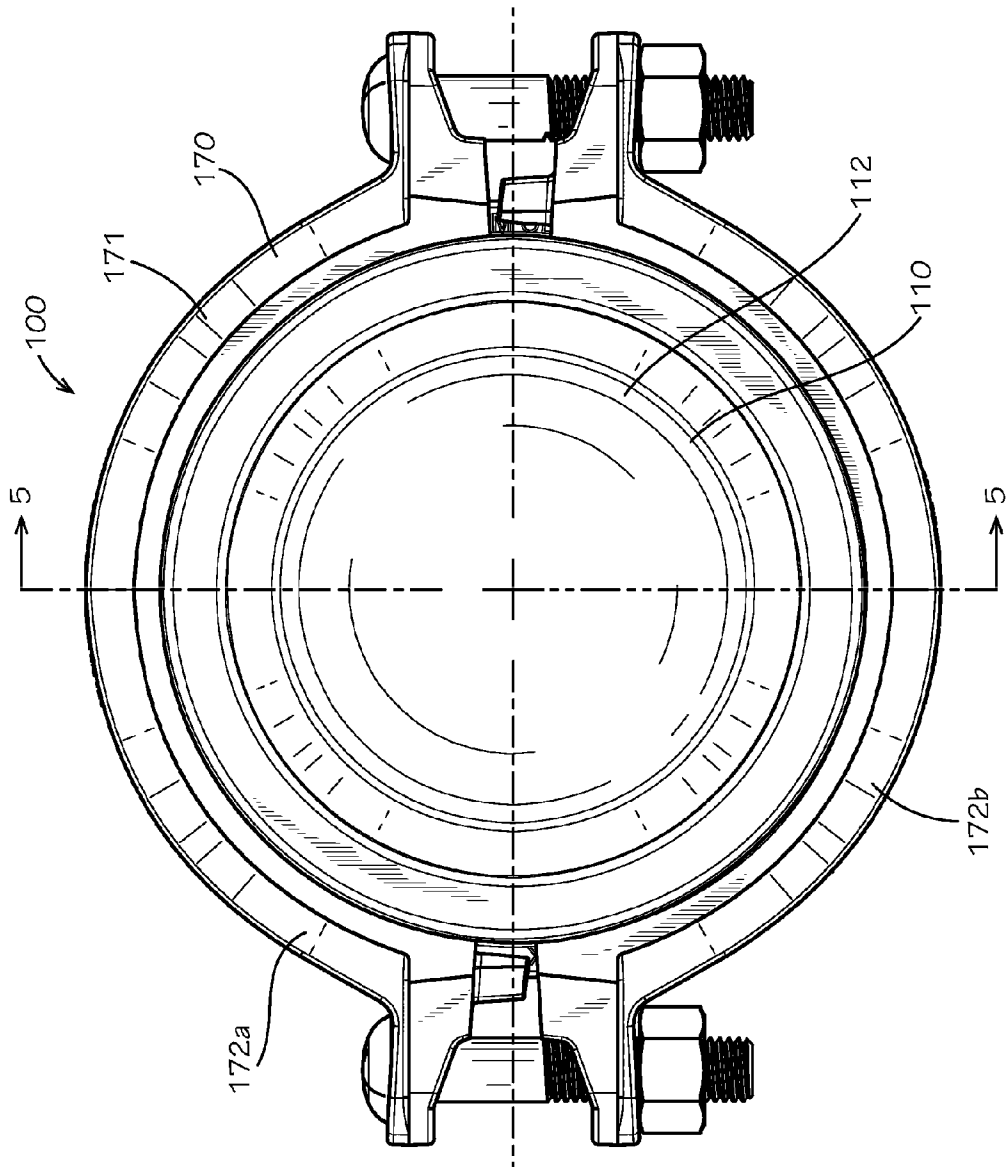


FIG. 3

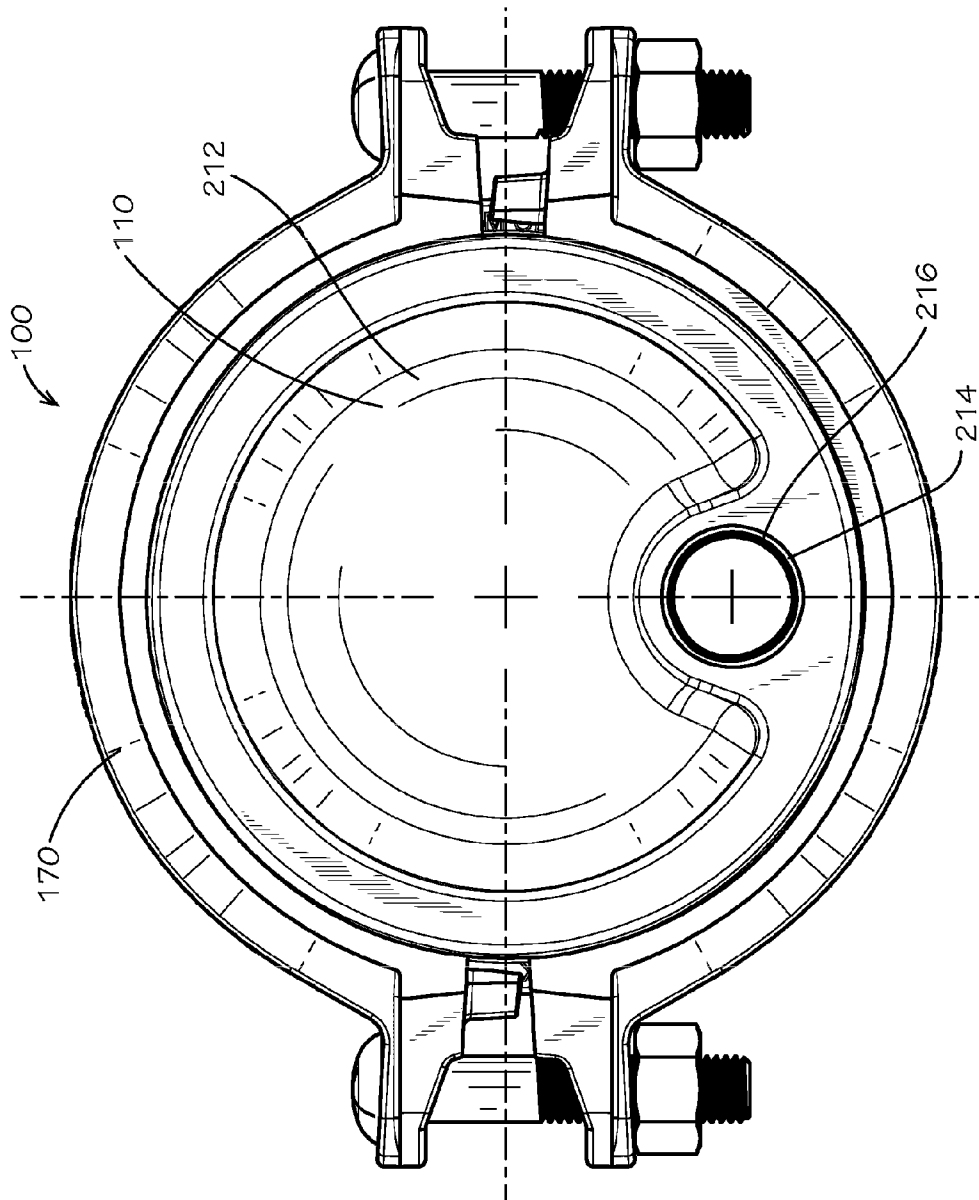


FIG. 4

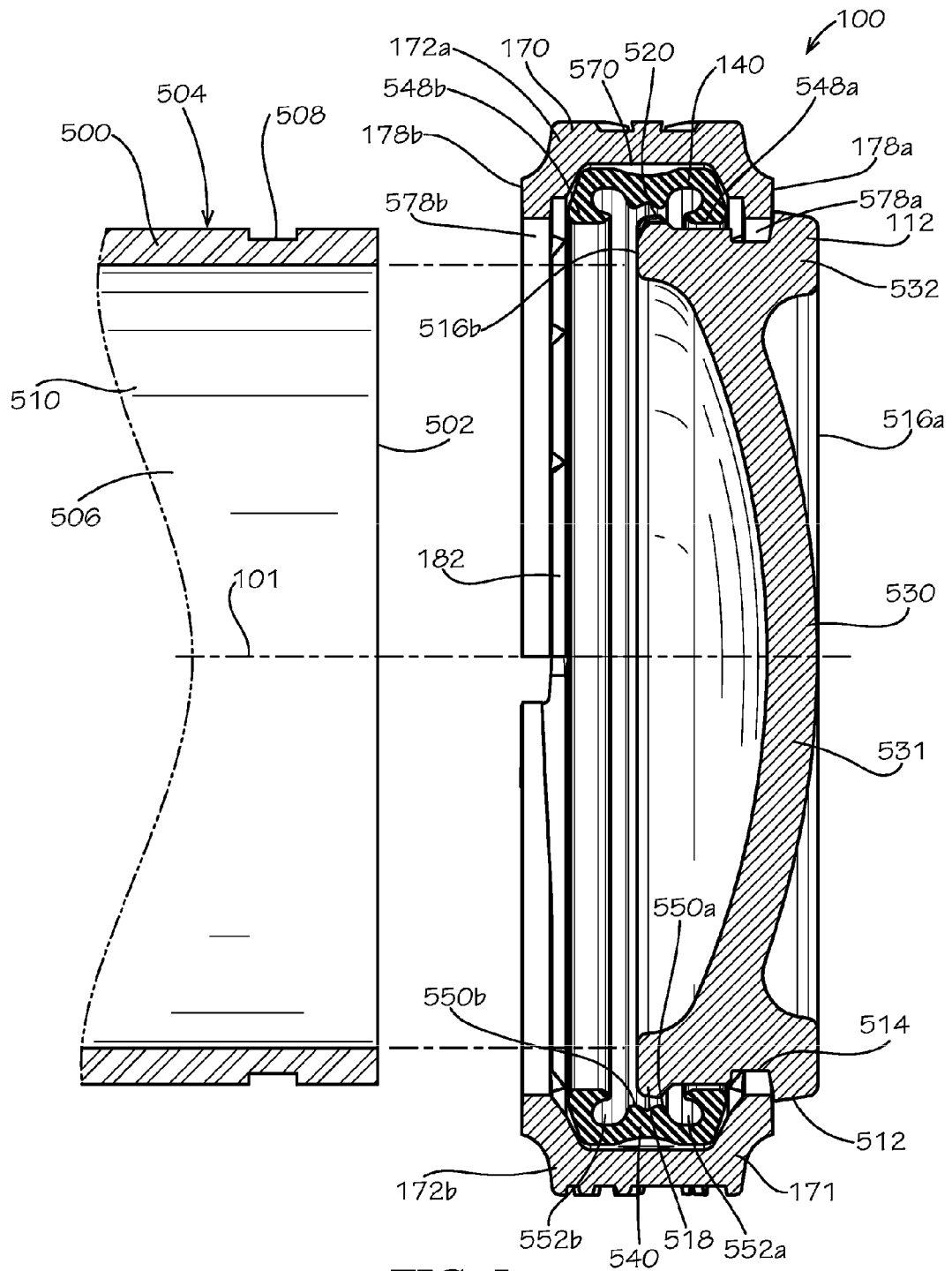


FIG. 5

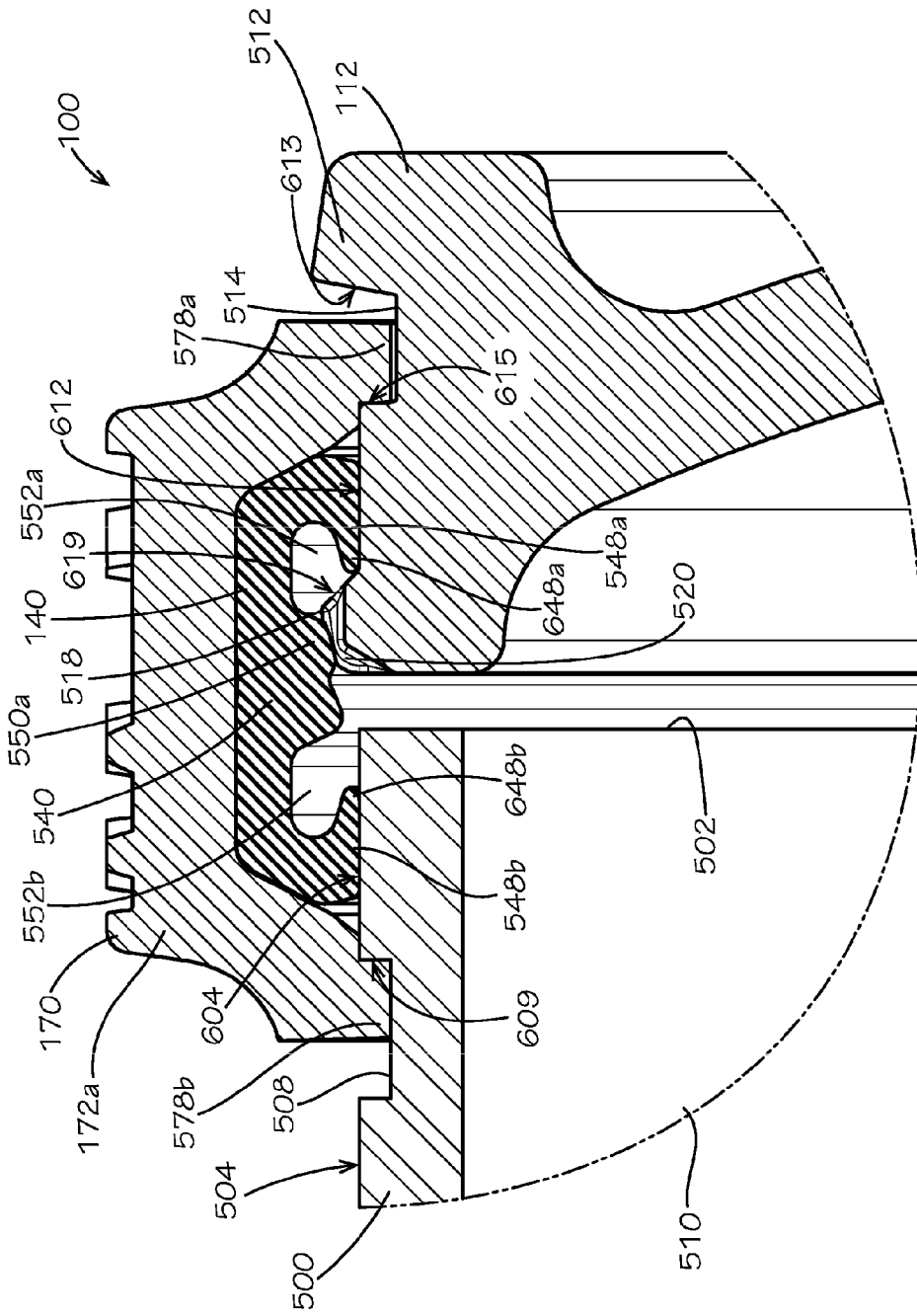


FIG. 6A

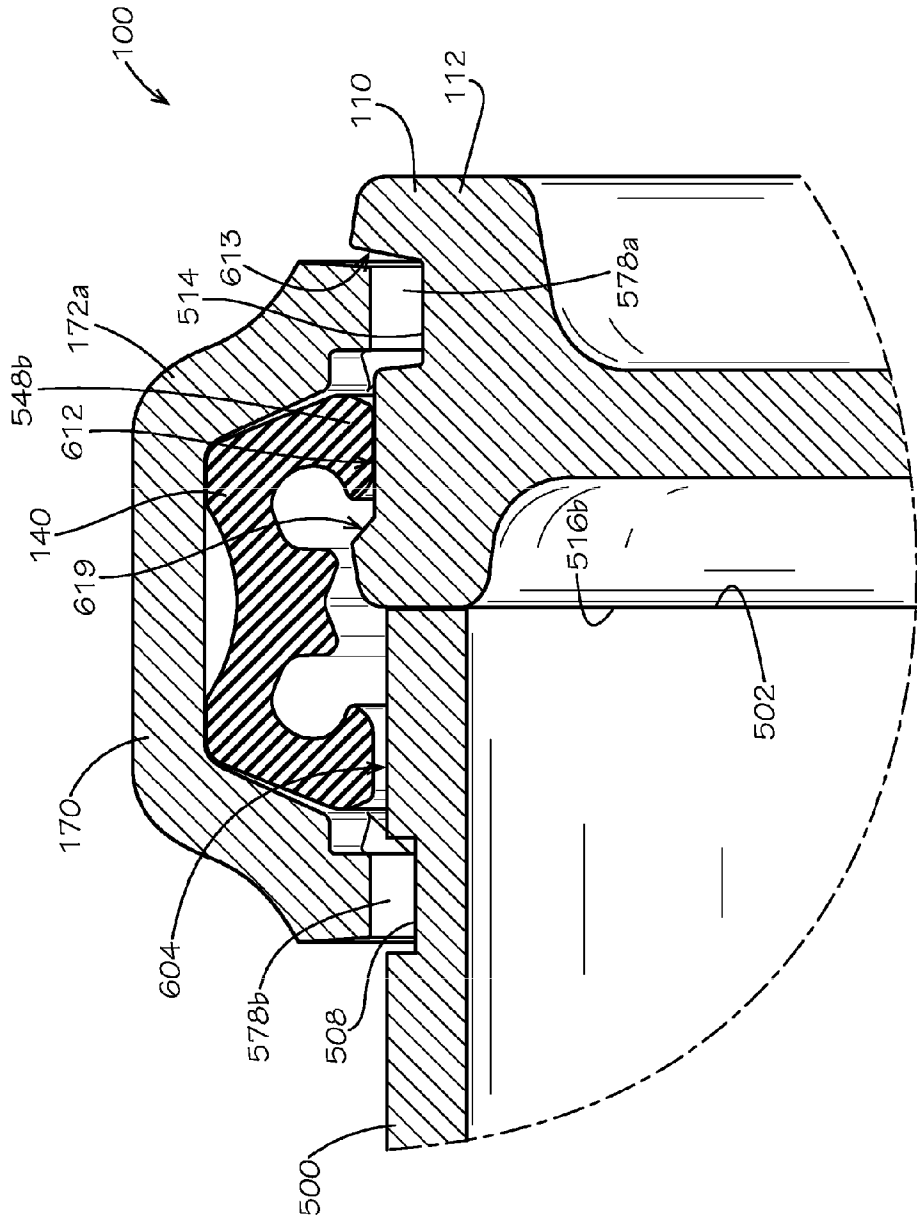


FIG. 6B



FIG. 7

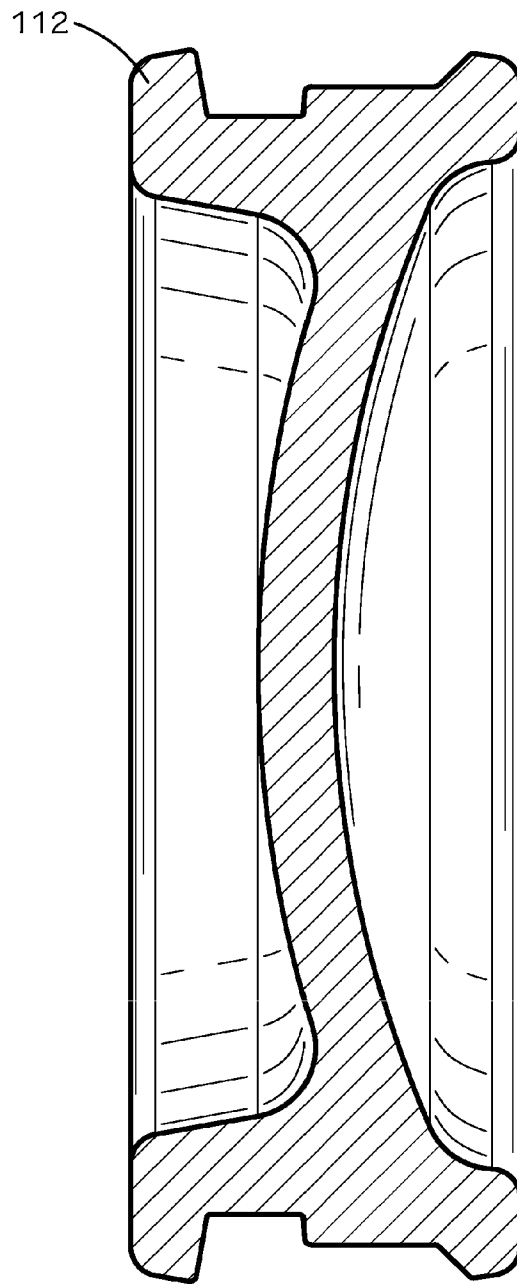


FIG. 8

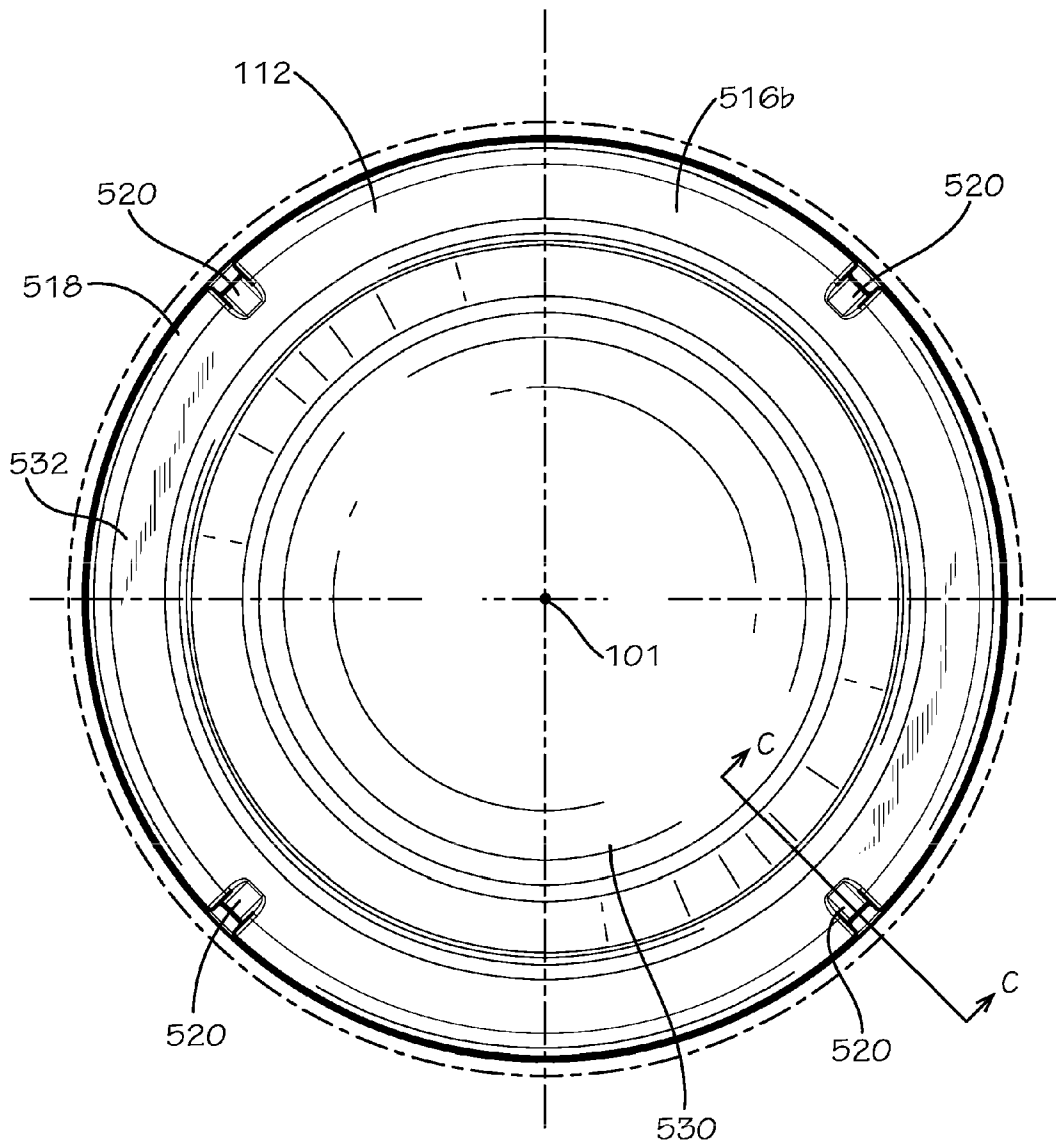


FIG. 9

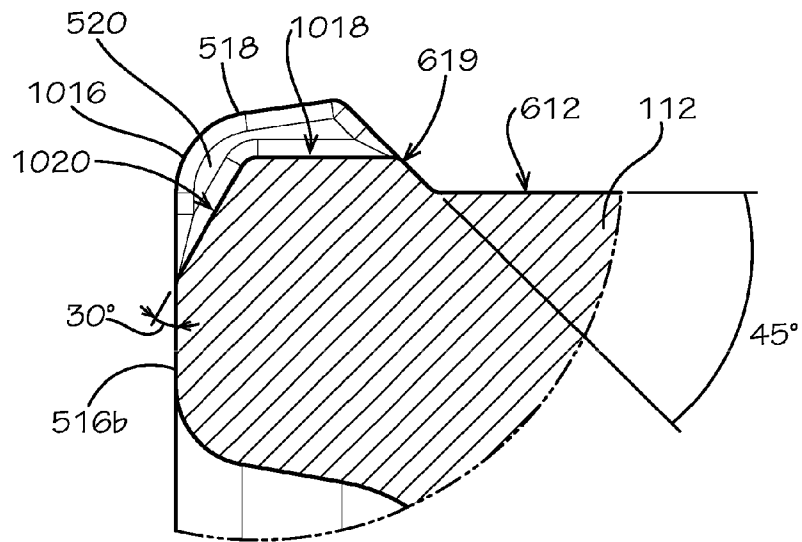


FIG. 10

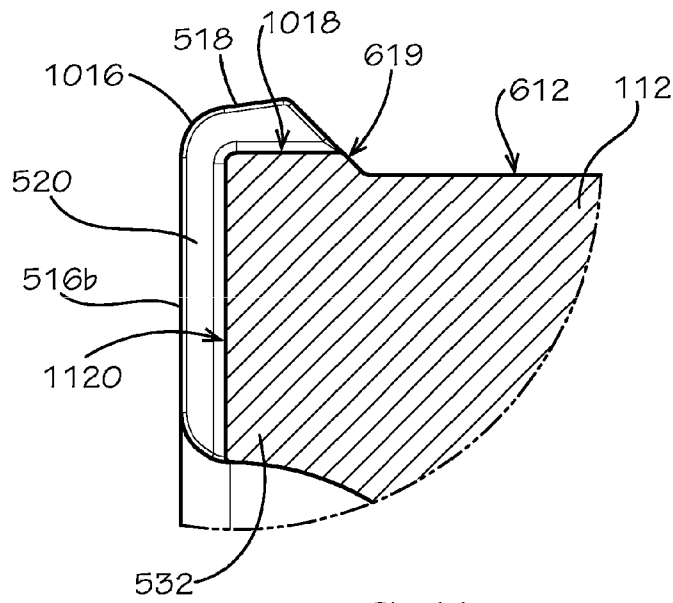


FIG. 11

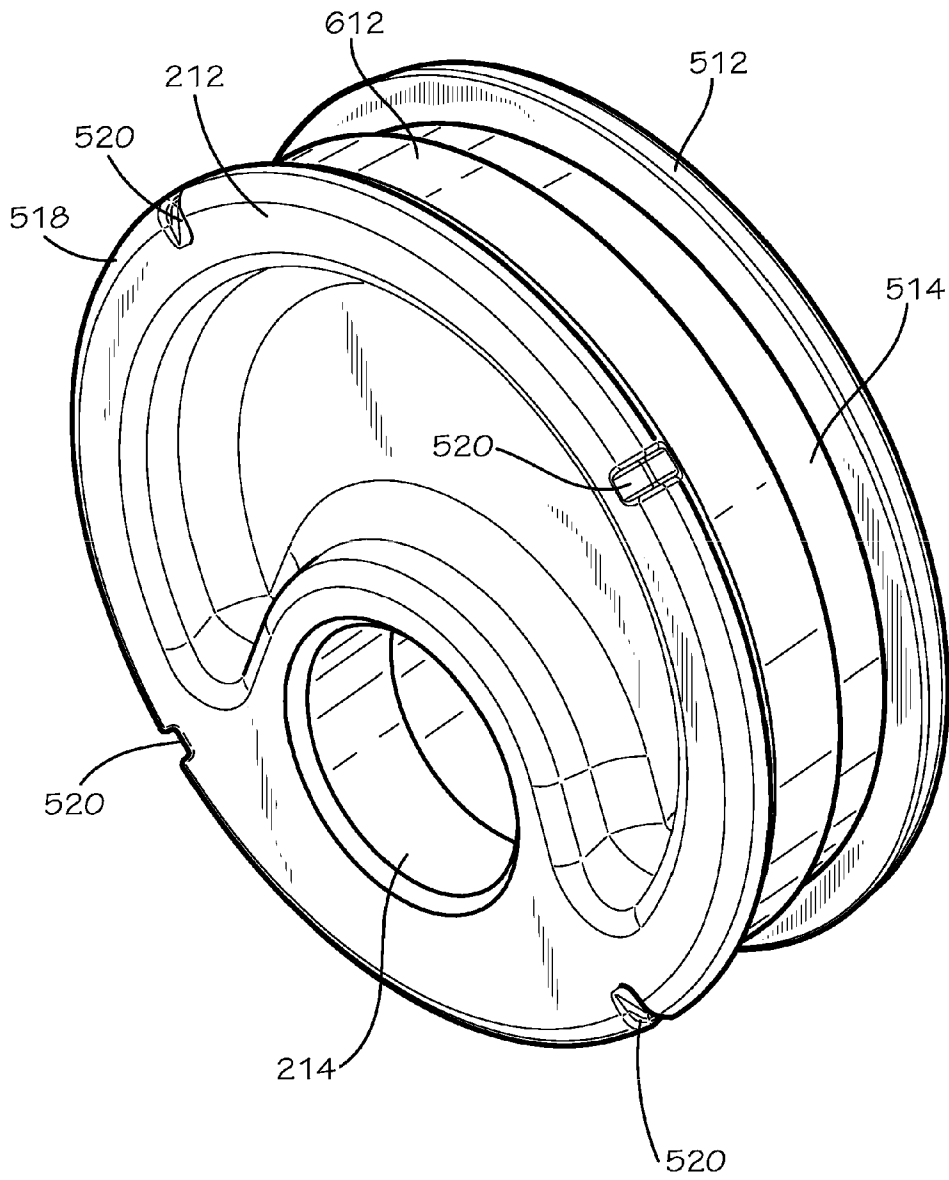


FIG. 12A

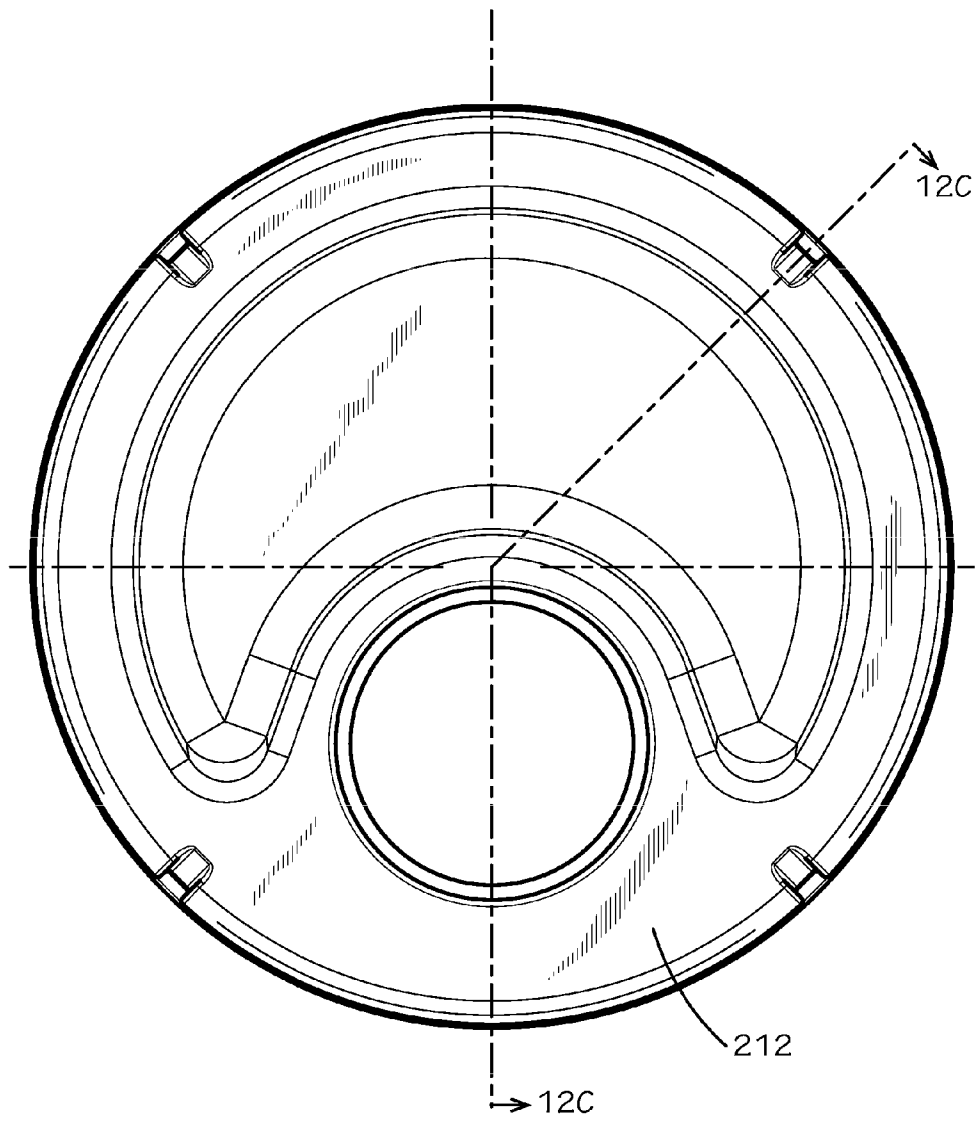


FIG. 12B

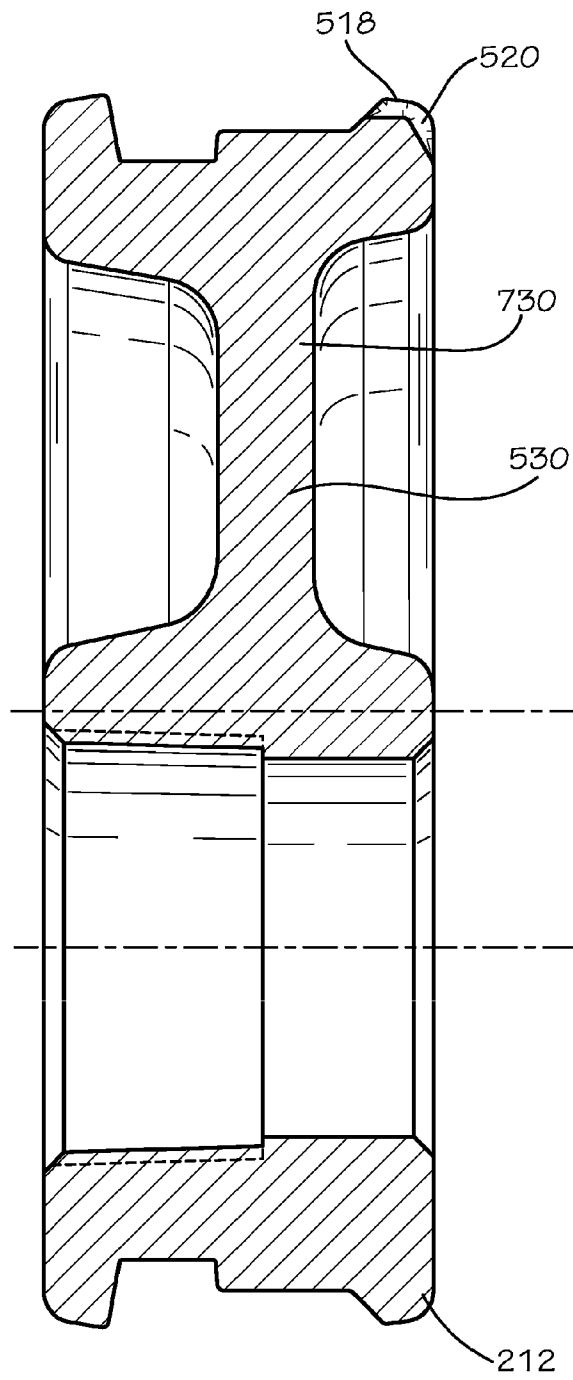


FIG. 12C

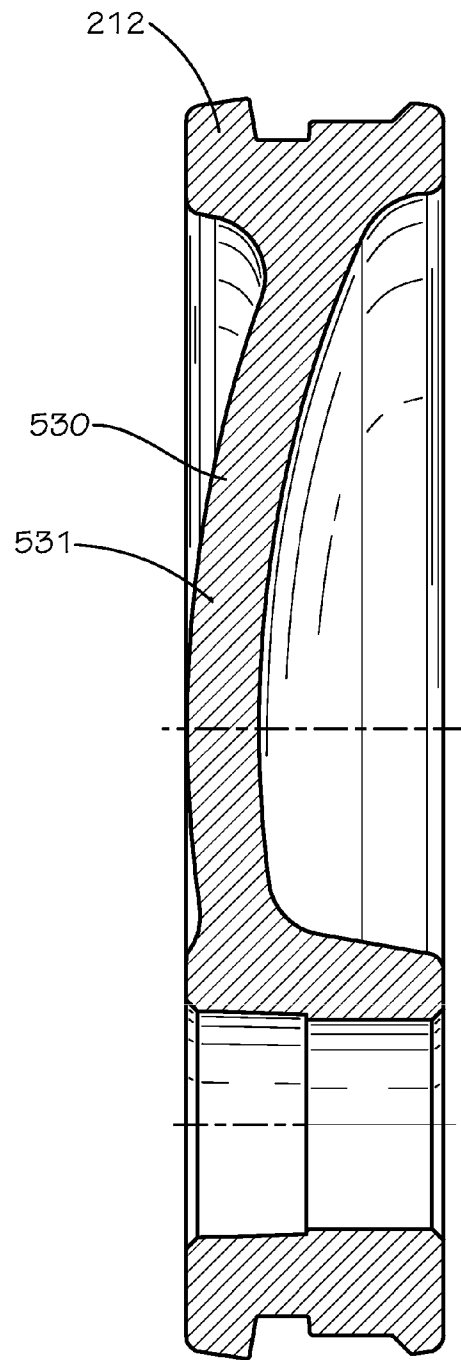


FIG. 12D

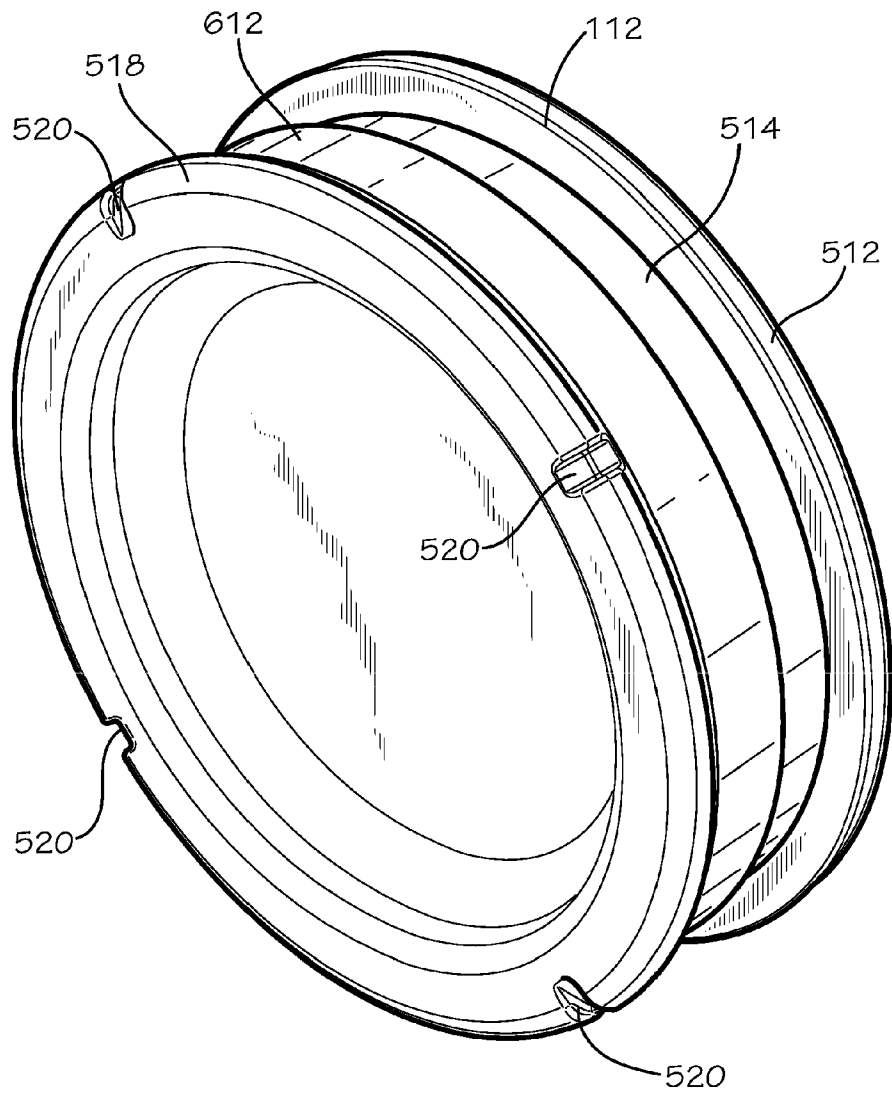


FIG. 12E

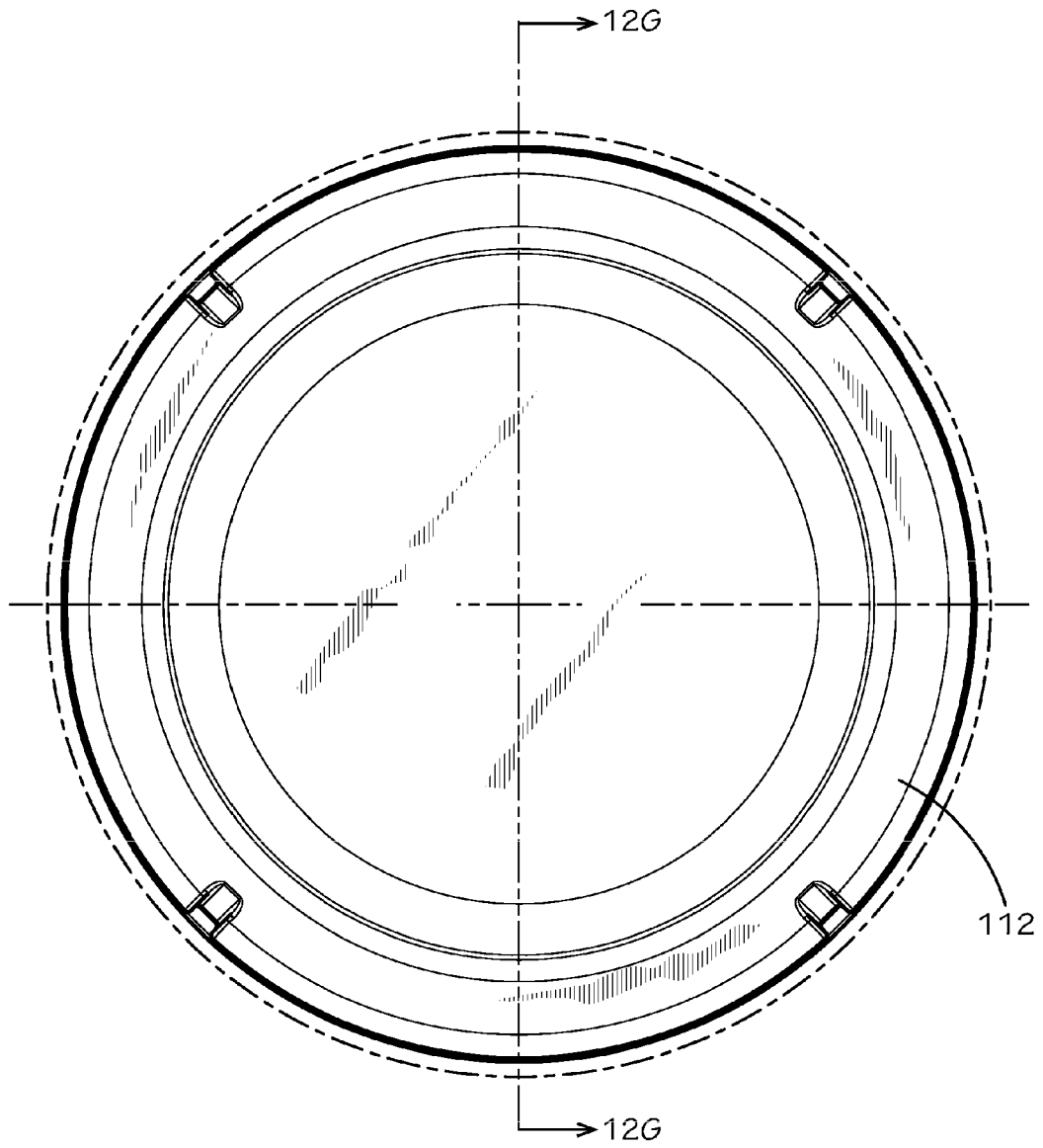


FIG. 12F

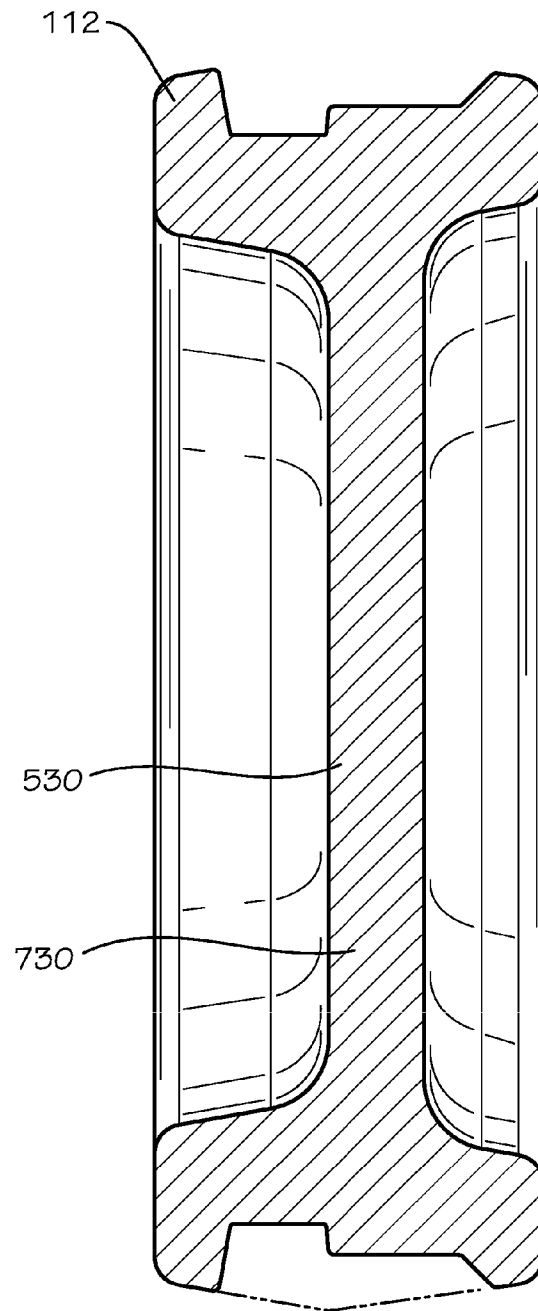


FIG. 12G

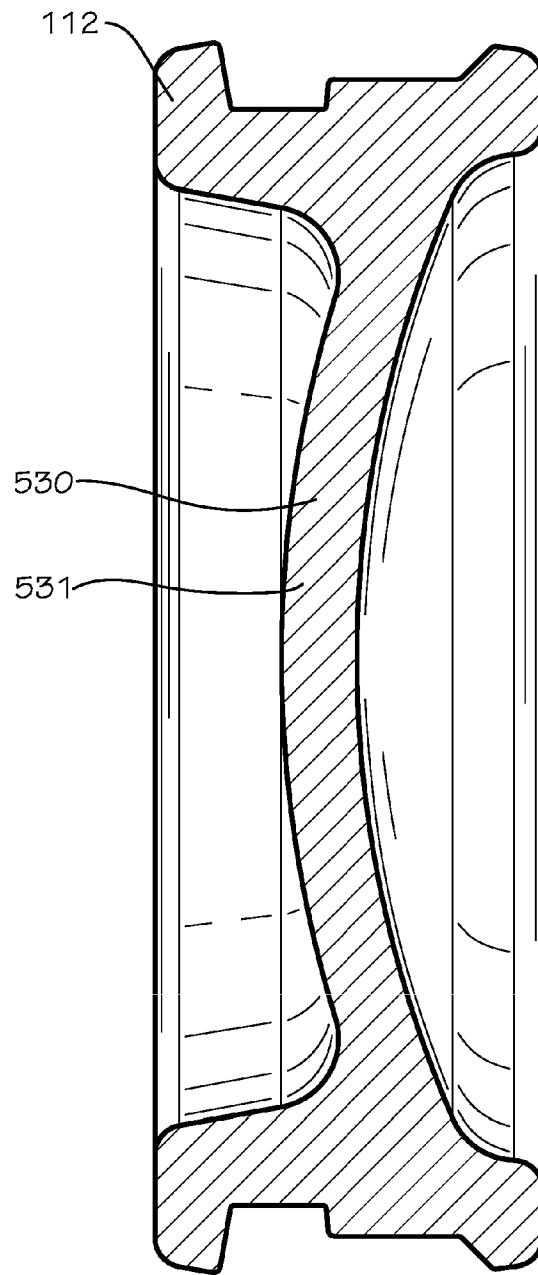


FIG. 12H

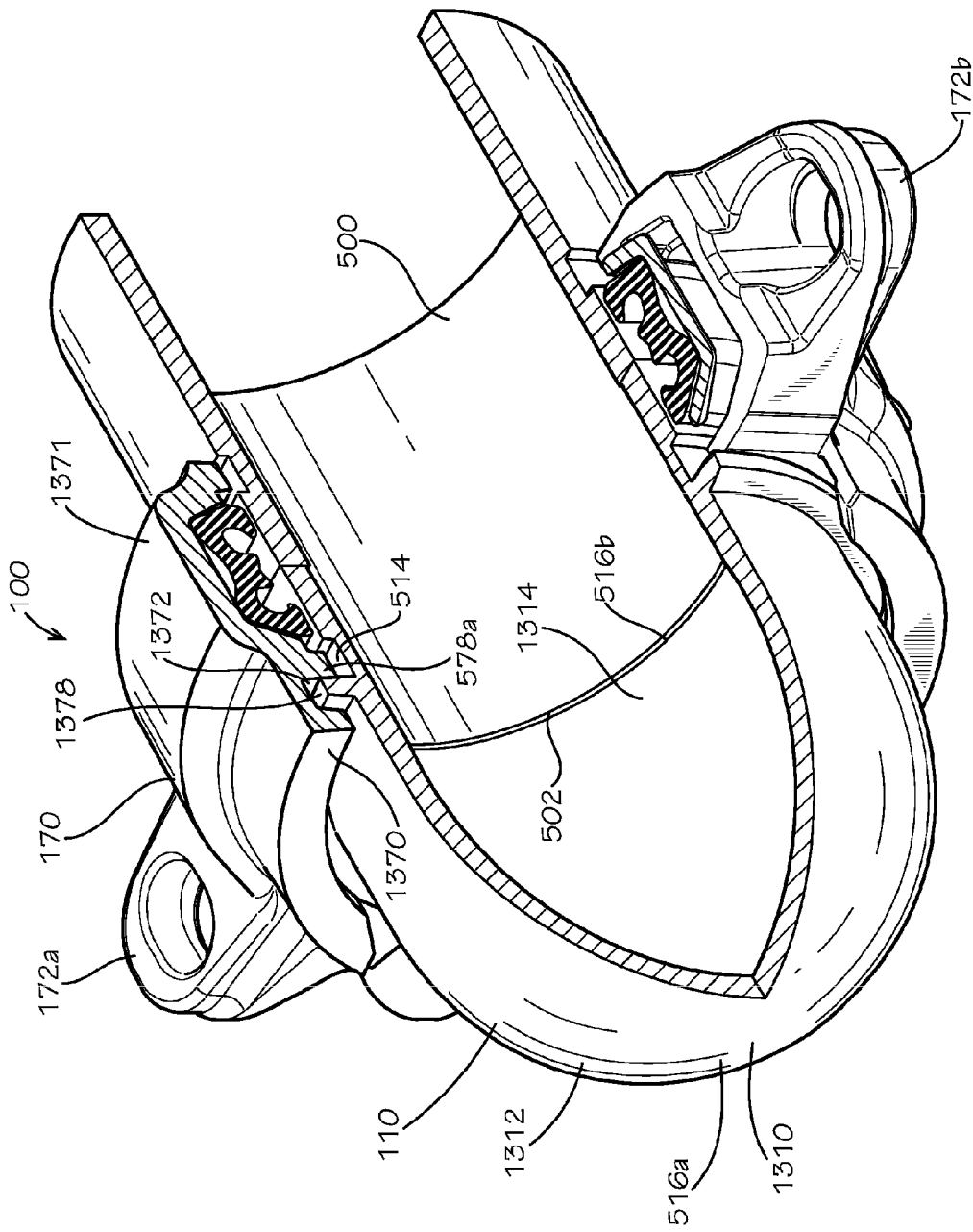


FIG. 13A

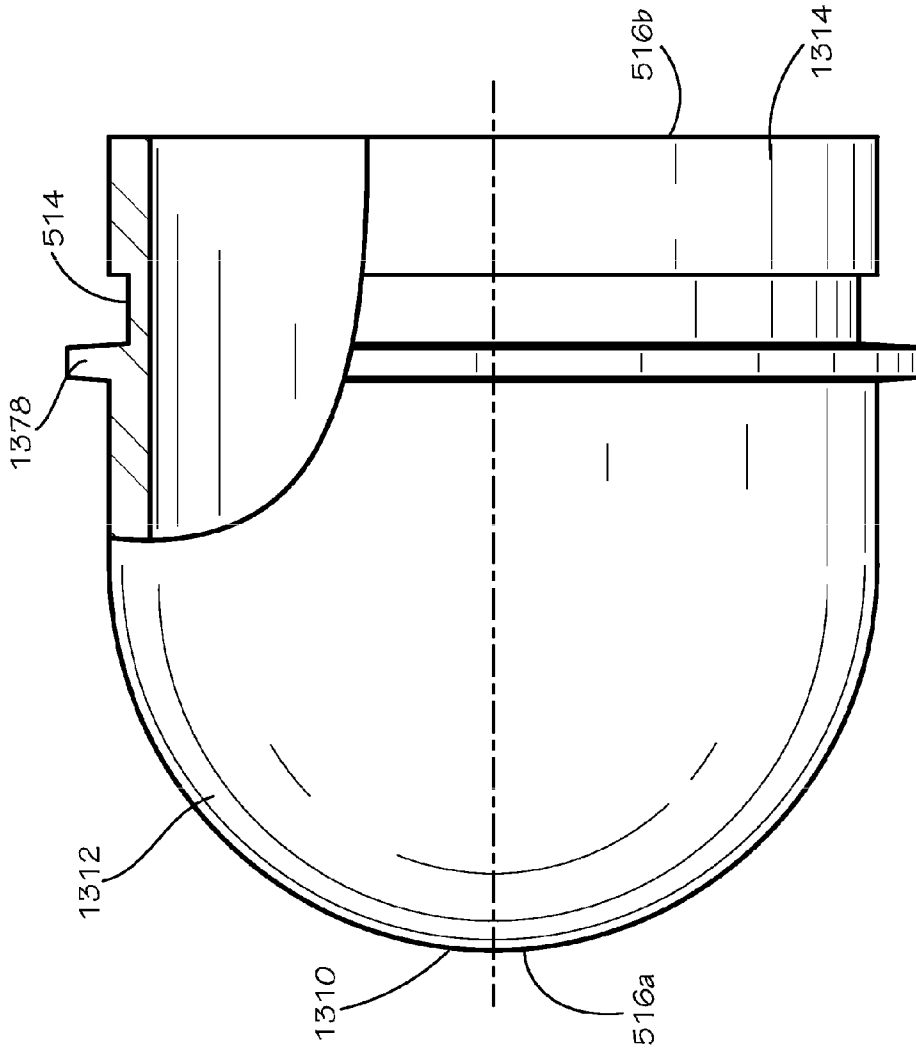


FIG. 13B

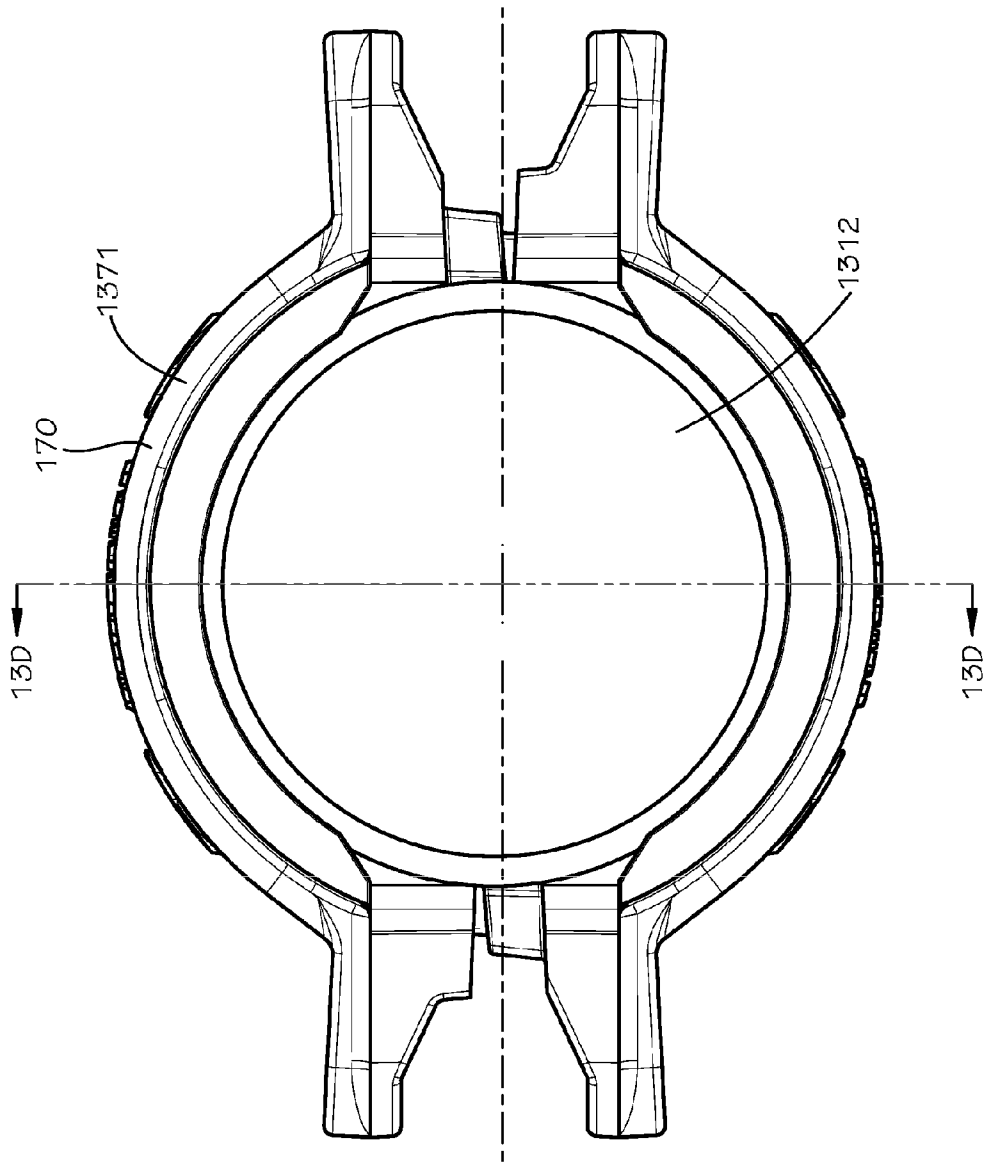


FIG. 13C

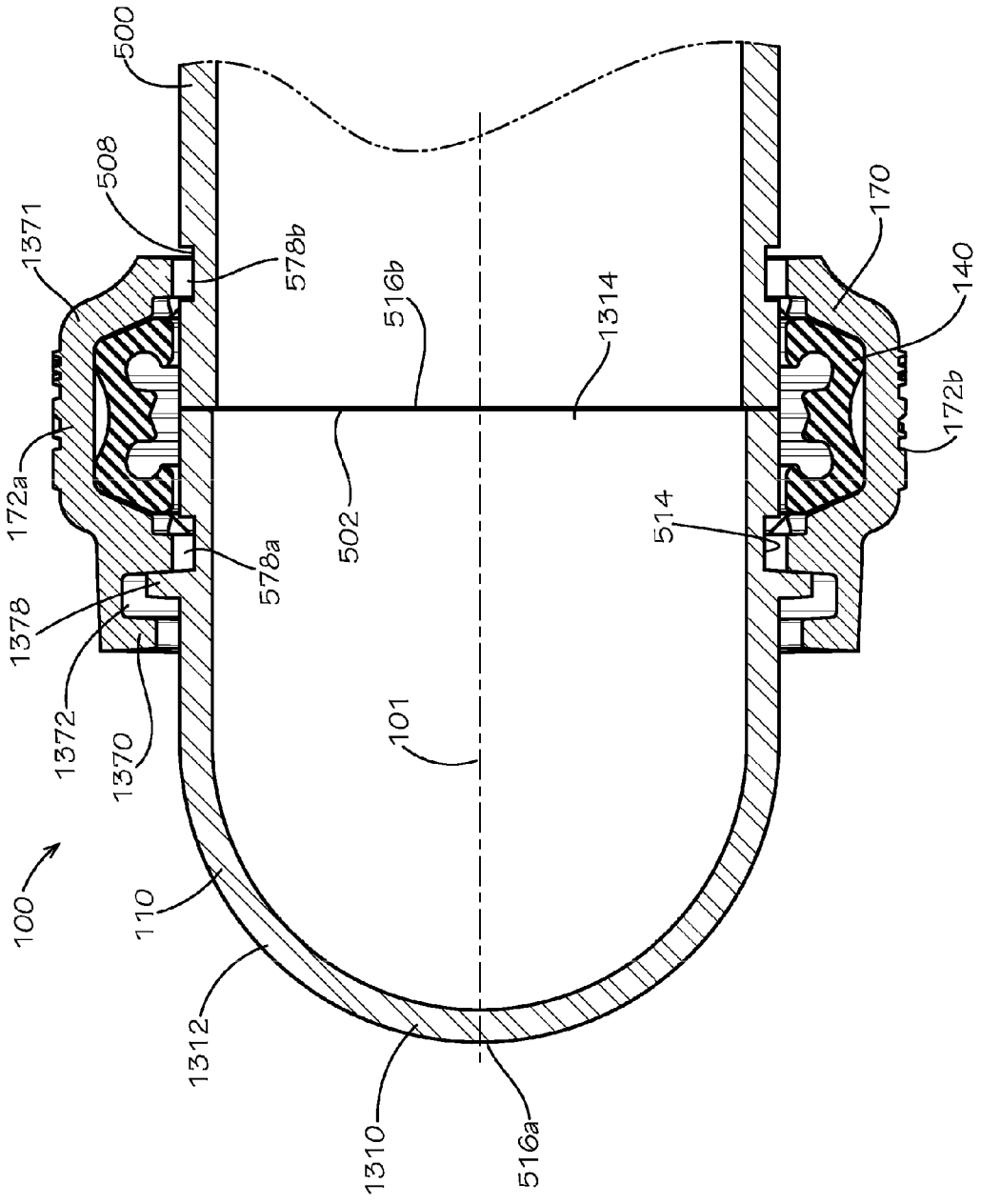


FIG. 13D

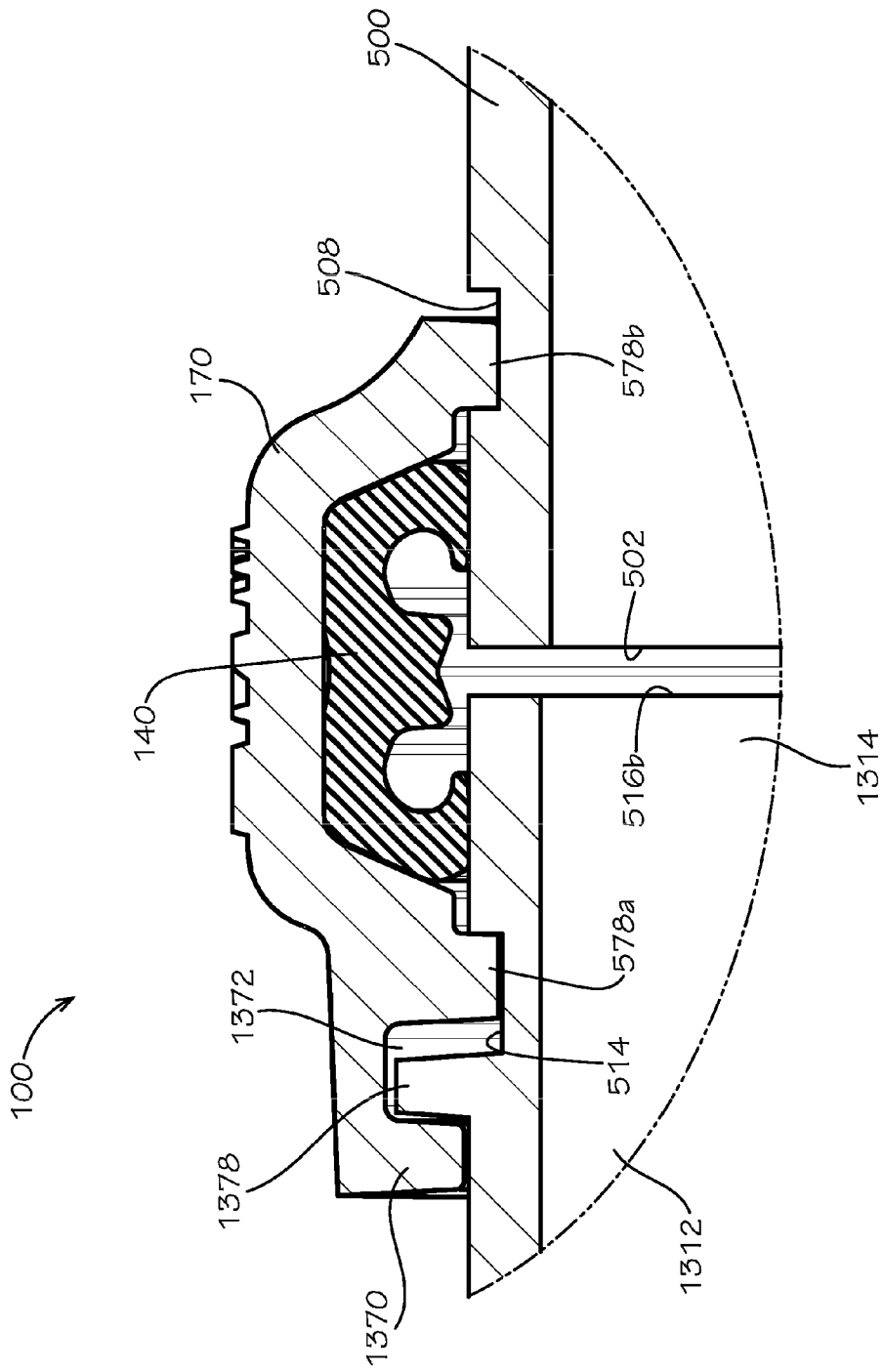


FIG. 13E

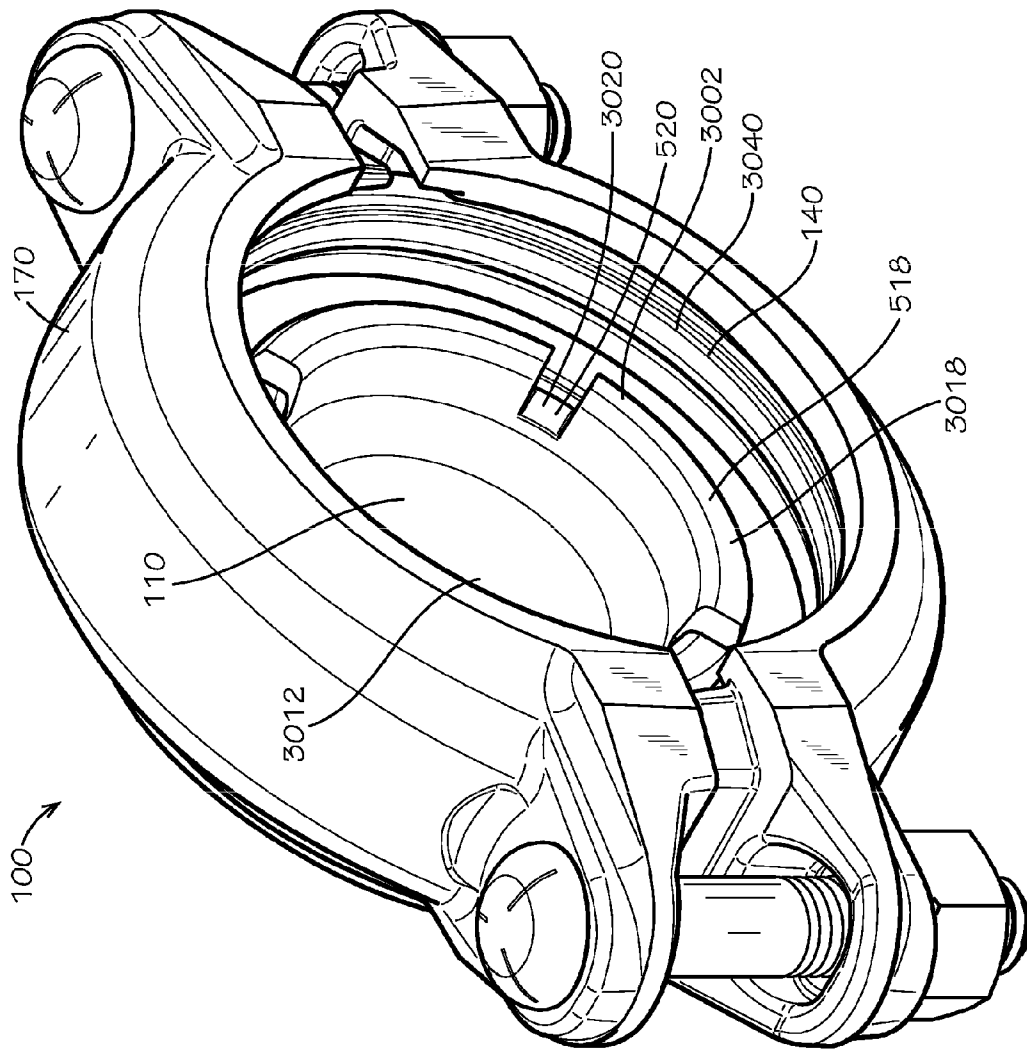


FIG. 14A

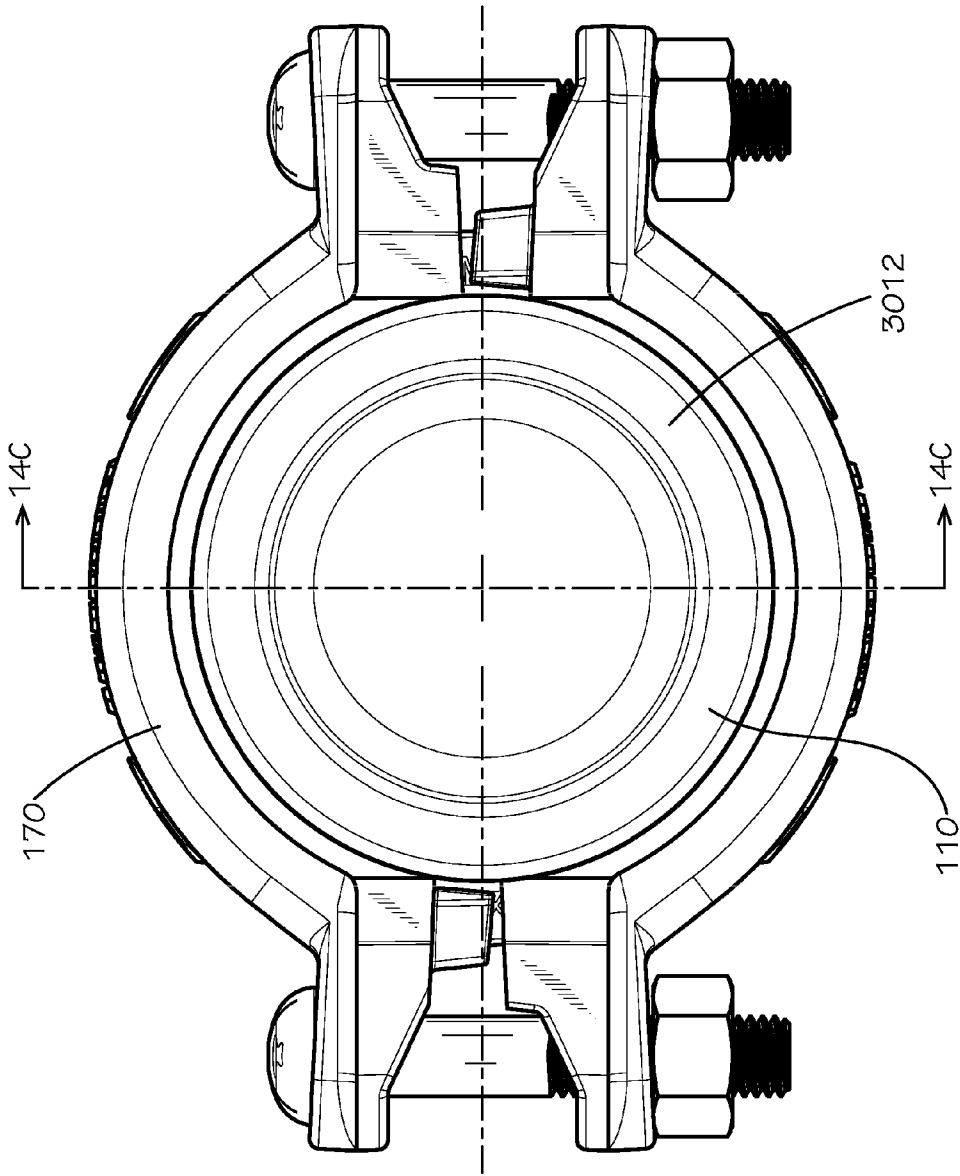


FIG. 14B

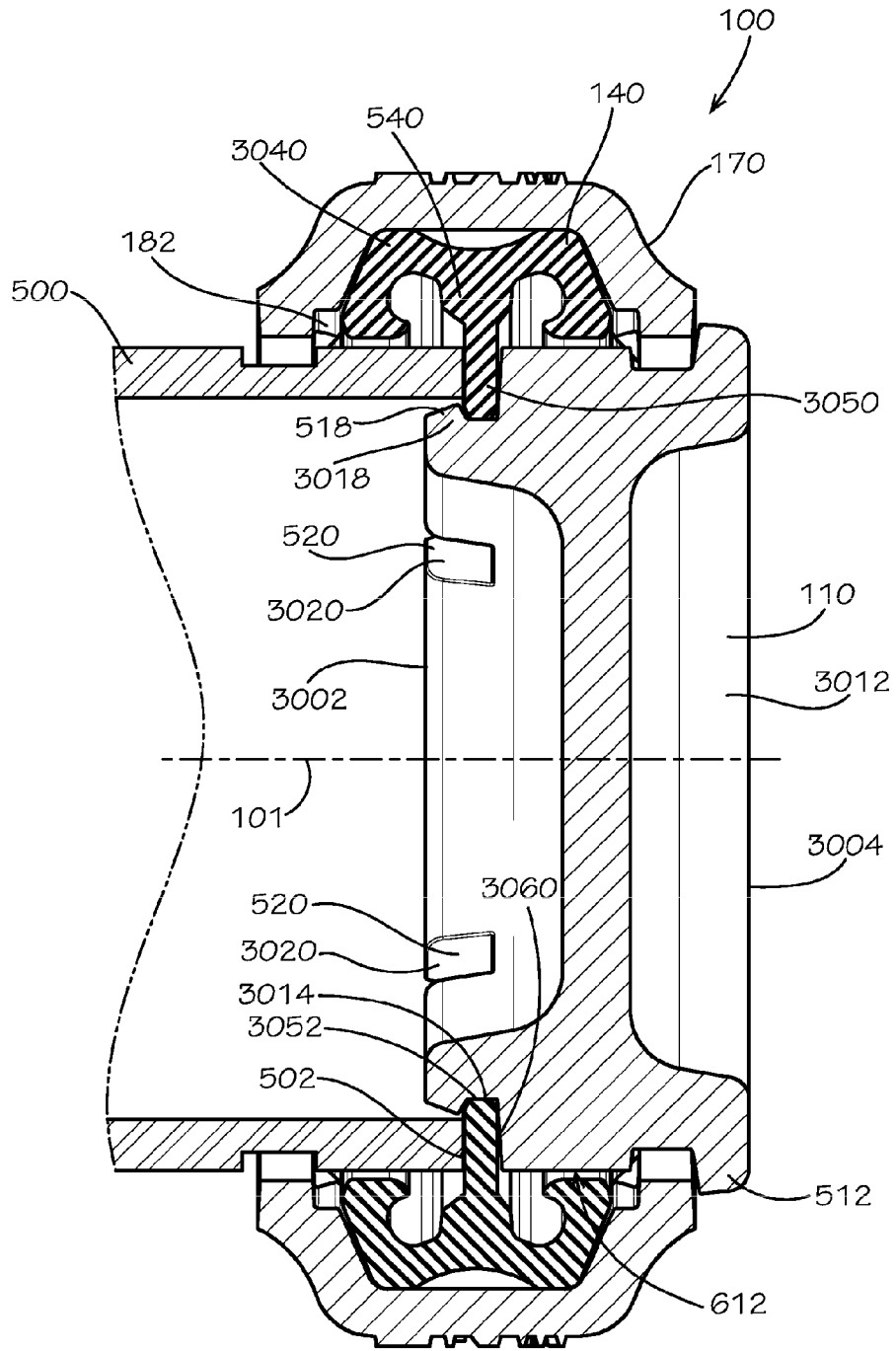


FIG. 14C

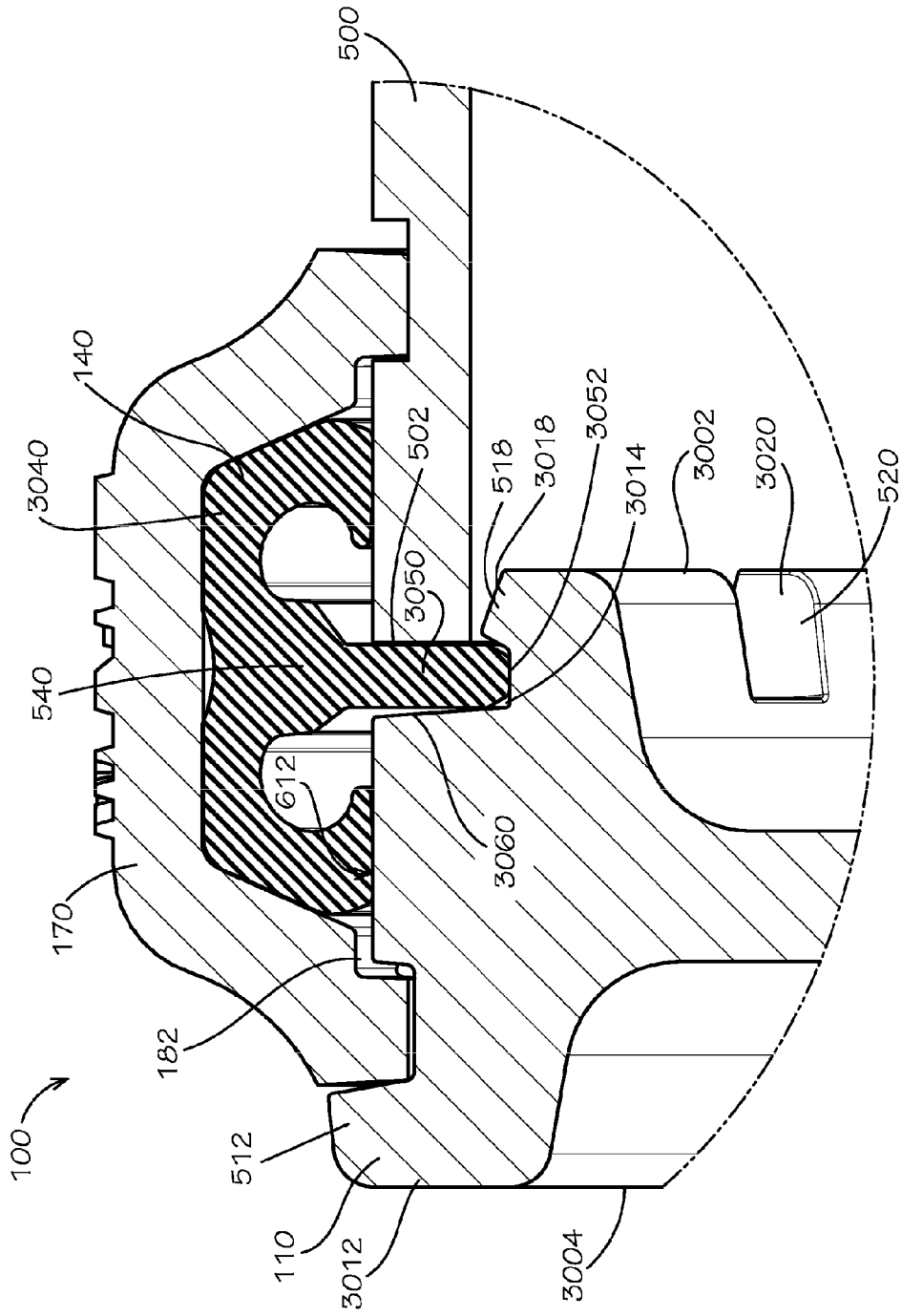


FIG. 14D

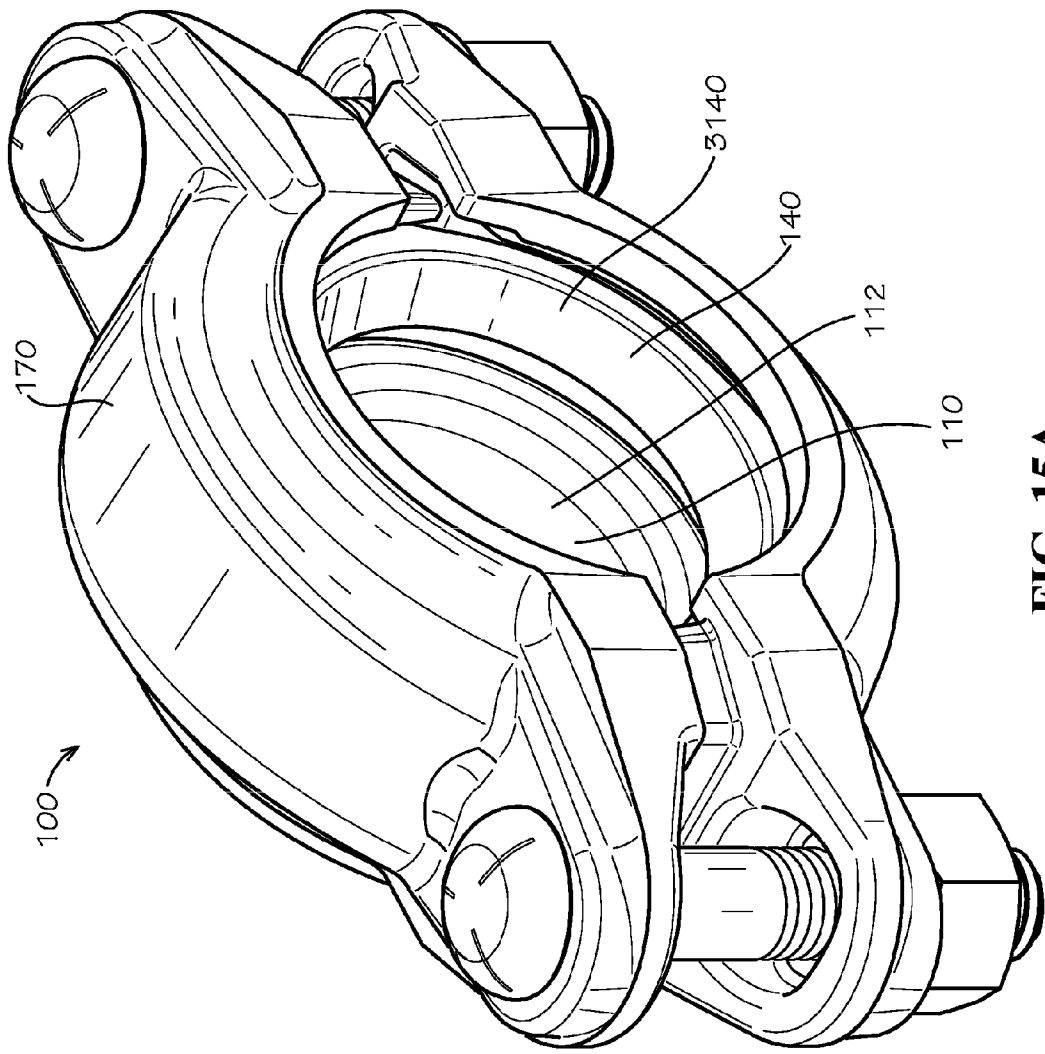


FIG. 15A

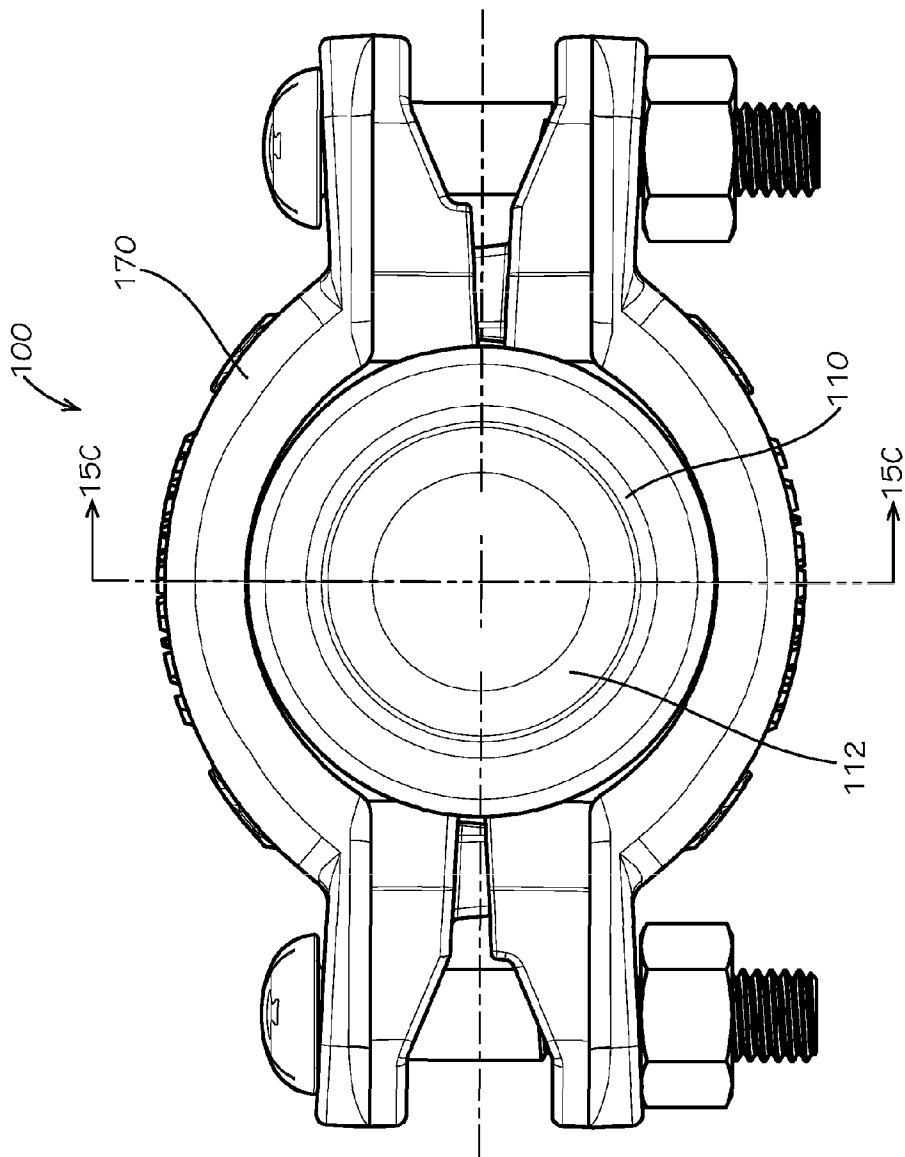


FIG. 15B

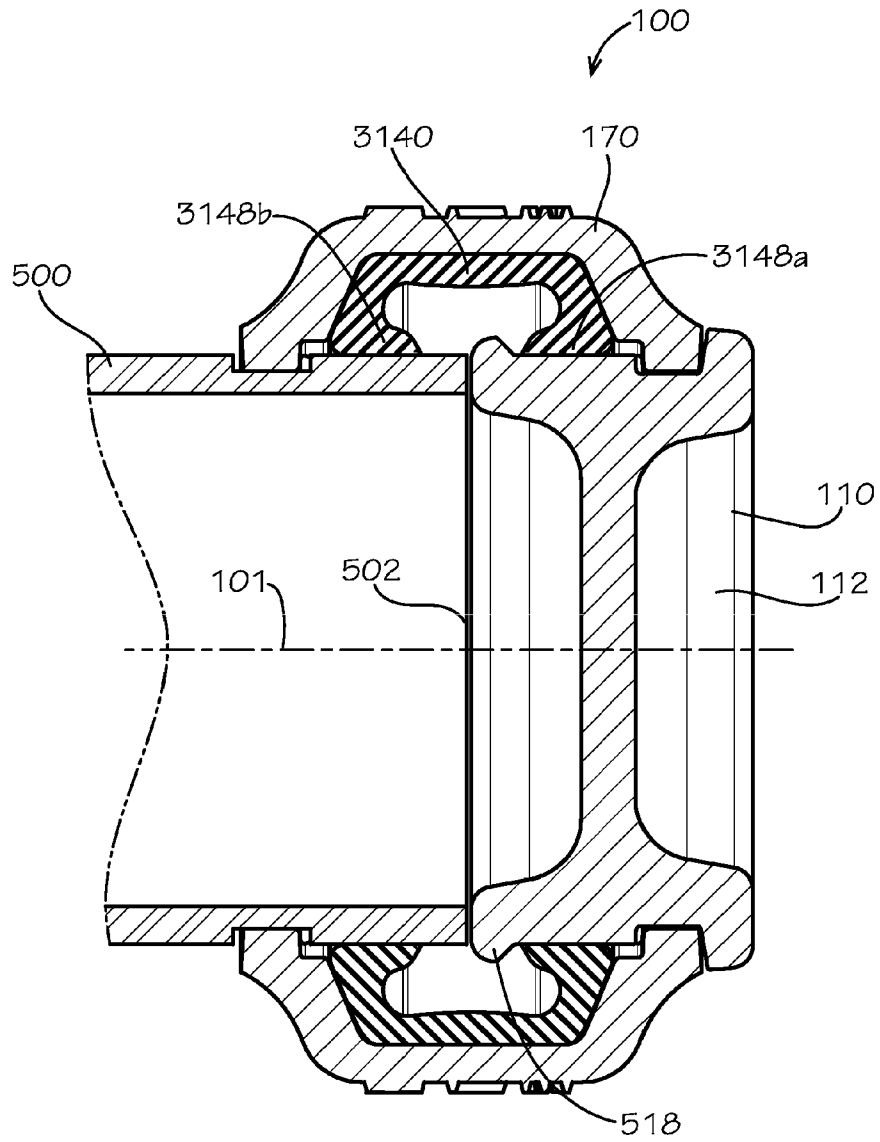


FIG. 15C

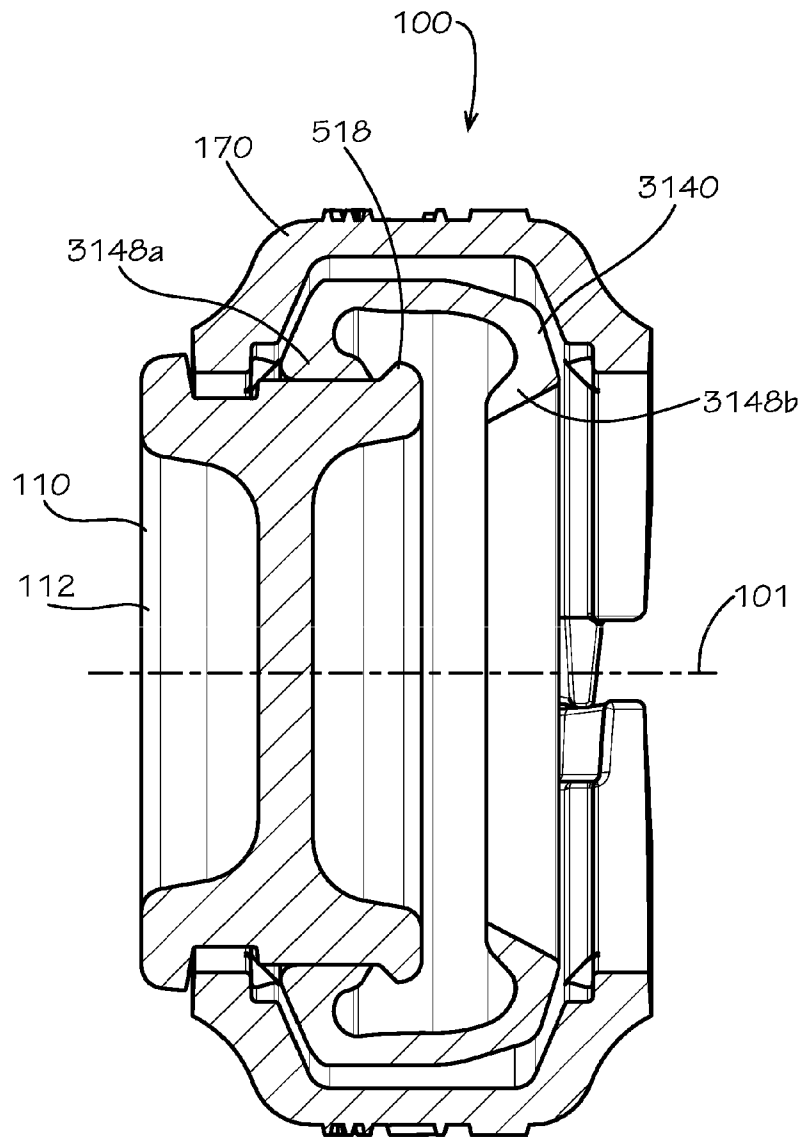


FIG. 15D

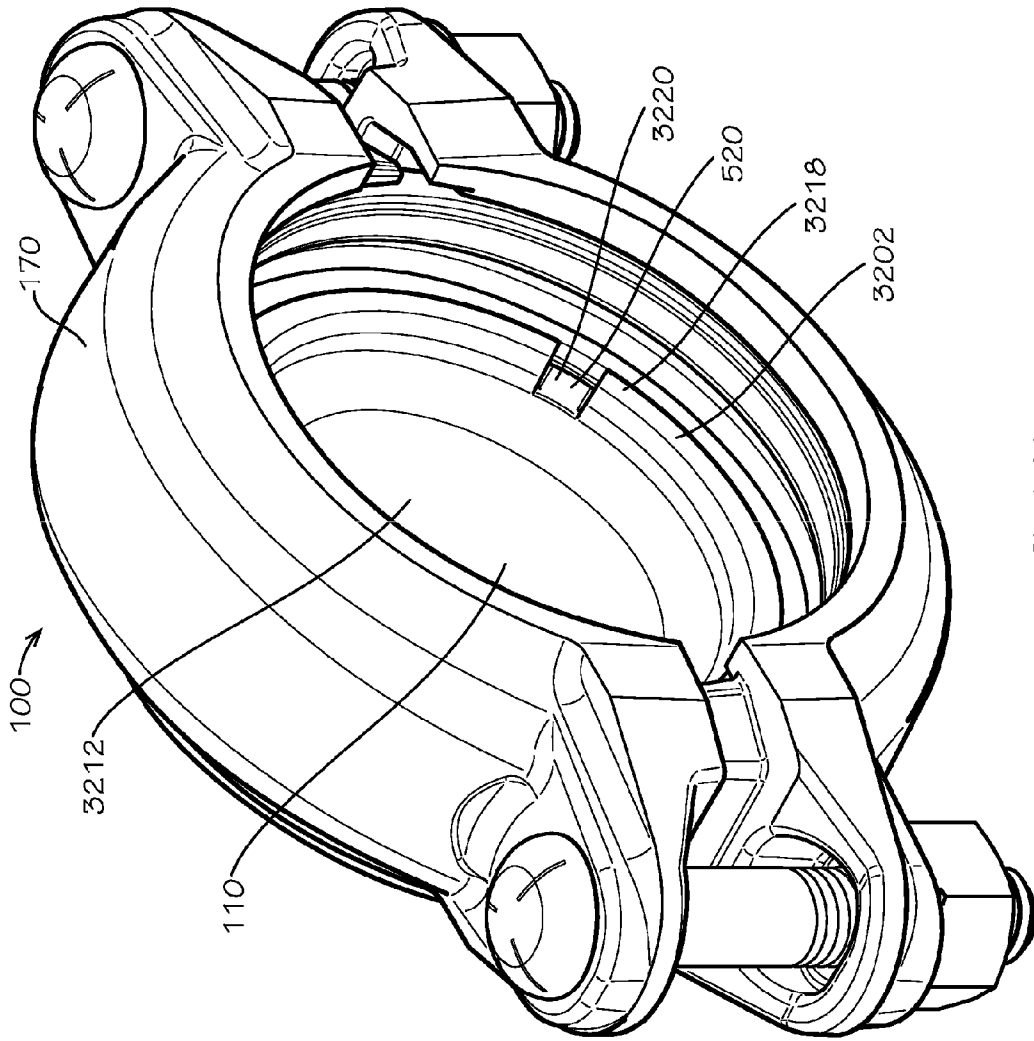


FIG. 16A

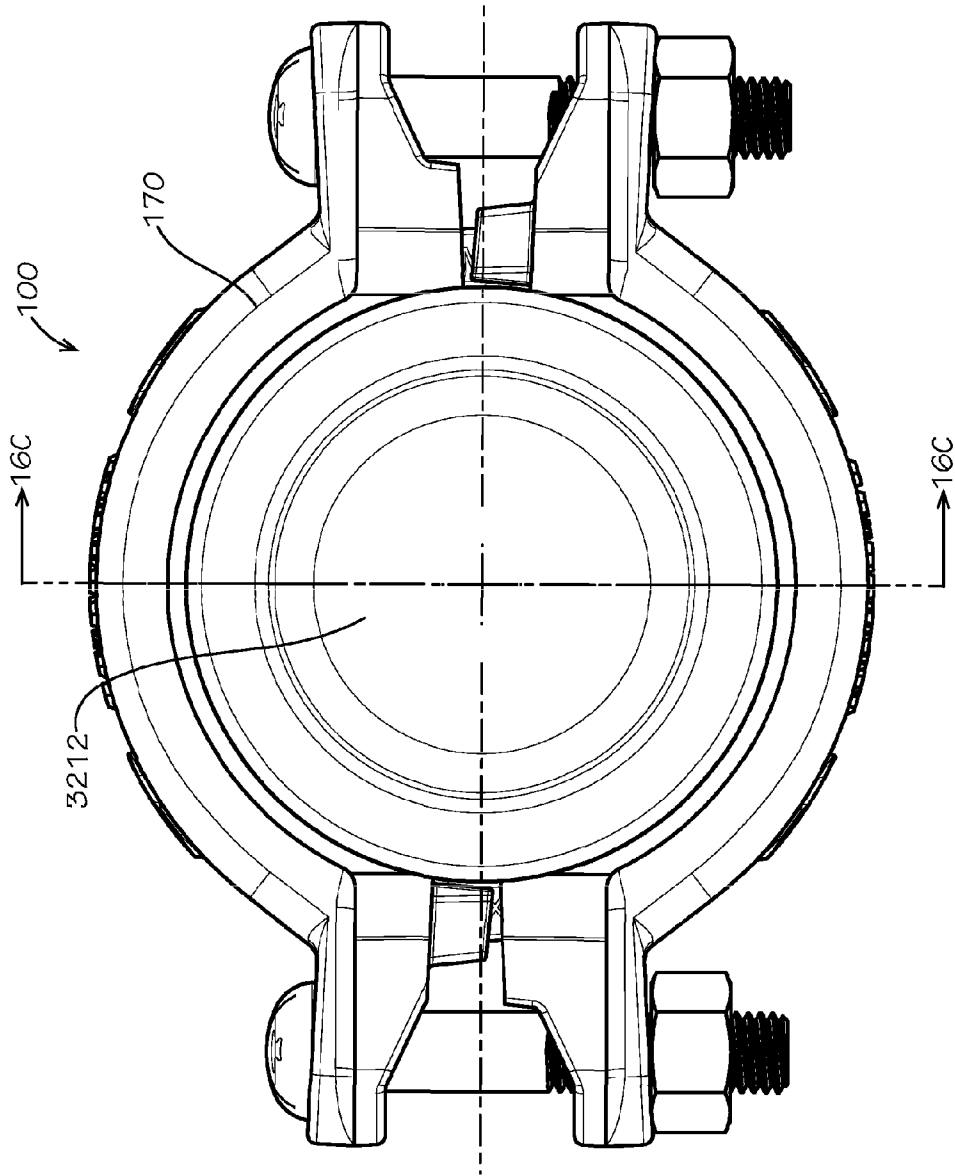


FIG. 16B

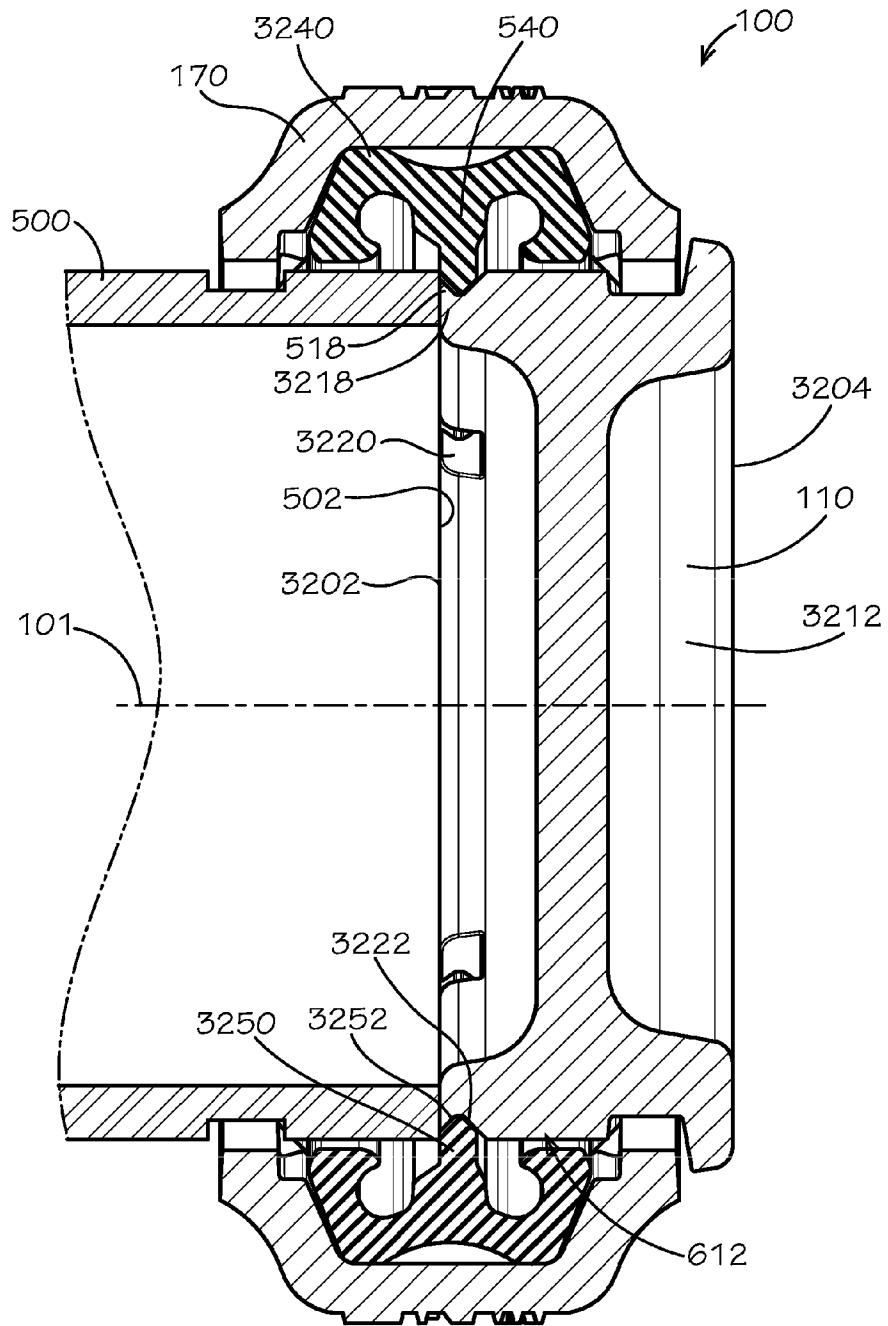


FIG. 16C

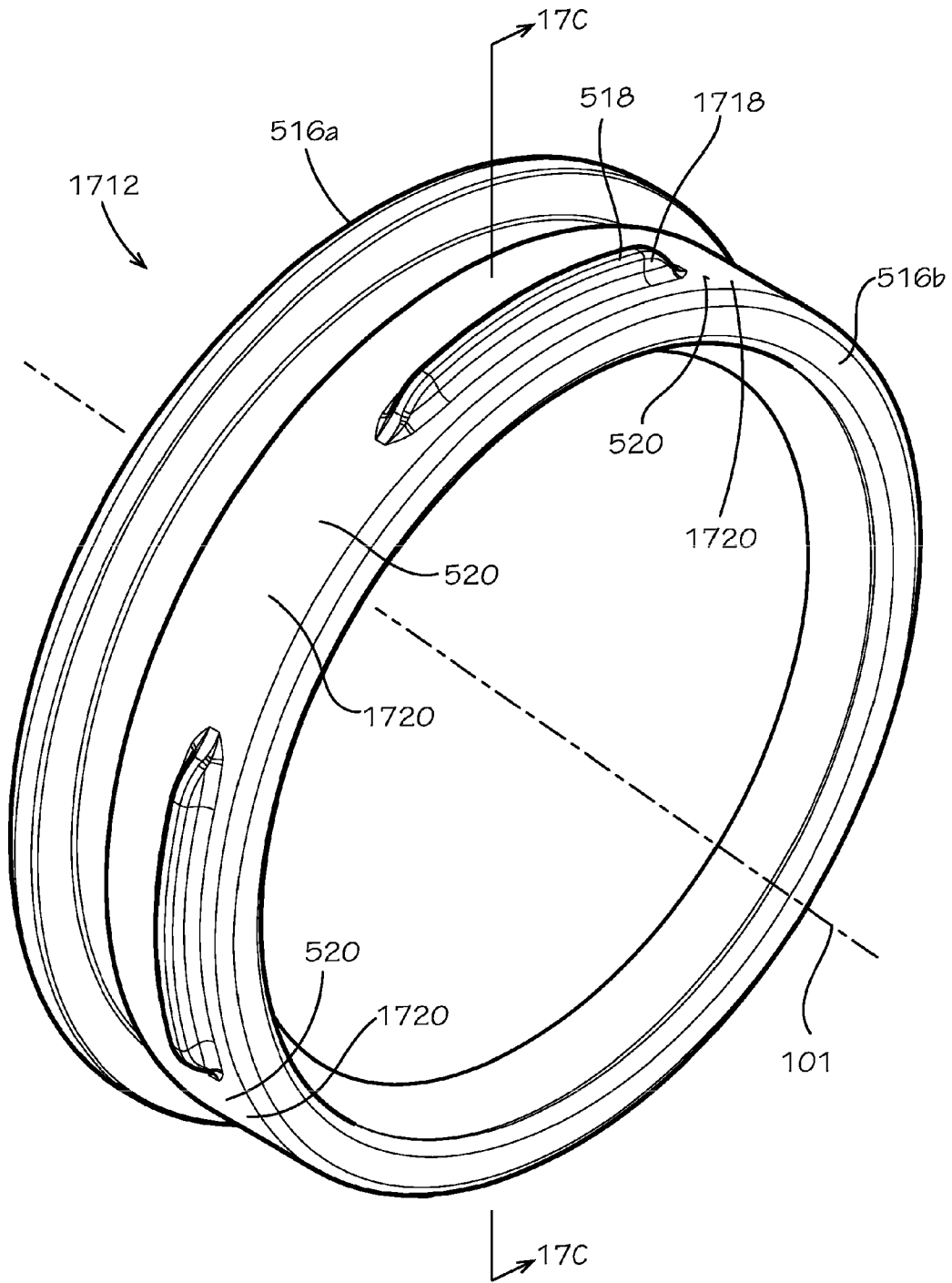


FIG. 17A

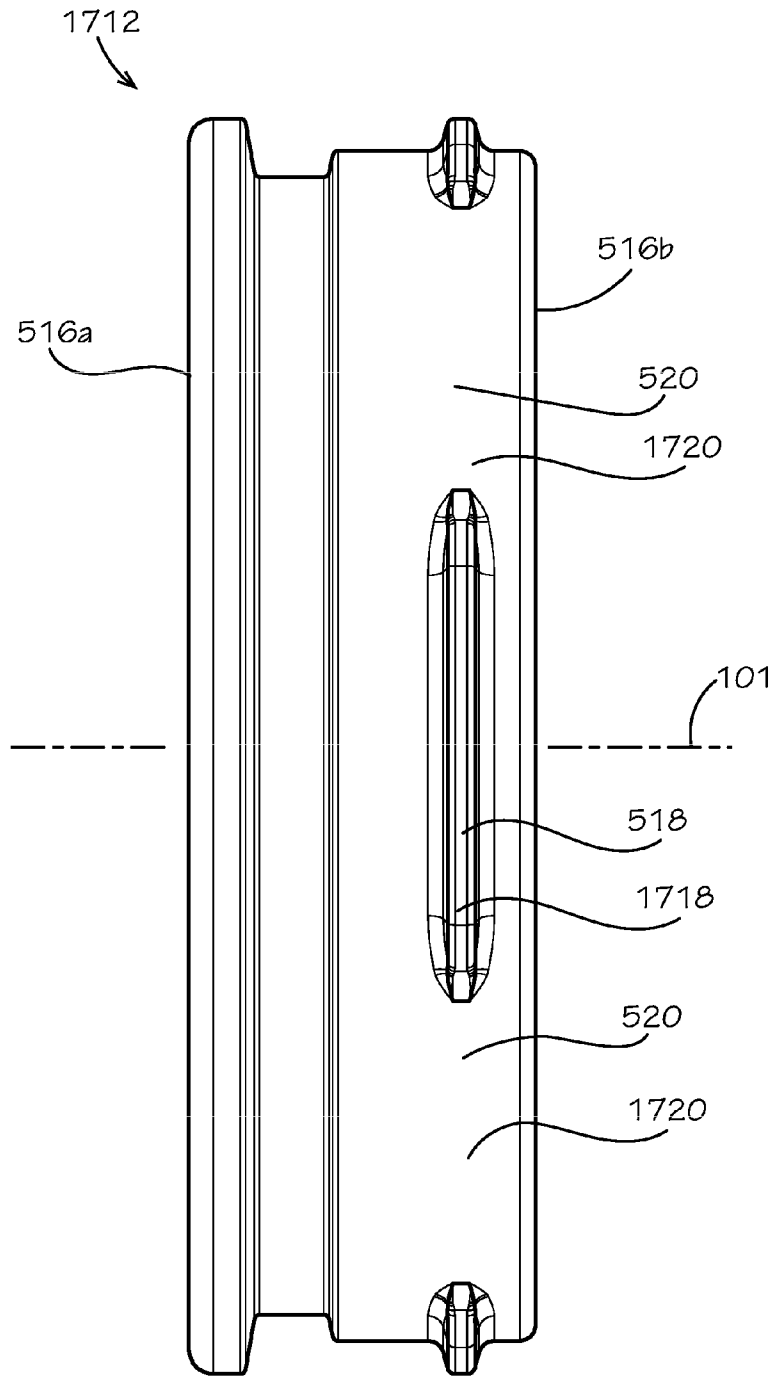


FIG. 17B

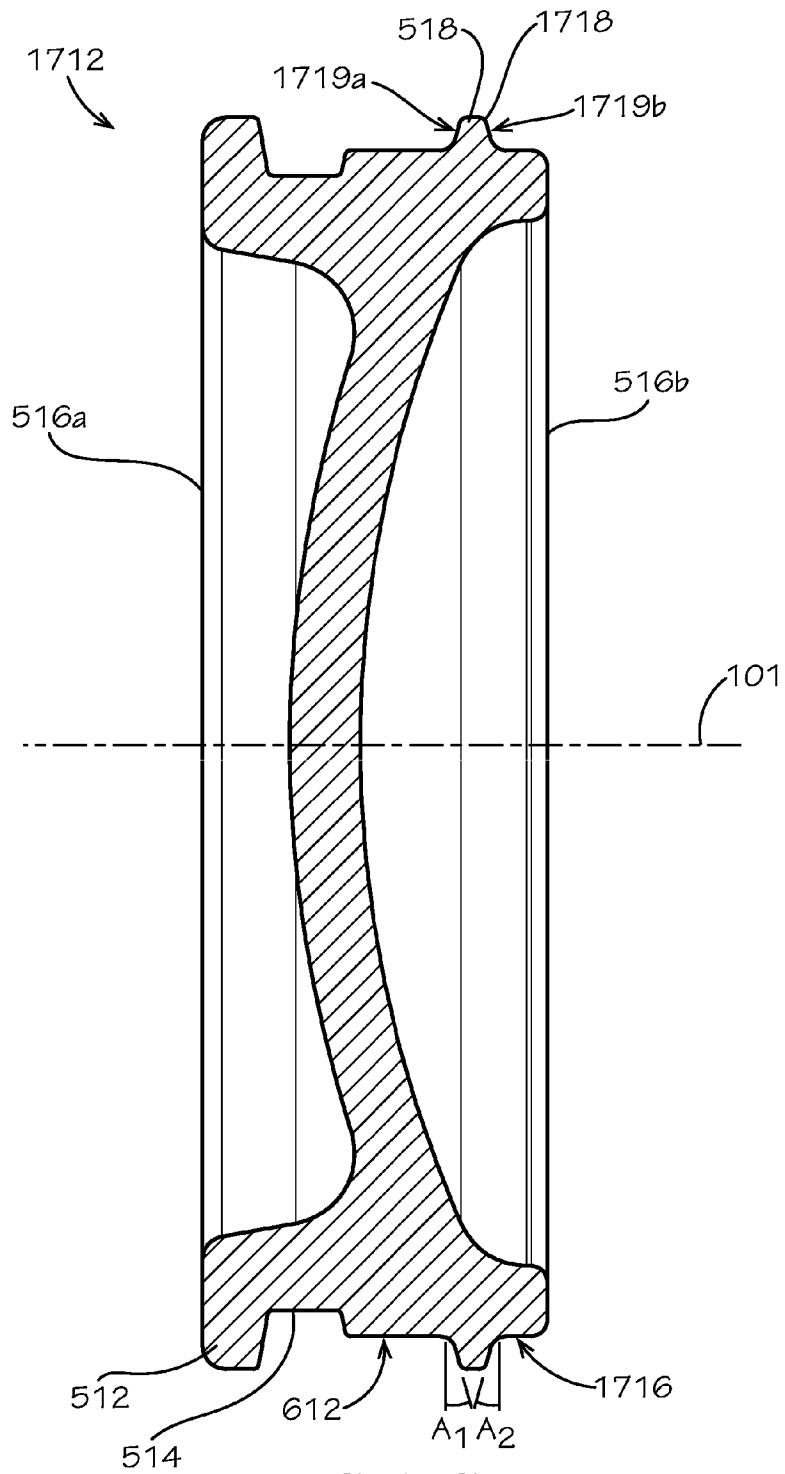


FIG. 17C

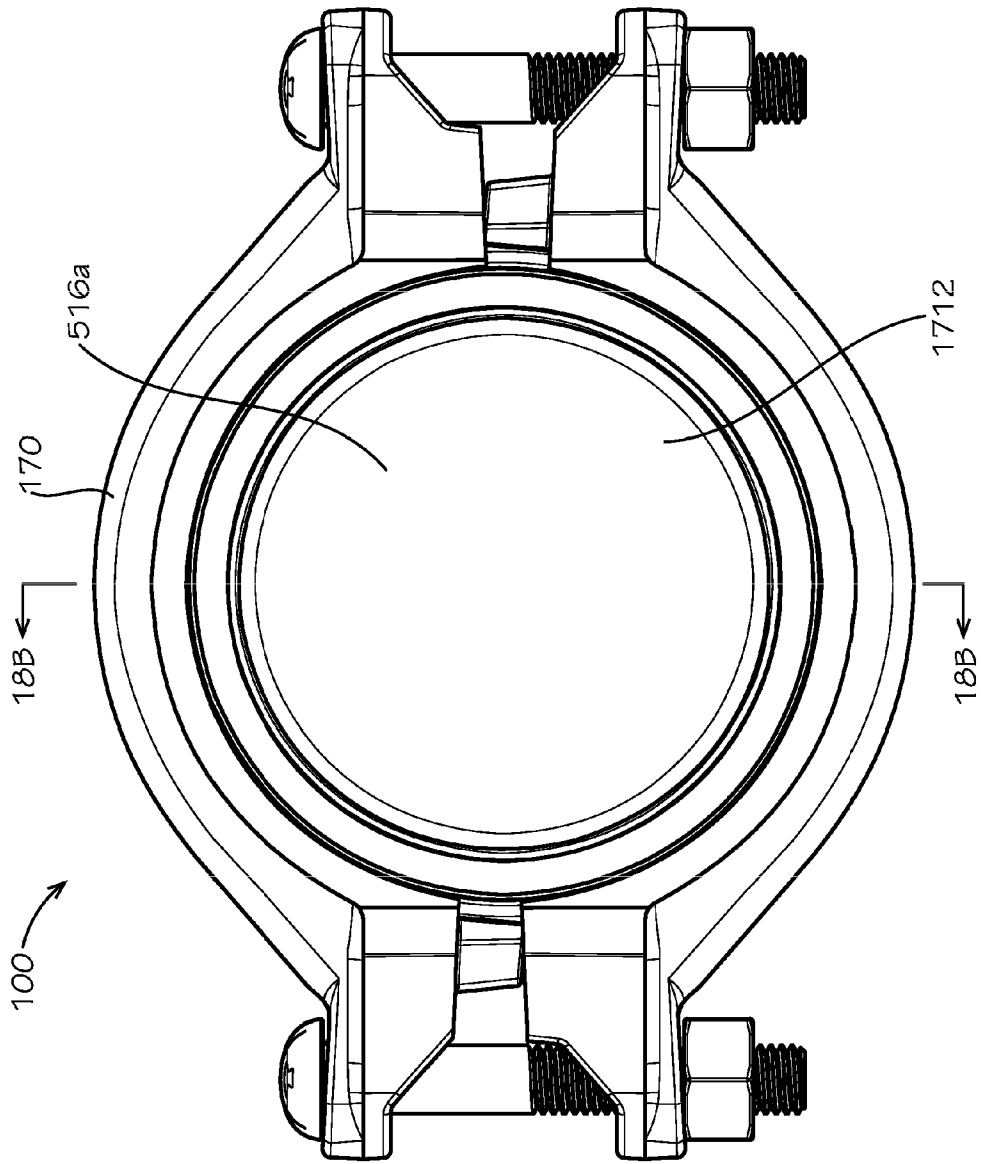


FIG. 18A

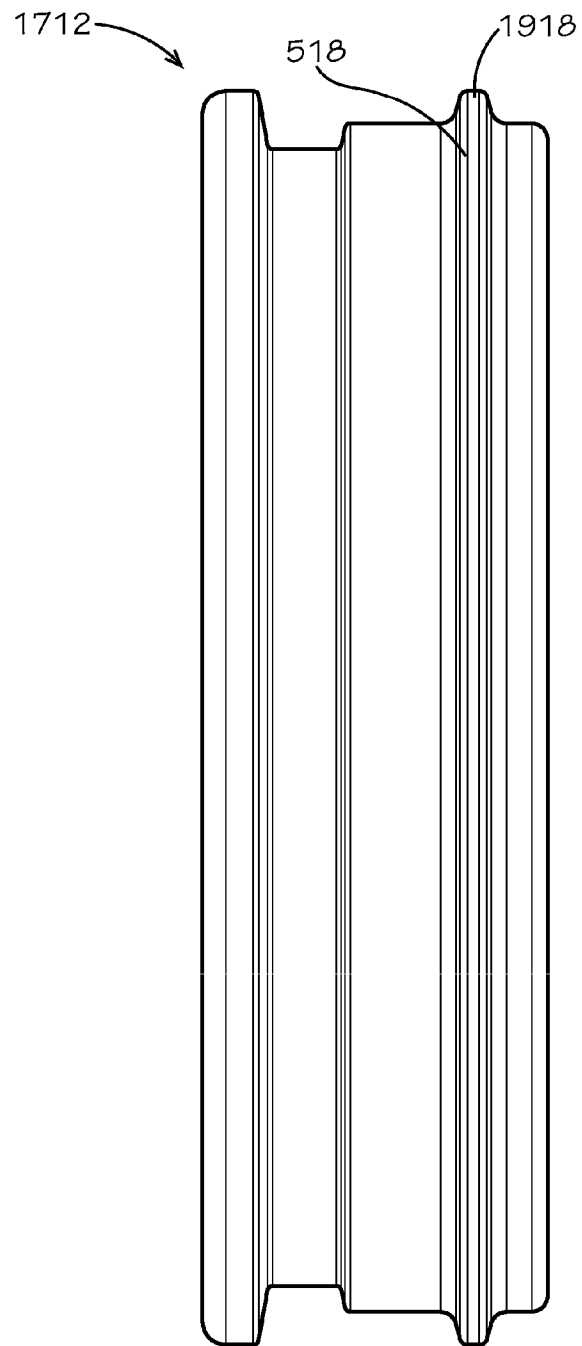


FIG. 19

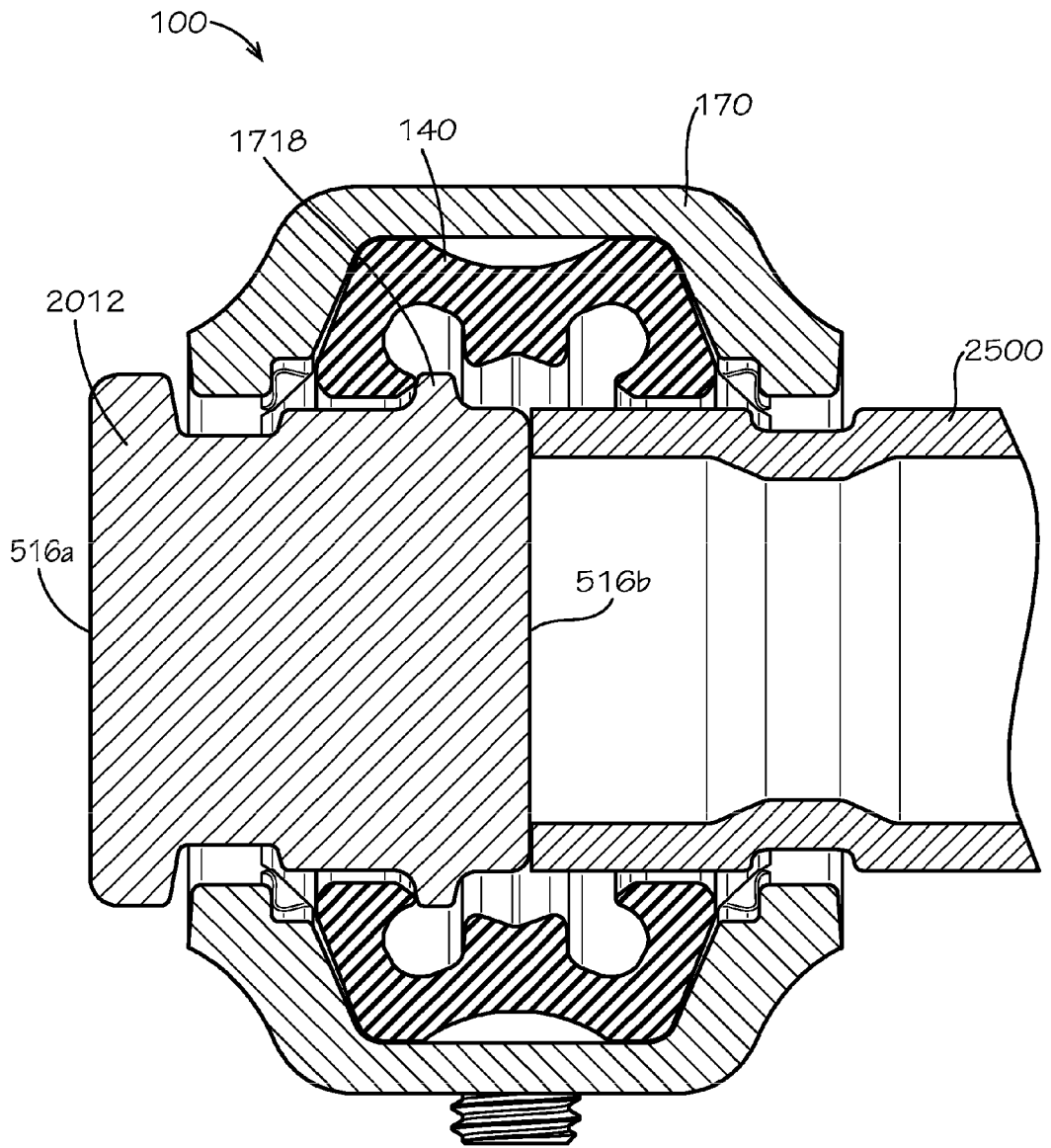


FIG. 20