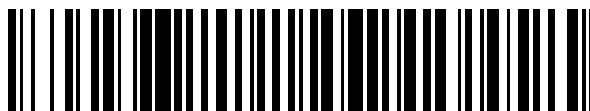


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 902 133**

51 Int. Cl.:

**F16L 17/04** (2006.01)

**F16L 13/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2016** **E 19180161 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.11.2021** **EP 3575658**

54 Título: **Juntas con proyecciones**

30 Prioridad:

**09.12.2015 US 201514963361**

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

**25.03.2022**

73 Titular/es:

**VICTAULIC COMPANY (100.0%)  
4901 Kesslersville Road  
Easton, PA 18040, US**

72 Inventor/es:

**BANCROFT, PHILIP, WAYNE;  
BOWMAN, MATTHEW, A. y  
YOVANOVICH, KATHRYN, E.**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

**ES 2 902 133 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

Juntas con proyecciones

**Campo de la invención**

La presente invención se refiere a juntas para acoplamientos y accesorios mecánicos para unir elementos de tubo.

**5 Antecedentes**

Los acoplamientos y accesorios mecánicos (por ejemplo accesorios acodados y en T) para unir elementos de tubo emplean unas juntas flexibles, resilientes para formar juntas estancas a los fluidos, capaces de soportar las presiones de servicio de una aplicación concreta. En funcionamiento, una junta es situada entre los segmentos o porciones de alojamiento que son empernadas entre sí para formar respectivamente el acoplamiento o accesorio. La junta presenta unas superficies de sellado circunferenciales que encajan con las superficies exteriores de los elementos de tubo cuando los elementos de tubo son insertados o de cualquier otra forma encajados en el acoplamiento o accesorio. Tras el adecuado apriete de los pernos, la junta queda comprimida entre los segmentos del acoplamiento o entre las porciones de alojamiento y los elementos de tubo, los segmentos o porciones de alojamiento encajan con y mecánicamente restringen los elementos de tubo formándose una junta estanca a los fluidos, capaz de soportar la presión de servicio de diseño requerida.

Sin embargo, en una red de tuberías que incorpore decenas o cientos de acoplamientos y accesorios mecánicos, es posible que uno o más acoplamientos o accesorios puedan estar instalados de manera inadecuada. El problema más habitual es el de los pernos no apretados o no lo suficientemente apretados. Dicho acoplamiento o accesorio puede no resultar estanco a los fluidos bajo la presión de servicio pero, debido a que la junta presenta unas superficies de sellado que encajan con los elementos de tubo antes del apriete del perno, dichos acoplamientos o accesorios inadecuadamente instalados pueden tender a mantener una junta estanca a los fluidos bajo una presión de prueba relativamente reducida utilizada para verificar la integridad de la red de tuberías y, por tanto, puede producir una falsa indicación de instalación adecuada. Debido a que los acoplamientos inadecuadamente instalados no presentan fugas cuando se someten a una presión de prueba, puede que no se encuentren hasta que la presión de servicio completa es aplicada a la red. Es conveniente evitar esta situación y, por tanto es ventajoso contar con unas juntas que presenten fugas de manera intencionada si el acoplamiento o accesorio, de los cuales aquellas forman parte, está adecuadamente instalado. Una técnica anterior relevante es el documento US 2005/253383 A1 que divulga una junta que comprende un anillo con lóbulos unidos a una pared periférica, estando colocada una superficie de sellado sobre los lóbulos.

**30 Sumario**

La invención es una junta de acuerdo con la reivindicación 1. Además, a modo de ejemplo, la junta comprende al menos una segunda proyección que se extiende desde la primera superficie de sellado, definiendo la segunda proyección un trayecto de fuga susceptible de cierre a través de la primera superficie de sellado.

En una realización de ejemplo, el primer lóbulo comprende un borde libre, y las primera y segunda proyecciones se colocan próximas al borde libre. A modo de ejemplo, la primera y la segunda proyecciones se pueden colocar adyacentes entre sí. En un ejemplo adicional, la primera y la segunda proyecciones se colocan en relación espaciada entre sí de forma angular alrededor del anillo. En un ejemplo particular, las primera y segunda proyecciones se colocan a 180° separadas entre sí. En un ejemplo adicional, el primer lóbulo comprende un borde libre, y la primera y segunda proyecciones se colocan distalmente al borde libre. En otro ejemplo, las primera y segunda proyecciones se colocan adyacentes entre sí. En un ejemplo adicional, la primera y la segunda proyecciones se colocan en relación espaciada entre sí de forma angular alrededor del anillo. En un ejemplo particular, las primera y segunda proyecciones se colocan a 180° separadas entre sí.

Además, a modo de ejemplo, el primer lóbulo puede comprender un borde libre, y la primera proyección se coloca adyacente al borde libre, estando posicionada la segunda proyección distal al borde libre. En otro ejemplo, las primera y segunda proyecciones se colocan adyacentes entre sí. Además, a modo de ejemplo, las primera y segunda proyecciones se colocan en relación espaciada entre sí de forma angular alrededor del anillo. En un ejemplo específico, la primera y la segunda proyecciones se colocan a 180° separadas entre sí. En un ejemplo de realización específico, la primera proyección tiene una forma curva convexa. En un ejemplo particular, la primera proyección tiene forma hemisférica.

A modo de ejemplo adicional, la junta comprende las tercera y cuarta proyecciones que se extienden desde la primera superficie de sellado. Las tercera y cuarta proyecciones definen trayectos de fuga susceptibles de cierre respectivos a través de la primera superficie de sellado. En una realización de ejemplo, las tercera y cuarta proyecciones se colocan adyacentes entre sí próximas al borde libre. En un ejemplo particular, las tercera y cuarta proyecciones se colocan adyacentes entre sí distal al borde libre. En otro ejemplo, las tercera y cuarta proyecciones se colocan en relación espaciada con las primera y segunda proyecciones de forma angular alrededor del anillo.

Una realización de junta de ejemplo puede comprender las quinta y sexta proyecciones que se extienden desde la primera superficie de sellado. Las quinta y sexta proyecciones definen trayectos de fuga susceptibles de cierre respectivos a través de la primera superficie de sellado. En un ejemplo particular, las quinta y sexta proyecciones se colocan adyacentes entre sí próximas al borde libre. En otro ejemplo, las quinta y sexta proyecciones se colocan adyacentes entre sí distalmente al borde libre. Además, a modo de ejemplo, las quinta y sexta proyecciones se colocan en relación espaciada con las tercera y cuarta proyecciones angularmente alrededor del anillo y las tercera y cuarta proyecciones se colocan en relación espaciada con las primera y segunda proyecciones angularmente alrededor del anillo. En una realización de ejemplo específica, las quinta y sexta proyecciones se colocan a 120° de las tercera y cuarta proyecciones y las tercera y cuarta proyecciones se colocan a 120° aparte de las primera y segunda proyecciones.

A modo de ejemplo, la junta puede comprender además un segundo lóbulo unido a la pared periférica opuesta al primer lóbulo. Una segunda superficie de sellado se coloca en el segundo lóbulo. La segunda superficie de sellado se extiende circunferencialmente alrededor del anillo. En otro ejemplo, al menos una segunda proyección se extiende desde la segunda superficie de sellado, definiendo la segunda proyección un trayecto de fuga susceptible de cierre a través de la segunda superficie de sellado.

Otra junta de ejemplo comprende un primer anillo que tiene una primera pared periférica que se extiende circunferencialmente a su alrededor. Un primer lóbulo está unido a la primera pared periférica. El primer lóbulo se extiende circunferencialmente alrededor del primer anillo. Se coloca una primera superficie de sellado en el primer lóbulo. La primera superficie de sellado se extiende circunferencialmente alrededor del primer anillo. Al menos una primera proyección se extiende desde la primera superficie de sellado. La primera proyección define un trayecto de fuga susceptible de cierre a través de la primera superficie de sellado. Un segundo anillo tiene una segunda pared periférica que se extiende circunferencialmente alrededor del segundo anillo. Un segundo lóbulo está unido a la segunda pared periférica. El segundo lóbulo se extiende circunferencialmente alrededor del segundo anillo. Una segunda superficie de sellado se coloca en el segundo lóbulo. La segunda superficie de sellado se extiende circunferencialmente alrededor del segundo anillo. Un tubo conecta el primer y el segundo anillo entre sí.

A modo de ejemplo, el primer lóbulo comprende un borde libre. La primera proyección se coloca próxima al borde libre. En otro ejemplo, el primer lóbulo comprende un borde libre y la primera proyección se coloca distal al borde libre. En otro ejemplo, al menos una segunda proyección se extiende desde la primera superficie de sellado. La segunda proyección define un trayecto de fuga susceptible de cierre a través de la primera superficie de sellado. En una realización de ejemplo, el primer lóbulo comprende un borde libre, y las primera y segunda proyecciones se colocan próximas al borde libre. A modo de ejemplo, la primera y la segunda proyecciones se colocan adyacentes entre sí. En otro ejemplo, las primera y segunda proyecciones se colocan en relación espaciada entre sí de forma angular alrededor del anillo. En una realización de ejemplo específica, la primera y la segunda proyecciones se colocan a 180° separadas entre sí.

En una realización de ejemplo, el primer lóbulo comprende un borde libre, y las primera y segunda proyecciones se colocan distalmente al borde libre. En otro ejemplo, las primera y segunda proyecciones se colocan adyacentes entre sí. Además, a modo de ejemplo, las primera y segunda proyecciones se colocan en relación espaciada entre sí de forma angular alrededor del anillo. En un ejemplo específico, la primera y la segunda proyección se colocan a 180° separadas entre sí.

En una realización de ejemplo, el primer lóbulo comprende un borde libre y la primera proyección se coloca adyacente al borde libre, estando la segunda proyección distal al borde libre. A modo de ejemplo, la primera y la segunda proyecciones se colocan adyacentes entre sí. En otro ejemplo, las primera y segunda proyecciones se colocan en relación espaciada entre sí de forma angular alrededor del anillo. En un ejemplo específico, la primera y segunda proyecciones se colocan a 180° separadas entre sí.

A modo de ejemplo, la primera proyección tiene una forma curva convexa. En un ejemplo particular, la primera proyección tiene forma hemisférica.

Una realización de ejemplo puede comprender además una tercera y cuarta proyecciones que se extienden desde la primera superficie de sellado. Las tercera y cuarta proyecciones definen trayectos de fuga susceptibles de cierre respectivas a través de la primera superficie de sellado. En una realización de ejemplo, las tercera y cuarta proyecciones se colocan adyacentes entre sí próximas al borde libre. En otro ejemplo, las tercera y cuarta proyecciones se colocan adyacentes entre sí distal al borde libre. Además, a modo de ejemplo, las tercera y cuarta proyecciones se colocan en relación espaciada con las primera y segunda proyecciones de forma angular alrededor del anillo. En una realización de ejemplo específica, las tercera y cuarta proyecciones se colocan a 180° de las primera y segunda proyecciones. En otra realización de ejemplo, la junta comprende además al menos una segunda proyección que se extiende desde la segunda superficie de sellado. A modo de ejemplo, el primer y segundo anillos están orientados angularmente entre sí. En un ejemplo particular, el primer y segundo anillos tienen un ángulo de orientación de 90°.

La junta de la invención se puede utilizar en un accesorio para conectar al menos dos elementos de tubería entre sí. En una realización de ejemplo, el accesorio comprende una primera y una segunda porciones de alojamiento unidas

entre sí y que definen al menos un primer y un segundo receptáculos para recibir los elementos de tubería. Las porciones de alojamiento definen además un trayecto de fluido que se extiende entre el primer y el segundo receptáculos. Se coloca una junta entre la primera y la segunda porciones del alojamiento. En una realización de ejemplo, la junta comprende un primer anillo que tiene una primera pared periférica que se extiende circunferencialmente alrededor. El primer anillo se recibe dentro del primer receptáculo. Un primer lóbulo está unido a la primera pared periférica. El primer lóbulo se extiende circunferencialmente alrededor del primer anillo. Se coloca una primera superficie de sellado en el primer lóbulo. La primera superficie de sellado se extiende circunferencialmente alrededor del primer anillo. Al menos una primera proyección se extiende desde la primera superficie de sellado. La primera proyección define un trayecto de fuga susceptible de cierre a través de la primera superficie de sellado. Un segundo anillo que tiene una segunda pared periférica se extiende circunferencialmente alrededor del segundo anillo. El segundo anillo se recibe dentro del segundo receptáculo. Un segundo lóbulo está unido a la segunda pared periférica. El segundo lóbulo se extiende circunferencialmente alrededor del segundo anillo. Una segunda superficie de sellado se coloca en el segundo lóbulo. La segunda superficie de sellado se extiende circunferencialmente alrededor del segundo anillo. Un tubo conecta el primer y el segundo anillos entre sí y se extiende a lo largo de la trayectoria del fluido. Una pluralidad de miembros de conexión ajustables unen la primera y la segunda partes del alojamiento entre sí. Las partes del alojamiento están soportadas en una relación de separación suficiente para permitir que los elementos de tubería se inserten en los receptáculos mientras las partes del alojamiento están unidas entre sí. La primera y la segunda superficies de sellado hacen contacto respectivamente con los elementos de tubería. La primera proyección se acopla a uno de los elementos de tubería y mantiene una parte de la primera superficie de sellado en una relación separada de la misma. Cada miembro de conexión se puede apretar de manera ajustable para atraer las partes del alojamiento una hacia la otra y comprimir la parte de la primera superficie de sellado en un acoplamiento de sellado con el elemento de tubería, cerrando así el trayecto de fuga.

En una realización de ejemplo particular, las partes del alojamiento se apoyan en un estado premontado sobre la junta en una relación de separación entre sí suficiente para permitir que los elementos de tubería se inserten en los receptáculos.

La junta de la invención se puede utilizar en un acoplamiento para unir elementos de tubería en relación de extremo a extremo. En una realización de ejemplo, el acoplamiento comprende una pluralidad de segmentos unidos entre sí de un extremo a otro y que rodean un espacio central. Cada uno de los segmentos tiene un canal que se extiende circunferencialmente alrededor y que mira hacia el espacio central. Los miembros de conexión se colocan en los extremos opuestos de cada uno de los segmentos. Los miembros de conexión se pueden apretar de forma ajustable para atraer los segmentos entre sí. Se coloca una junta entre los segmentos. A modo de ejemplo, la junta comprende un anillo que tiene una pared periférica que se extiende circunferencialmente a su alrededor. El anillo se recibe dentro de los canales. Un primer lóbulo está unido a la pared periférica. El primer lóbulo se extiende circunferencialmente alrededor del anillo. Se coloca una primera superficie de sellado en el primer lóbulo. La primera superficie de sellado se extiende circunferencialmente alrededor del anillo. Al menos una primera proyección se extiende desde la primera superficie de sellado. Un segundo lóbulo está unido a la pared periférica opuesta al primer lóbulo. El segundo lóbulo se extiende circunferencialmente alrededor del anillo. Una segunda superficie de sellado se coloca en el segundo lóbulo. La segunda superficie de sellado se extiende circunferencialmente alrededor del anillo. Los segmentos están soportados en una relación de separación suficiente para permitir que los elementos de tubería se inserten en el espacio central mientras los segmentos están unidos entre sí. La primera y la segunda superficies de sellado hacen contacto respectivamente con los elementos de tubería. La primera proyección se acopla a uno de los elementos de tubería y mantiene una parte de la primera superficie de sellado en una relación separada de la misma. El apriete de los miembros de conexión atrae los segmentos entre sí comprimiendo así la parte de la primera superficie de sellado en un acoplamiento de sellado con el único elemento de tubería, cerrando así el trayecto de fuga. En una realización de ejemplo, los segmentos se apoyan en un estado premontado sobre la junta en una relación de separación entre sí suficiente para permitir que los elementos de tubería se inserten en el espacio central.

#### Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista axial de una forma de realización ejemplar de una junta de acuerdo con la invención; las Figuras 1A y 1B son vistas parciales de formas de realización ejemplares adicionales de una junta de acuerdo con la invención;

la Figura 2 es una vista en sección tomada en la línea 2 - 2 de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista axial de un acoplamiento ejemplar, que utiliza la junta ejemplar mostrada en la Figura 1;

la Figura 4 es una vista en sección tomada en la línea 4 - 4 de la Figura 3;

la Figura 5 es una vista en sección longitudinal que ilustra la formación de una junta de tubo que utiliza la junta ejemplar mostrada en la Figura 1;

la Figura 5A muestra una porción de la Figura 5 a una escala de tamaño aumentado;

las Figuras 5B y 5C muestran vistas axiales en sección parcial a una escala de tamaño aumentado tomada respectivamente en las líneas 5B y 5C de la Figura 5;

5 la Figura 6 es una vista en sección longitudinal que ilustra la formación de una junta de tubo que utiliza la junta ejemplar mostrada en la Figura 1;

la Figura 6A muestra una porción de la Figura 6 a una escala de tamaño aumentado;

las Figuras 6B y 6C muestran vistas axiales en sección parcial a una escala de tamaño aumentado tomadas respectivamente en las líneas 6B y 6C de la Figura 6;

10 la Figura 7 es una vista en sección longitudinal de otra forma de realización ejemplar de una junta de acuerdo con la invención;

la Figura 8 es una vista isométrica de la junta mostrada en la Figura 7;

la Figura 9 es una vista isométrica en despiece ordenado de otra forma de realización de una junta ejemplar de acuerdo con la invención;

15 la Figura 10 es una vista isométrica de un accesorio ejemplar que utiliza la junta ejemplar mostrada en la Figura 7;

la Figura 11 es una vista en sección longitudinal del accesorio tomada en la línea 11 - 11 de la Figura 10;

la Figura 12 es una vista isométrica de un accesorio ejemplar que utiliza la junta ejemplar mostrada en la Figura 7; y

la Figura 13 es una vista en sección longitudinal del accesorio tomada en la línea 13 - 13 de la Figura 12.

20 **Descripción detallada**

Las Figuras 1 y 2 muestran una junta ejemplar 10 de acuerdo con la invención. La junta 10 está formada a partir de un material flexible, resiliente, por ejemplo EPDM, caucho de nitrilo, así como otros elastómeros y comprende un anillo 12 que incluye una pared periférica 14 que se extiende circunferencialmente alrededor del anillo. Un primer lóbulo 16 está fijado a la pared periférica 14, extendiéndose también el primer lóbulo circunferencialmente alrededor del anillo. Una primera superficie de sellado 18 está situada sobre el primer lóbulo. La superficie de sellado 18 se extiende circunferencialmente alrededor del anillo 12 y encaja con un elemento de tubo para conseguir una junta estanca a los fluidos según se describe más adelante (véanse también las Figuras 5 y 6). Al menos una proyección 20 se extiende desde la superficie de sellado 18. Cuando la superficie de sellado 18 encaja con un elemento de tubo, la proyección define un trayecto de fuga susceptible de cierre 22 a través de la superficie de sellado mediante el mantenimiento de una porción de la superficie de sellado en relación espaciada a distancia del elemento de tubo.

En la junta ejemplar 10 hay seis proyecciones 20 dispuestas en tres pares 24, 26 y 28, estando las proyecciones 20 de cada par dispuestas en posición adyacente unas respecto de otras. Cada proyección forma un trayecto de fuga potencial 22 tanto entre como en posición adyacente a las proyecciones 20. Los pares de proyecciones 24, 26 y 28 están dispuestos sobre la superficie de sellado 18 en relación espaciada unos respecto a otros angularmente alrededor del anillo. En este ejemplo concreto, los pares están situados con una separación angular de 120° unos respecto de otros (véase la Figura 1). Por supuesto también son factibles otras configuraciones angulares.

El lóbulo 16 presenta un borde libre 30 y las proyecciones 20 se muestran en las Figuras 1 y 2 situadas sobre la superficie de sellado 18 próximas al borde libre 30. También se espera que sean eficaces otras configuraciones para crear un trayecto de fuga susceptible de cierre 22 como se muestra en la Figura 1A en la que las proyecciones adyacentes 20 están situadas sobre la superficie de sellado 18 distal con respecto al borde libre 30 en relación espaciada unas respecto de otras angularmente alrededor del anillo 12. La Figura 1B muestra otra configuración, en la que un par de proyecciones adyacentes 20 está situado sobre la superficie de sellado 18 con una proyección próxima al borde libre 30 y la otra distal con respecto a aquella. En este ejemplo, las proyecciones 20 están situadas en relación espaciada unas respecto a otras angularmente alrededor del anillo 12.

45 En la forma de realización de la junta ejemplar 10, las proyecciones presentan una forma curvada de manera convexa. Como se muestra en las Figuras 1 y 2, el perfil adopta la forma de una semiesfera 32. También son factibles otras configuraciones convexas, tales como elipsoides, ovals, y similares. También se espera que sean eficaces como proyecciones 20 formas no convexas, como por ejemplo conos, cubos, paralelepípedos y pirámides.

50 La forma de realización de junta ejemplar 10 de las Figuras 1 y 2 se incluye para su uso en un acoplamiento mecánico 34, un ejemplo del cual se muestra en las Figuras 3 y 4. La junta 10 para su uso con el acoplamiento 34 presenta un segundo lóbulo 36 fijado a la pared periférica 14 opuesta al primer lóbulo 16, extendiéndose el segundo lóbulo circunferencialmente alrededor del anillo 12. Una segunda superficie de sellado 38 está situada sobre el

segundo lóbulo 36 extendiéndose también la segunda superficie de sellado circunferencialmente alrededor del anillo 12. El segundo lóbulo 36 presenta un borde libre 40. Como se muestra en la Figura 2, las proyecciones 20 pueden también estar situadas sobre el segundo lóbulo 36, en las diversas configuraciones según lo anteriormente descrito. En esta forma de realización ejemplar solo una única proyección 20 está presente sobre el segundo lóbulo 36.

5 Como se muestra en las Figuras 3 y 4, el acoplamiento 34 comprende una pluralidad de segmentos, en este ejemplo dos segmentos 42 y 44, fijados entre sí extremo con extremo rodeando con ello un espacio central 46. Como se muestra en la Figura 4, cada segmento 42 y 44 presenta un canal 48 que se extiende circunferencialmente alrededor y se sitúa enfrente del espacio central 46. Como se muestra en la Figura 3, unos miembros de conexión 50 están situados en extremos opuestos de cada segmento 42 y 44. Los miembros de conexión 50 pueden ser apretados de manera ajustada para aproximar los segmentos 42 y 44 uno hacia el otro. En este ejemplo, los miembros de conexión 50 comprenden unas orejetas 52 que se proyectan hacia fuera desde los extremos de los segmentos 42 y 44. Las orejetas 52 reciben unos medios de sujeción 54 que proporcionan el ajuste mecánico para acercar los segmentos uno hacia otro tras el apriete.

10 Como se muestra en las Figura 4, la junta 10 es recibida dentro de los canales 48 de cada segmento 42 y 44 y es situada entre los segmentos. En una forma de realización ejemplar concreta, la junta 10 está dimensionada de manera que soporte los segmentos en relación de espaciado suficiente para permitir que los elementos de tubo sean insertados dentro del acoplamiento en un estado pre-ensamblado mostrado en la Figura 3. En el estado pre-ensamblado, los segmentos 42 y 44 son soportados en relación espaciada y mantenidos contra la junta 10 mediante los elementos de sujeción 54.

15 Las Figuras 5 y 6 ilustran cómo formar una junta de tubo utilizando la junta ejemplar 10 de acuerdo con la invención. Como se muestra en la Figura 5, los elementos de tubo 56 y 58 están insertados dentro del espacio central 46 definido por los segmentos 42 y 44 del acoplamiento 34, mientras están en su estado pre-ensamblado. Nótese que los elementos de tubo encajan con y se desvían de las superficies de sellado 18 y 38 de la junta 10. En ausencia de las una o más proyecciones 20 sobre al menos una de las superficies de sellado 18 o 38, es posible que una junta de baja presión se forme entre la junta 10 y los elementos de tubo a pesar del hecho de que los medios de sujeción 54 no hayan sido todavía apretados, o suficientemente apretados para formar una junta de estanqueidad apropiada. Como resultado de ello, durante las pruebas de baja presión de la red de tuberías, la red podría mantener la presión y parecer estanca a los fluidos, proporcionando de esta manera la falsa indicación de que todos los acoplamientos han sido instalados de manera adecuada. Sin embargo, cuando se aplica una presión de servicio (mucho más elevada) a la red, estas juntas no apretadas o no suficientemente apretadas podrían presentar fugas.

20 En otra forma de realización, el acoplamiento no está pre-ensamblado para recibir los elementos de tubo mediante inserción, sino que deben, en primer lugar, ser desensamblados para eliminar la junta de entre los segmentos. Tras su retirada, la junta es en primer lugar se lubrica y, a continuación, se estira para recibir un primero de los elementos de tubo, quedando la junta situada enteramente sobre un elemento de tubo. El segundo elemento de tubo es a continuación situado en relación de extremo con extremo con el primer elemento de tubo y la junta es desplazada de manera que las respectivas superficies de sellado encajen con los respectivos elementos de tubo. Con la junta en posición sobre ambos elementos de tubo, los segmentos son a continuación colocados de uno en uno traspasando los extremos de los elementos de tubo y capturando la junta anular entre ellos.

25 Como se muestra en las Figuras 5A y 5B (tanto para los acoplamientos pre-ensamblados como no pre-ensamblados) si una o más proyecciones 20 están presentes sobre una o ambas superficies de sellado 18 y 38 (sin que se muestre la superficie 38), dichas proyecciones impiden el cierre estanco prematuro mediante la provisión de los trayectos de fuga 22 entre las superficies de sellado 18 y 38 y los elementos de tubo 56 y 58 cuando el acoplamiento 34 esté todavía en el estado pre-ensamblado (o antes de que los medios de sujeción sean apretados para un acoplamiento no pre-ensamblado). Los trayectos de fuga se forman porque las proyecciones 20 mantienen una porción de una o ambas superficies de sellado 18 y 38 en relación espaciada a distancia de los elementos de tubo. Los trayectos de fuga 22 suministrados por las proyecciones 20 aseguran que una prueba de presión reducida mostrará de manera fiable si todos los acoplamientos están o no adecuadamente instalados. Como se muestra en las Figuras 6, 6A, y 6B, los trayectos de fuga 22 se cierran y se forma una junta de estanqueidad efectiva cuando los medios de sujeción 54 (véase también la Figura 3) son apretados en la medida suficiente para acercar los segmentos 42 y 44 uno en dirección al otro, comprimiendo de esta manera y deformando la junta 10 y forzando el encaje entre los segmentos y los elementos de tubo para formar una junta mecánica estanca a los fluidos. La comparación de las Figuras 5A y 6A muestra con detalle que el cierre del trayecto de fuga se lleva a cabo por la deformación del lóbulo 36 hasta situar la porción externa 38a de la superficie de sellado 38 en contacto con el elemento de tubo 38. Las Figuras 5C y 6C también ilustran un comportamiento similar del lóbulo 16, el cual presenta dos proyecciones 20, y en el que la porción externa 18a de la superficie de sellado 18 lleva a cabo un cierre estanco contra el elemento de tubo 56. La suficiencia del apriete puede ser manifiesta, por ejemplo, mediante el encaje de "soporte con soporte" entre las orejetas opuestas 52 sobre los segmentos 42 y 44 (véase la Figura 3) o mediante el apriete de los elementos de sujeción hasta un par de torsión específico conocido mediante el diseño y experimento para conseguir una junta mecánica estanca a los fluidos. El encaje entre el acoplamiento 34 y los elementos de tubo puede efectuarse mediante unas chavetas que se proyecten hacia dentro 60 sobre cada segmento que encaje con unos surcos circulares 62 existentes en los elementos de tubo, como se muestra en la Figura 6. Aunque se ilustran unos elementos de tubo ranurados ello solo es a modo de ejemplo y debe entenderse que las juntas estancas de

acuerdo con la invención también son eficaces cuando son utilizadas con elementos de tubo de extremo liso así como con elementos de tubo de extremo con resalto.

Las Figuras 7 y 8 muestran otra junta ejemplar 64 de acuerdo con la invención. La junta 64 está formada a partir de un material flexible, resiliente, por ejemplo EPDM, caucho de nitrilo así como otros elastómeros, y es utilizada con un accesorio, por ejemplo el accesorio acodado mostrado en las Figuras 10 a 13. La junta 64 comprende un primer anillo 66 que presenta una pared periférica 68 que se extiende circunferencialmente alrededor del primer anillo. Un primer lóbulo 70 está fijado a la pared periférica 68, extendiéndose también el primer lóbulo circunferencialmente alrededor del anillo. Una primera superficie de sellado 72 está situada sobre el primer lóbulo. La superficie de sellado 72 se extiende circunferencialmente alrededor del primer anillo 66 y encaja con un elemento de tubo para lograr una junta estanca a los fluidos según se describe más adelante. Al menos una proyección 74 se extiende desde la primera superficie de sellado 72. Cuando la primera superficie de sellado 72 encaja con un elemento de tubo, la proyección define un trayecto de fuga susceptible de cierre 76 a través de la superficie de sellado. La junta 64 comprende además un segundo anillo 78 que presenta una pared periférica 80 que se extiende circunferencialmente alrededor del segundo anillo. Un segundo lóbulo 82 está fijado a la pared periférica 80, extendiéndose también el segundo lóbulo circunferencialmente alrededor del anillo. Una segunda superficie de sellado 84 está situada sobre el segundo lóbulo. La superficie de sellado 84 se extiende circunferencialmente alrededor del segundo anillo 78 y encaja con un elemento de tubo para lograr una junta estanca a los fluidos según se describe más adelante. Al menos una proyección 74 se extiende desde la segunda superficie de sellado 84. Cuando la segunda superficie de sellado 84 encaja con un elemento de tubo, la proyección define un trayecto de fuga susceptible de cierre 76 a través de la superficie de sellado. Un tubo 86 conecta entre sí los primero y segundo anillos. El tubo 86 puede estar formado de manera integral con los primero y segundo anillos 66 y 78 o puede comprender un componente separado como se muestra en la Figura 9.

En la junta ejemplar 64 mostrada en la Figura 8, hay cuatro proyecciones 74 dispuestas en dos pares 88 y 90, estando las proyecciones 74 de cada par dispuestas en posición adyacente unas respecto de otras. Cada proyección forma un trayecto de fuga potencial 76 tanto entre como en posición adyacente a las proyecciones 74. Los pares de proyecciones 88 y 90 están dispuestos sobre una o ambas de las superficies de sellado 72 y 84 (véase también la Figura 7) en relación espaciada uno respecto de otro angularmente alrededor del anillo. En este ejemplo concreto, los pares están situados  $180^\circ$  separados entre sí (véase la Figura 8). Por supuesto son factibles otras configuraciones angulares.

Como se muestra en la Figura 7 los primero y segundo lóbulos 70 y 82 presentan cada uno unos respectivos bordes libres 92 y 94. Las proyecciones 74 se muestran en la Figura 7 situadas sobre las superficies de sellado 72 y 84 próximas a los bordes libres 92 y 94. Otras configuraciones se esperan también que sean eficaces para crear un trayecto de fuga susceptible de cierre 76 como se muestra en la Figura 9 en la que están situadas unas proyecciones adyacentes 74 sobre la superficie de sellado, distales con respecto al borde libre 92 en relación espaciada unas respecto de otras angularmente alrededor del anillo 66. La Figura 9 muestra otra configuración, en la que un par de proyecciones adyacentes 74 está situado sobre la superficie de sellado 72 con una proyección próxima al borde libre 92 y la otra distal con respecto a aquella. En estos ejemplos, las proyecciones 74 están situadas en relación espaciada una con respecto a otra angularmente alrededor del anillo 66.

En la forma de realización de junta ejemplar 64, las proyecciones 74 tienen una forma curvada de manera convexa. Como se muestra en las Figuras 7 a 9, la forma adopta el perfil de una semiesfera 96. Así mismo, son factibles otras formas convexas, por ejemplo elipsoides, ovals y similares. Así mismo, se espera que sean eficaces como proyecciones 74 formas no convexas, como por ejemplo conos, cubos, paralelepípedos y pirámides.

Como se muestra en la Figura 7, los anillos 66 y 78 primero y segundo están orientados angularmente uno con respecto a otro, es decir el plano 66a que contiene el anillo 66 está orientado angularmente con respecto al plano 78a, el cual contiene el anillo 78. En la forma de realización ejemplar mostrada, el ángulo de orientación 98 es de  $90^\circ$ , en consonancia con un accesorio acodado de  $90^\circ$  pero, por supuesto, son factibles otros ángulos de orientación.

Las formas de realización de junta ejemplar 64 mostradas en las Figuras 7 y 9 son utilizadas con un accesorio 100 mostrado en las Figuras 10 a 13. El accesorio 100 comprende unas primera y segunda porciones de alojamiento 102 y 104 que se fijan una con otra para de esta forma definir unos primero y segundo receptáculos 106 y 108 y un trayecto de fluido 110 que se extiende entremedias (Figura 11). Los receptáculos 106 y 108 reciben unos elementos de tubo 112 y 114. Como se muestra en las Figuras 10 y 11, la junta 64 está situada entre las primera y segunda porciones de alojamiento 102 y 104. El anillo 66 de la junta 64 es recibido dentro del receptáculo 106 y el anillo 78 de la junta 64 es recibido dentro del receptáculo 108. El tubo 86 se extiende a lo largo del trayecto de fluido 110 definido por las porciones de alojamiento 102 y 104.

Como se muestra en la Figura 10, los miembros de conexión 116 están situados sobre las porciones de alojamiento 102 y 104. Los miembros de conexión 116 pueden ser apretados de manera ajustada para acercar las porciones de alojamiento 102 y 104 una hacia la otra. En este ejemplo, los miembros de conexión 116 comprenden unas orejetas 118 que se proyectan hacia fuera desde las porciones de alojamiento 102 y 104. Las orejetas 118 reciben unos

medios de sujeción 120 que aseguran el ajuste mecánico para acercar las porciones de alojamiento una hacia la otra tras el apriete.

5 Para la forma de realización ejemplar concreta mostrada en las Figuras 10 a 13, los anillos 66 y 78 de la junta 64 están dimensionados para soportar las porciones de alojamiento 102 y 104 en relación de separación espaciada en un estado pre-ensamblado suficiente para permitir que los elementos de tubo sean insertados dentro del accesorio como se muestra en la Figura 10. En el estado pre-ensamblado, las porciones de alojamiento 102 y 104 son soportadas en relación espaciada y mantenidos contra los anillos 66 y 78 por los medios de sujeción 120.

10 Las Figuras 10 a 13 ilustran cómo formar una junta de tubo utilizando la junta ejemplar 64 de acuerdo con la invención. Como se muestra en la Figura 10, los elementos de tubo 112 y 114 están insertados en los receptáculos 106 y 108 definidos por las porciones de alojamiento 102 y 104 del accesorio 100, mientras se encuentran en el estado pre-ensamblado. Como se muestra en la Figura 11, tras la inserción, los elementos de tubo 112 y 114 encajan con y desvían las superficies de sellado 72 y 84 de la junta 100. En ausencia de una o más proyecciones 74 sobre al menos una de las superficies de sellado 72 u 84, es posible que se forme una junta de presión reducida entre la junta 100 y los elementos de tubo, a pesar del hecho de que los medios de sujeción 120 todavía no hayan sido apretados o no hayan sido apretados en la medida suficiente para formar una junta de estanqueidad adecuada. Como resultado de ello, durante las pruebas de presión reducida de la red de tuberías, la red podría mantener una presión y un aspecto estanco a los fluidos, proporcionando con ello la falsa indicación de que todos los accesorios han sido adecuadamente instalados. Sin embargo, cuando es aplicada una presión de servicio (mucho más elevada) sobre la red, estas juntas no apretadas o no suficientemente apretadas podrían presentar fugas.

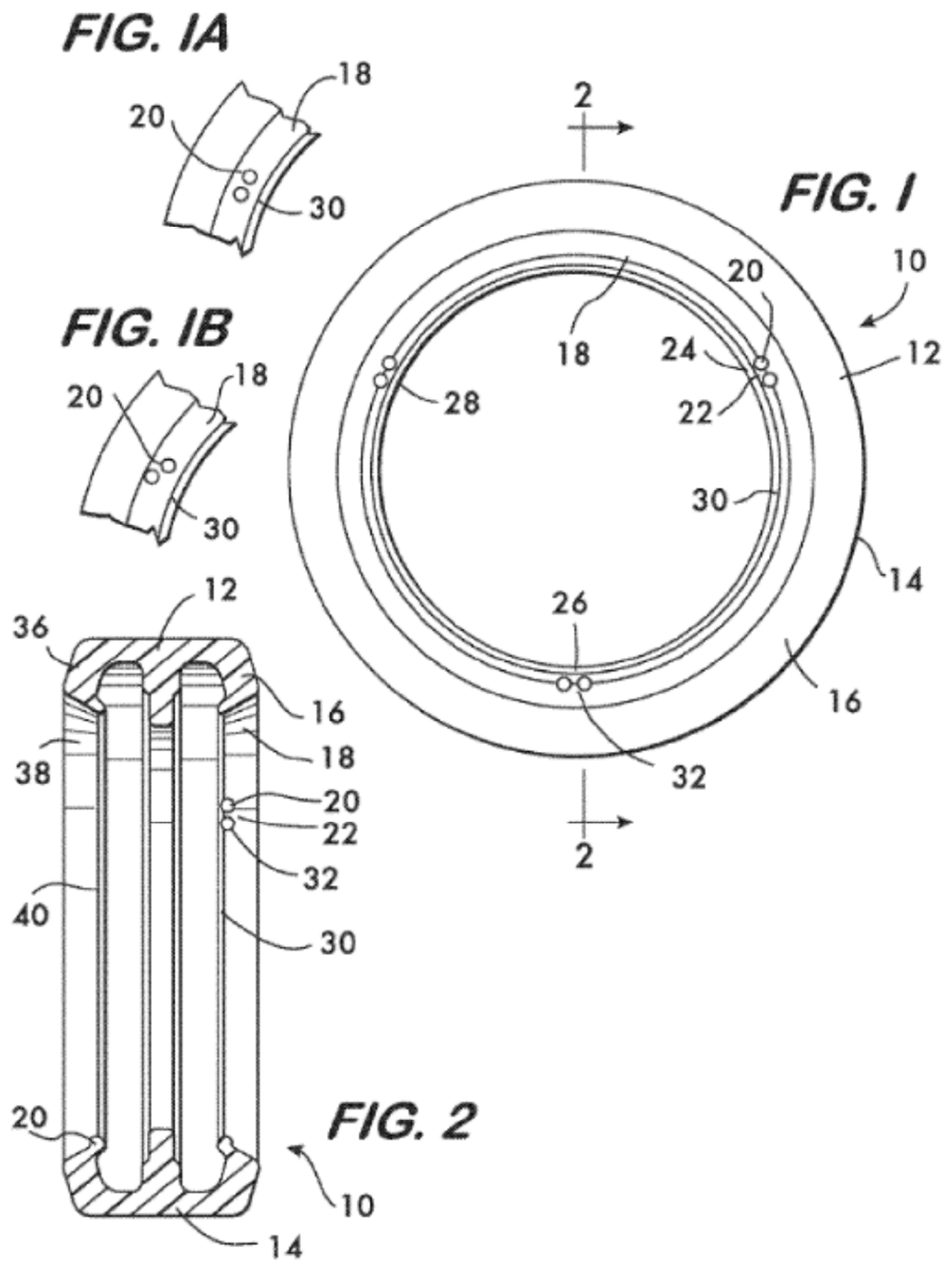
20 Si, como se muestra, una o más proyecciones 74 están presentes sobre una o ambas superficies de sellado 72 y 84 sin embargo, ellas impiden el sellado prematuro mediante la provisión de unos trayectos de fugas 76 entre las superficies de sellado 72 y 84 y los elementos de tubo 112 y 114 cuando el accesorio 100 sigue estando en el estado pre-ensamblado. Los trayectos de fuga se forman porque las proyecciones 74 mantienen una porción de una o ambas superficies de sellado 72 y 84 en relación espaciada a distancia de los elementos de tubo. Los trayectos de fuga 76 dispuestos por las proyecciones 74 aseguran que una prueba de presión reducida mostrará de manera fiable si todos los accesorios están o no adecuadamente instalados. Como se muestra en las Figuras 12 y 13, los trayectos de fugas 76 se cierran y una junta efectiva se forma cuando los medios de sujeción 120 son apretados en la medida suficiente para acercar las porciones de alojamiento 102 y 104 uno hacia otro, comprimiendo de esta forma y deformando la junta 64 y forzando el encaje entre las porciones de alojamiento y los elementos de tubo para formar una junta mecánica estanca a los fluidos. Como se aprecia en una comparación de las Figuras 11 y 13, el comportamiento de la junta 64 es similar al de la junta 10 en el sentido de que, tras el apriete entre los medios de sujeción, los lóbulos 70 y 82 se deforman de manera que las porciones externas 72a y 84a de las superficies de sellado 72 y 80 encajen con los elementos de tubo 112 y 114, respectivamente, para llevar a efecto la estanqueidad de la junta. El apriete en la medida suficiente puede ser manifiesto, por ejemplo, mediante un encaje de "soporte con soporte" entre las orejetas opuestas 118 dispuestas sobre las porciones de alojamiento 102 y 104 como se muestra en la Figura 12, o, mediante el apriete de los medios de sujeción 120 hasta un par de torsión específico mostrado mediante diseño y experimento para conseguir una junta mecánica estanca a los fluidos. El encaje entre el accesorio 100 y los elementos de tubo 112 y 114 puede llevarse a cabo proyectando hacia dentro las chavetas 122 que rodean cada uno de los surcos circulares de encaje de receptáculo 124 de los elementos de tubo como se muestra en la Figura 13. Aunque se muestran unos elementos de tubo ranurados, ello es simplemente a modo de ejemplo y se entiende que las juntas de acuerdo con la invención también son efectivas cuando se usan con elementos de tubería de extremo lisos así como con elementos de tubería de extremo con resalto.

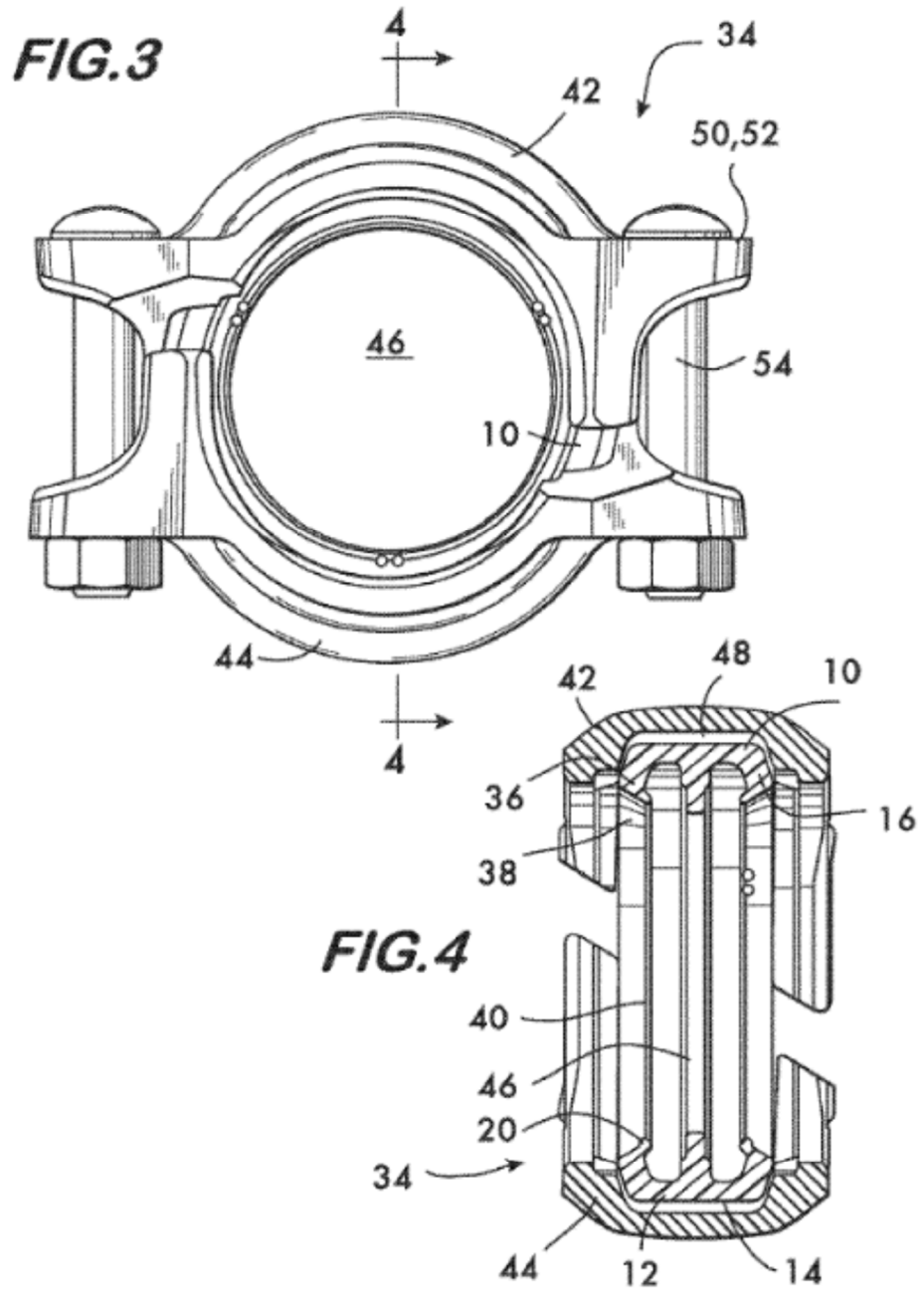
45 Las juntas para los acoplamientos y accesorios que presentan la característica de trayecto de fuga como en los ejemplos descritos en la presente memoria, se espera que mejoren la fiabilidad de las pruebas de presión de las redes de tuberías y de esta forma incrementen la eficiencia de instalación de las juntas mecánicas.

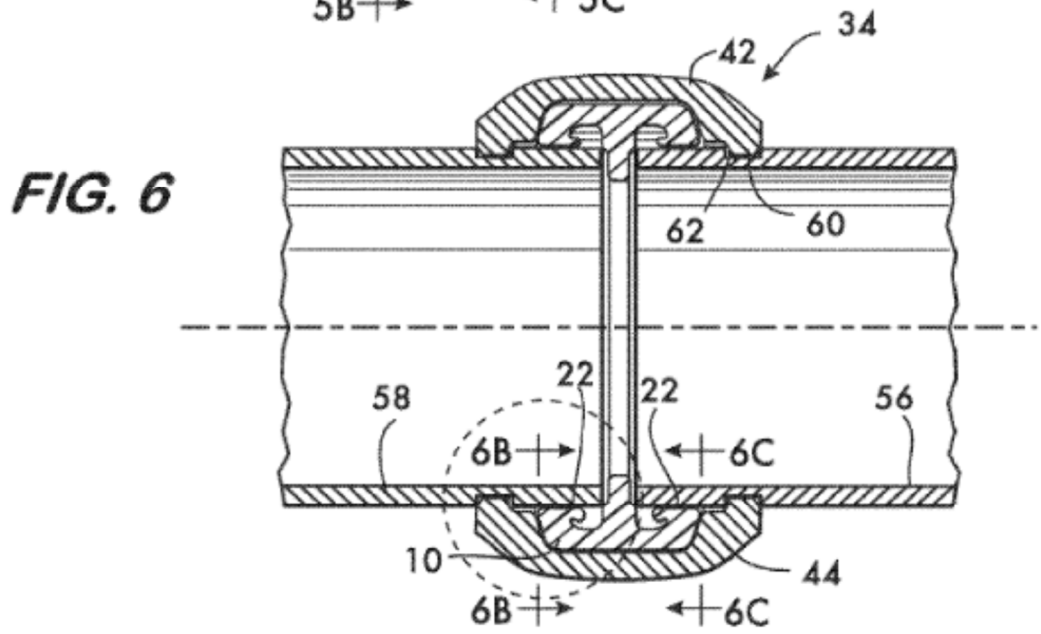
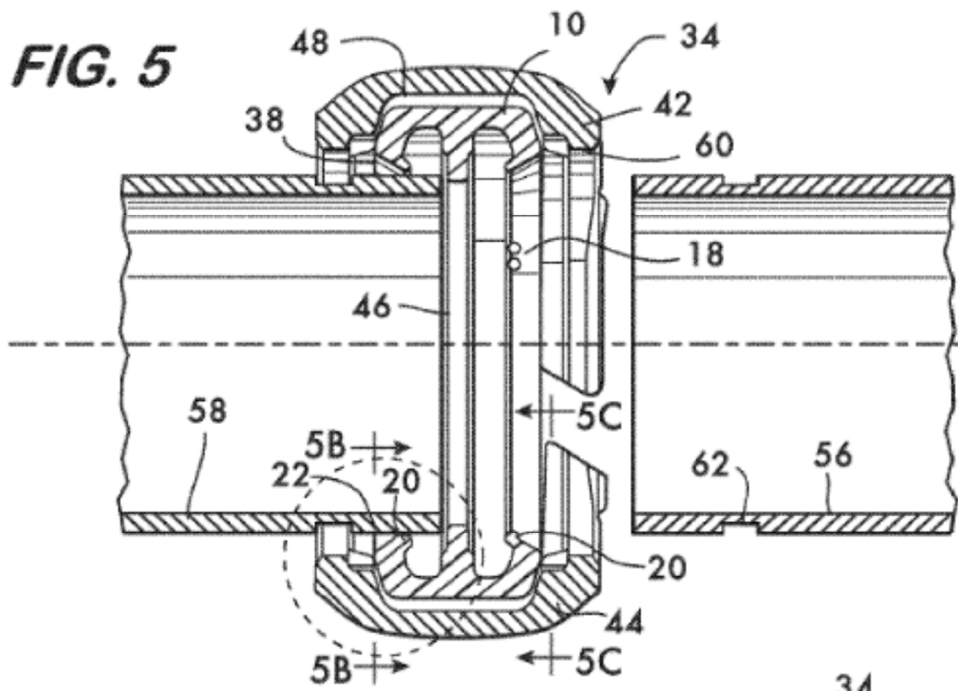
**REIVINDICACIONES**

1. Una junta (10; 64; 100), que comprende:
  - un anillo (12; 66; 78) que tiene una pared periférica (14; 68; 80) que se extiende circunferencialmente alrededor;
  - un primer lóbulo (16; 70) unido a dicha pared periférica (14; 68; 80), extendiéndose dicho primer lóbulo (16; 70) circunferencialmente alrededor de dicho anillo (12; 66; 78);
  - una primera superficie de sellado (18; 72) colocada en dicho primer lóbulo (16; 70), dicha primera superficie de sellado (18; 72) se extiende circunferencialmente alrededor de dicho anillo (12; 66; 78), pudiendo utilizarse dicha primera superficie de sellado para entrar en contacto con la superficie exterior de una tubería;
  - caracterizada por**
  - al menos una primera proyección (20, 74) que se extiende desde dicha primera superficie de sellado (18; 72), definiendo dicha primera proyección (20, 74) un trayecto de fuga susceptible de cierre (22; 76) a través de dicha primera superficie de sellado (18; 72) , y
  - en la que dicho primer lóbulo (16; 70) comprende un borde libre (30; 92), estando posicionada dicha primera proyección (20, 74) próxima o distal a dicho borde libre (30; 92).
2. La junta (10; 64; 100) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además al menos una segunda proyección (20, 74) que se extiende desde dicha primera superficie de sellado (18; 72), definiendo dicha segunda proyección (20, 74) un trayecto de fuga susceptible de cierre (22; 76) a través de dicha primera superficie de sellado (18; 72).
3. La junta (10; 64; 100) de acuerdo con la reivindicación 2, estando posicionadas dichas primera y segunda proyecciones (20, 74) próximas a dicho borde libre (30; 92).
4. La junta de acuerdo con la reivindicación 3, en la que dichas primera y segunda proyecciones (20, 74) están colocadas adyacentes entre sí, o en relación espaciada entre sí angularmente alrededor de dicho anillo (12; 66; 78); preferentemente, dichas primera y segunda proyecciones (20, 74) colocadas en relación espaciada entre sí angularmente alrededor de dicho anillo (12; 66; 78) están colocadas a 180° separadas entre sí.
5. La junta (10; 64; 100) de acuerdo con la reivindicación 2, estando posicionadas dichas primera y segunda proyecciones (20, 74) distalmente a dicho borde libre (30; 92).
6. La junta (10; 64; 100) de acuerdo con la reivindicación 4, en la que dichas primera y segunda proyecciones (20, 74) están colocadas adyacentes entre sí o en relación espaciada entre sí angularmente alrededor de dicho anillo; preferentemente, dichas primera y segunda proyecciones (20, 74) colocadas en relación espaciada entre sí angularmente alrededor de dicho anillo (12; 66; 78) están colocadas a 180° separadas entre sí.
7. La junta (10; 64; 100) de acuerdo con la reivindicación 2, en la que dicha primera proyección (20, 74) está posicionada adyacente a dicho borde libre (30; 92), dicha segunda proyección (20, 74) está posicionada distal a dicho borde libre (30; 92).
8. La junta (10; 64; 100) de acuerdo con la reivindicación 7, en la que dichas primera y segunda proyecciones (20, 74) están colocadas adyacentes entre sí, o en relación espaciada entre sí angularmente alrededor de dicho anillo (12; 66; 78); preferentemente, dichas primera y segunda proyecciones (20, 74) colocadas en relación espaciada entre sí angularmente alrededor de dicho anillo (12; 66; 78) están colocadas a 180° separadas entre sí.
9. La junta (10; 64; 100) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha primera proyección (20, 74) tiene una forma curva convexa; preferentemente una forma hemisférica.
10. La junta (10; 64; 100) de acuerdo con la reivindicación 4, en la que dichas primera y segunda proyecciones se colocan adyacentes entre sí, que comprende además tercera y cuarta proyecciones (20, 74) que se extienden desde dicha primera superficie de sellado (18; 72), definiendo dichas tercera y cuarta proyecciones (20, 74) respectivas trayectos de fuga susceptibles de cierre (22; 76) a través de dicha primera superficie de sellado (18; 72).
11. La junta (10; 64; 100) de acuerdo con la reivindicación 10, en la que dichas tercera y cuarta proyecciones (20, 74) se colocan de la siguiente manera:
  - adyacentes entre sí próximas a dicho borde libre (30; 92);
  - adyacentes entre sí distalmente a dicho borde libre (30; 92);
  - en relación espaciada con dichas primera y segunda proyecciones (20, 74) angularmente alrededor de dicho anillo (12; 66; 78).
12. La junta (10; 64; 100) de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende además las quintas y sextas proyecciones (20, 74) que se extienden desde dicha primera superficie de sellado (18; 72), definiendo dichas quintas y sextas proyecciones respectivas trayectos de fuga susceptibles de cierre (22; 76) a través de dicha primera superficie de sellado (18; 72).

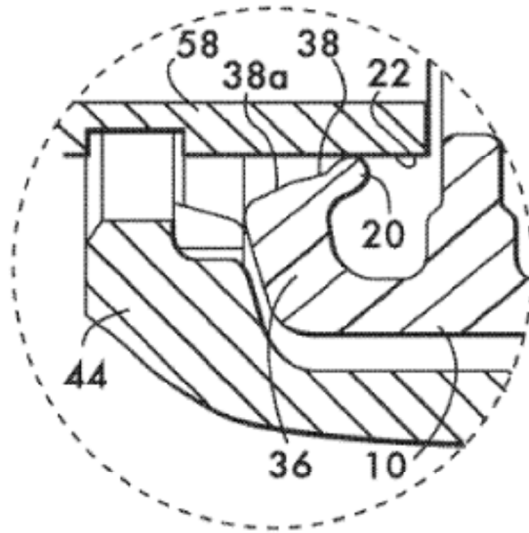
13. La junta (10; 64; 100) de acuerdo con la reivindicación 12, en la que dichas quinta y sexta proyecciones (20, 74) están colocadas adyacentes entre sí próximas o distales a dicho borde libre (30; 92).
- 5 14. La junta (10; 64; 100) de acuerdo con la reivindicación 12, en la que dichas quinta y sexta proyecciones (20, 74) están colocadas en relación espaciada con dichas tercera y cuarta proyecciones (20, 74) angularmente alrededor de dicho anillo (12; 66; 78) y dichas tercera y cuarta proyecciones (20, 74) están colocadas en relación espaciada con dichas primera y segunda proyecciones (20, 74) angularmente alrededor de dicho anillo (12; 66; 78); preferentemente dichas quinta y sexta proyecciones (20, 74) están colocadas a 120° separadas de dichas tercera y cuarta proyecciones (20, 74) y dichas tercera y cuarta proyecciones (20, 74) están colocadas a 120° separadas de dichas primera y segunda proyecciones (20, 74).
- 10 15. La junta (10; 64; 100) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:  
un segundo lóbulo (36; 70; 82) unido a dicha pared periférica (14; 68; 80) opuesta a dicho primer lóbulo (16; 70);  
una segunda superficie de sellado (38; 84) colocada en dicho segundo lóbulo (36; 70; 82), dicha segunda superficie de sellado (38; 84) que se extiende circunferencialmente alrededor de dicho anillo (12; 66; 78);  
preferentemente dicha junta (10; 64; 100) comprende además al menos una segunda proyección (20, 74) que se  
15 extiende desde dicha segunda superficie de sellado (38; 84), definiendo dicha segunda proyección (20, 74) un trayecto de fuga susceptible de cierre (22; 76) a través de dicha segunda superficie de sellado (38; 84).



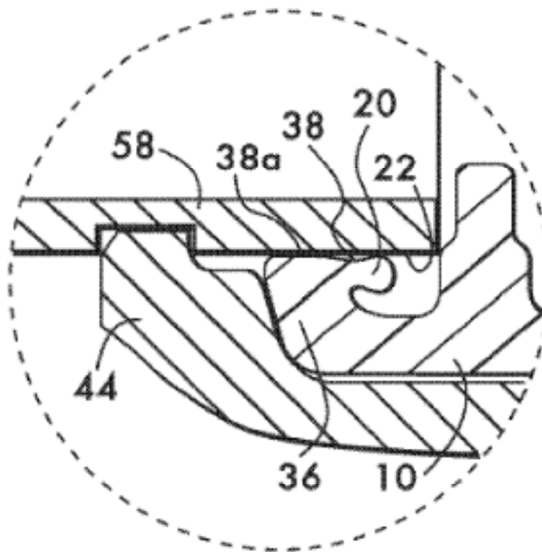




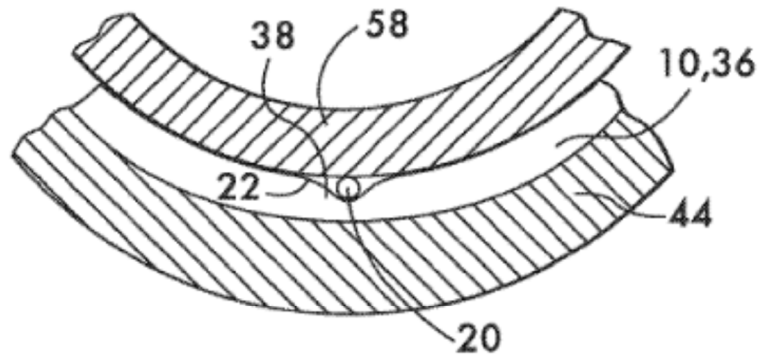
**FIG. 5A**



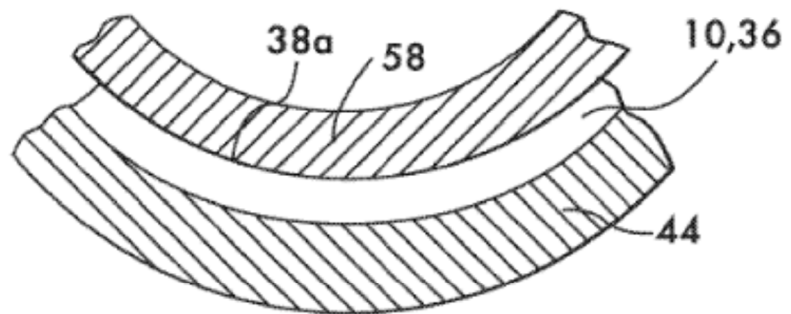
**FIG. 6A**



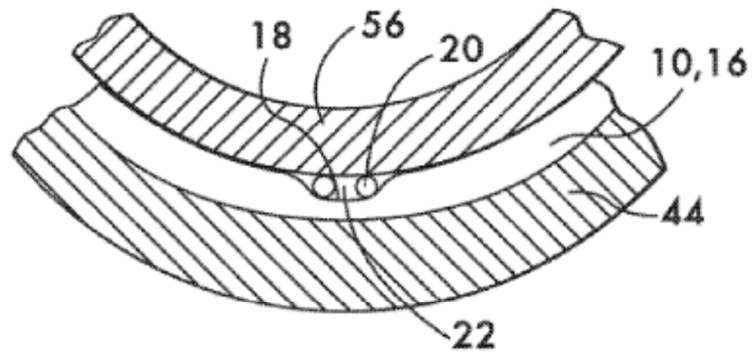
**FIG. 5B**



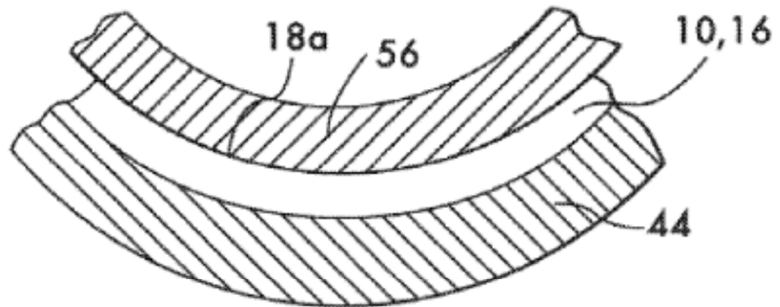
**FIG. 6B**

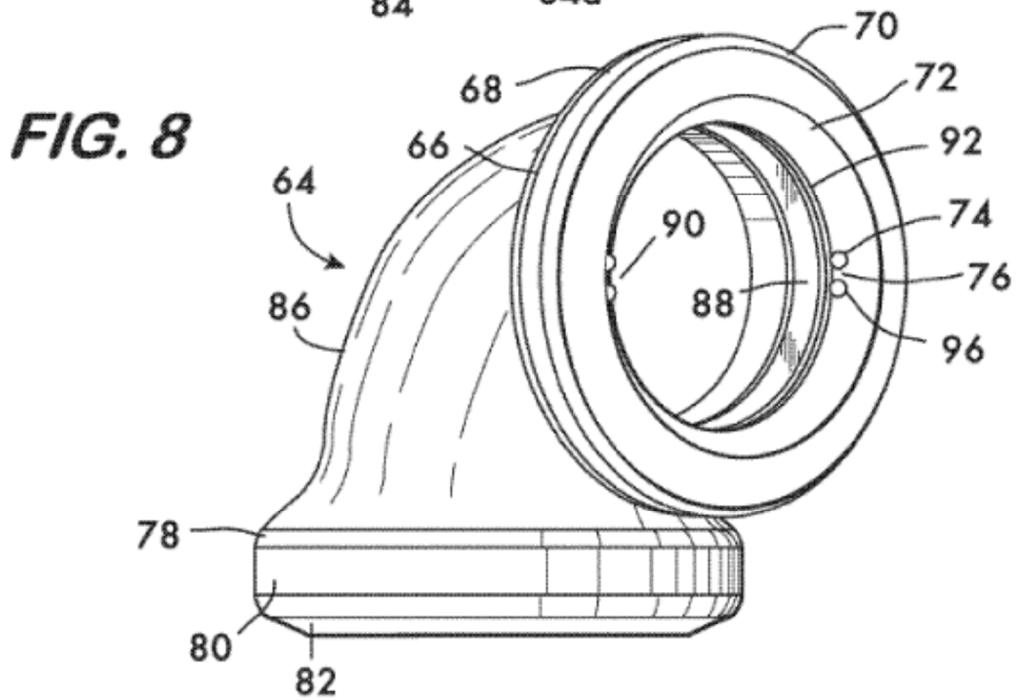
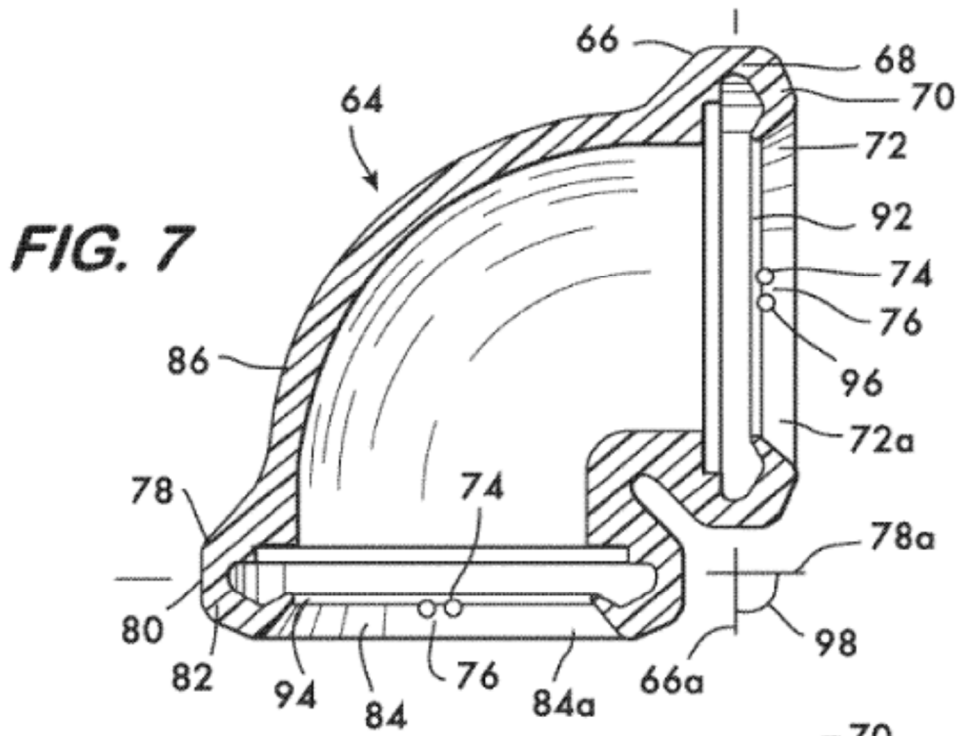


**FIG. 5C**

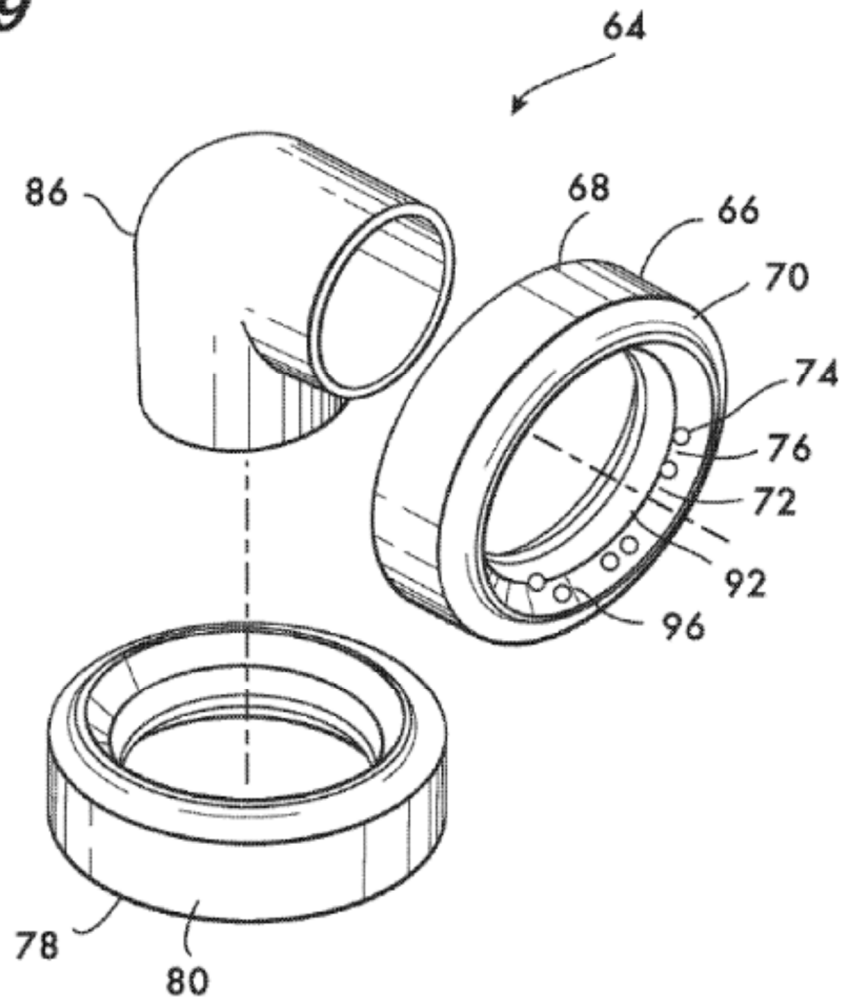


**FIG. 6C**

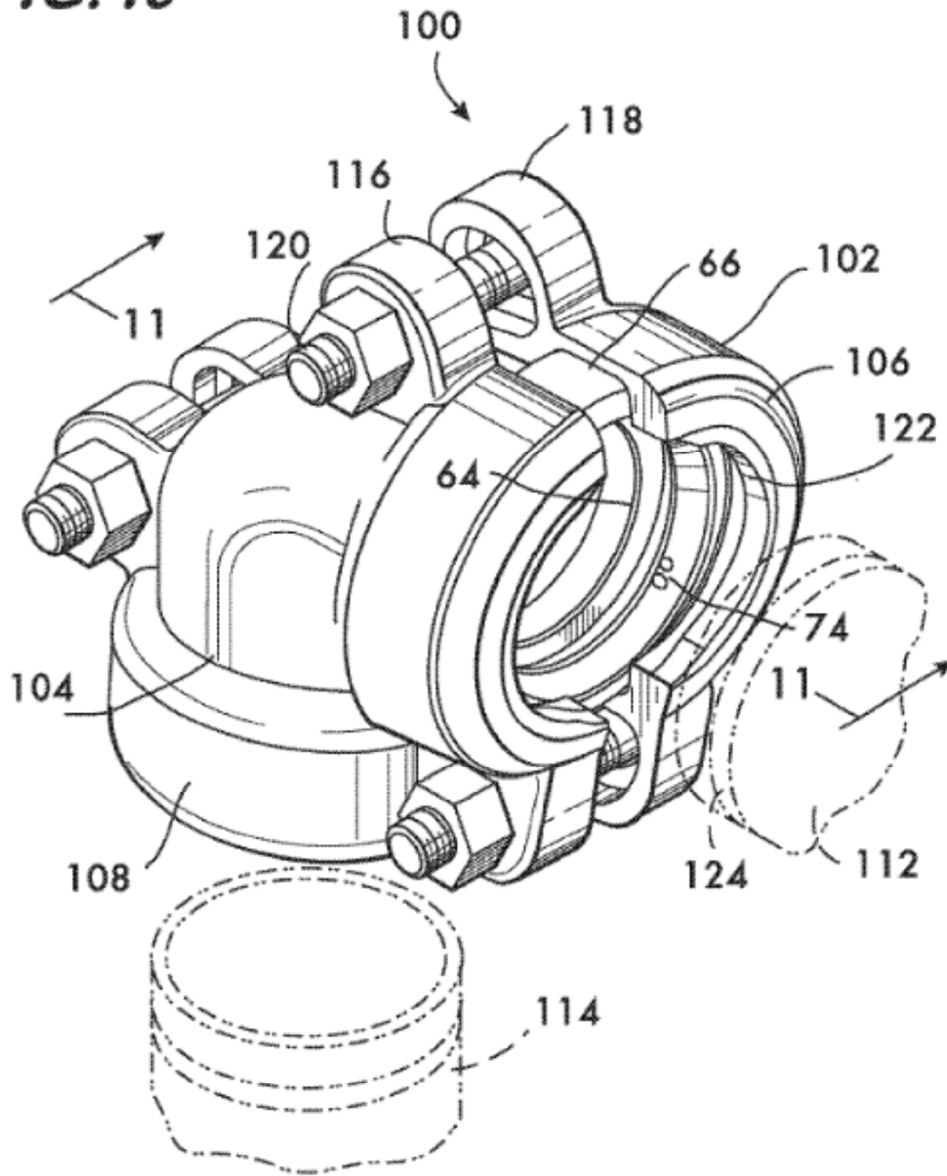




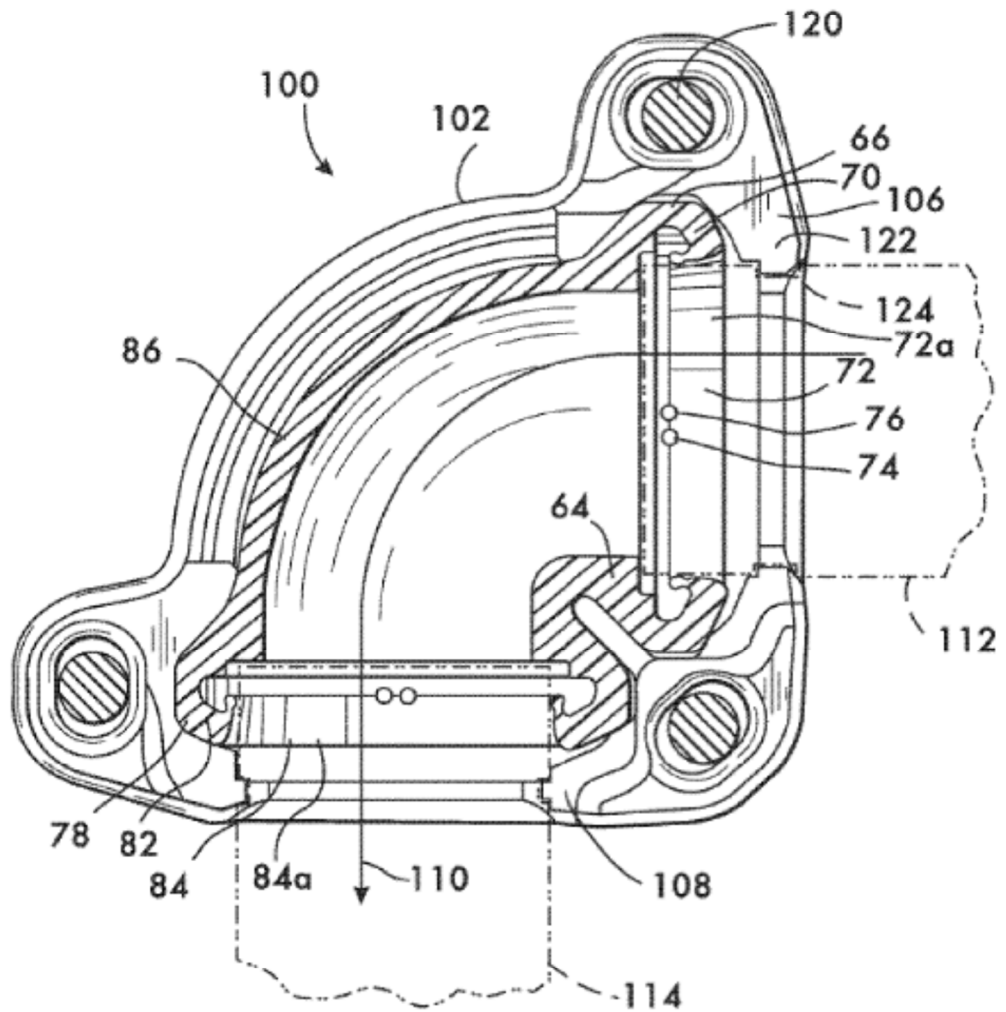
**FIG. 9**



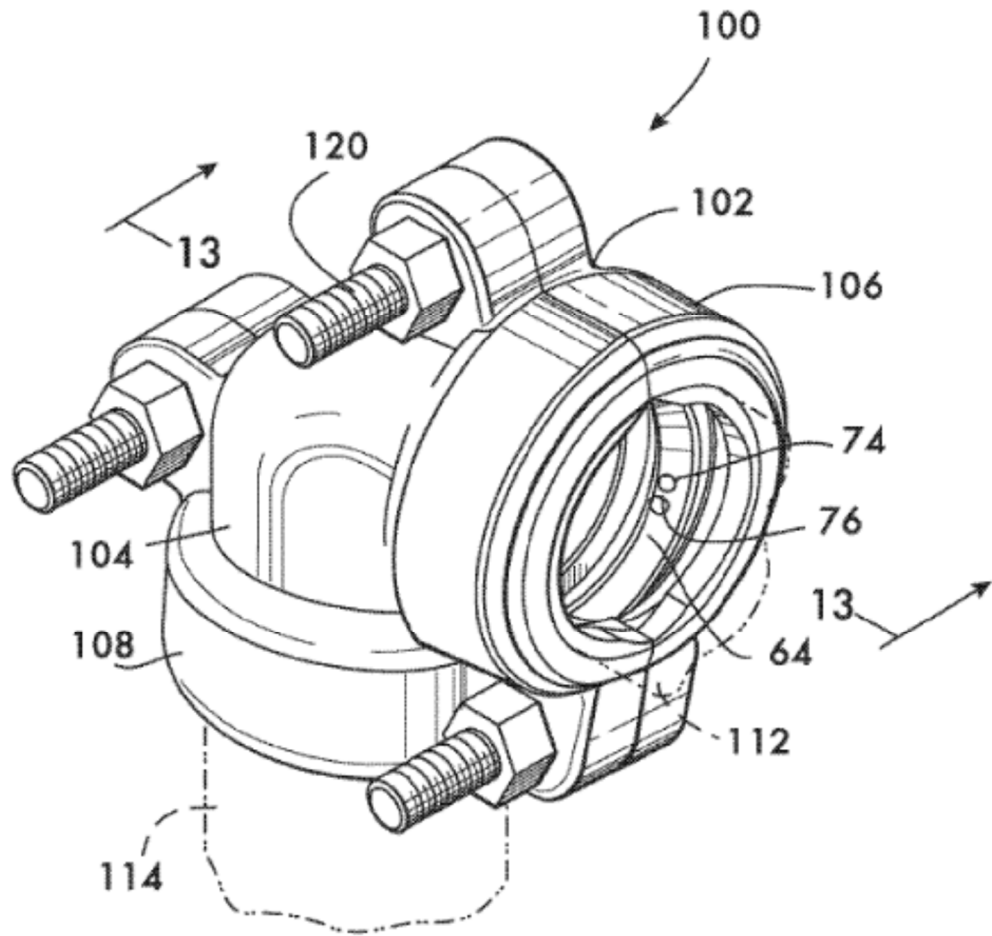
**FIG. 10**



**FIG. II**



**FIG. 12**



**FIG. 13**

