

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 761 292**

51 Int. Cl.:

F16L 17/04 (2006.01)

F16L 41/02 (2006.01)

F16L 43/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2013 E 17157352 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 3199854**

54 Título: **Ensamblaje para unir elementos de tubería**

30 Prioridad:

02.02.2012 US 201213364412

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

19.05.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**DOLE, DOUGLAS, R. y
GIBB, JOHN**

74 Agente/Representante:

MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia

ES 2 761 292 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

5 Ensamblaje para unir elementos de tubería.

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a ensamblajes, tales como los ensamblajes de codos y los ensamblajes de tipo "tes" (T) utilizados para unir elementos de tubería.

Antecedentes

15

20 Los ensamblajes, tales como los codos y las "tes", utilizadas para unir elementos de tubería extremo con extremo, comprenden partes de carcasa que se pueden posicionar rodeando circunferencialmente las partes de extremo de los elementos de tubería. El término "elemento de tubería" se usa en la presente para describir cualquier artículo o componente similar a un tubo o que tiene una forma similar a la tubería. Los elementos de tubería incluyen materiales de tubería, así como componentes de control de fluido como válvulas, filtros, restrictores, reguladores de presión y similares.

25 Cada parte de la carcasa tiene salientes, también llamadas "clavijas", que se extienden radialmente hacia dentro y encajan, por ejemplo, las superficies exteriores de los elementos de tubería de extremo liso, elementos de tubería que tienen un reborde, o un reborde y un asiento, o ranuras circunferenciales que se extienden alrededor de cada elemento de tubería que se va unir.

30 El acoplamiento entre las clavijas y los elementos de tubería proporciona sujeción mecánica a la unión y asegura que los elementos de tubería permanezcan acoplados incluso bajo empuje de alta presión interna y fuerzas externas. Las partes de la carcasa definen un canal o bolsillo anular, como por ejemplo, un receptáculo, que recibe una junta hermética, por ejemplo una junta anular, normalmente un anillo elastomérico que acopla los extremos de cada elemento de tubería y coopera con las partes de la carcasa y los elementos de tubería para proporcionar una unión hermética a los fluidos.

35

40 Dentro del ensamblaje se extiende un tubo entre las juntas anulares para asegurar que el ensamblaje completo permanezca hermético al fluido. Las partes de la carcasa tienen elementos de conexión, habitualmente en la forma de orejetas que se proyectan hacia afuera desde las carcasa. Las orejetas están adaptadas para recibir tornillos pasadores ajustables, tales como tuercas y tornillos, que se pueden ajustar de manera ajustable para atraer las partes de la carcasa una hacia la otra.

45 Los procedimientos para asegurar la unión de los elementos de tubería comprenden un proceso de instalación secuencial cuando se utilizan los ensamblajes según la técnica anterior. Habitualmente, el ensamblaje es recibido por el técnico con las partes de la carcasa atornilladas entre sí, las juntas anulares y el tubo comprenden el elemento de obturación que se captura entre las partes de la carcasa de los ensamblajes.

50 Primero, el técnico desmonta el ensamblaje desatornillándolo, retira las juntas anulares, las lubrica (si no han sido previamente lubricadas) y las coloca alrededor de los extremos de los elementos de tubería que va a unir. La instalación de las juntas anulares a menudo requiere que se lubriquen y se estiren para acomodar los elementos de tubería. Con las juntas anulares en su sitio sobre los elementos de tubería, el tubo se acopla con la junta anular sobre cada elemento de tubería. Las partes de la carcasa después se colocan una a la vez alrededor de las juntas anulares y del tubo, montando a horcajadas los extremos de los elementos de tubería.

55

60 Durante la colocación, las partes de la carcasa encajan las juntas anulares, las clavijas se alinean con las ranuras en los elementos de tubería (cuando están presentes), los tornillos se insertan a través de las orejetas, las tuercas se enroscan sobre los tornillos y se ajustan, llevando a las partes de la carcasa una hacia la otra, comprimiendo las juntas anulares para efectuar una unión estanca entre los elementos de tubería y el tubo. Las clavijas se acoplan dentro de las ranuras en los elementos de tubería para proporcionar restricción mecánica.

65 El documento DE3443943 A1 describe una pieza de la unión estanca integral que tiene rebordes para sellado colocados en una hendidura en dos mitades de moldeo idénticas, los anillos de sujeción están dispuestos en ranuras presionadas contra las tuberías mediante conexiones de tornillo. El documento KR100315861 B1 describe un tipo de codo y un acoplamiento cilíndrico de tipo T que se proporciona embebido con un empaque cilíndrico para conectar tubería dentro de los acoplamientos cilíndricos de tipo

codo y de tipo T.

5 El documento US4461498A describe un elemento de acoplamiento provisto de una construcción de varias partes y que incluye un elemento de conducto reemplazable formado a partir de un material resistente a la abrasión, estando el elemento de conducto soportado substancialmente a lo largo de toda su superficie exterior por dos o más secciones del elemento de acoplamiento rígidas que están atornilladas o de otro modo aseguradas entre sí.

10 El documento US2005253380 A1 describe un acoplamiento de tubo mecánico deformable con una pluralidad de segmentos interconectables que se extienden a horcajadas sobre los extremos de los elementos de tubería a unir, los segmentos tienen superficies arqueadas que se acoplan a superficies exteriores de los elementos de tubería con elementos de conexión ajustables de manera ajustable para conectar los segmentos entre sí.

15 El documento US 4 639 020 A describe un acoplamiento segmentado para usar en el cierre hermético de los extremos de tubería adyacentes. Incluye segmentos de acoplamiento que tienen almohadillas de atornillado en sus extremos, los extremos de los segmentos de acoplamiento incluyen caras en sus extremos inclinadas para cooperar con las caras en sus extremos inclinadas correspondientemente de un segmento de acoplamiento adyacente para producir el autoajuste del acoplamiento y la sujeción rígida de
20 los extremos de la tubería al ajustar el acoplamiento.

25 Como se desprende de la descripción anterior, la instalación de los ensamblajes de conformidad con la técnica anterior requiere que el técnico normalmente maneje hasta 13 piezas individuales, y debe desarmar y volver a armar totalmente el ensamblaje. Se ahorraría mucho tiempo, esfuerzo y gastos significativos si el técnico pudiera instalar un ensamblaje sin tener primero que desarmarlo totalmente y luego volver a montarlo pieza por pieza.

30 Resumen

35 La invención se refiere a un ensamblaje para conectar al menos dos elementos de tubería entre sí de acuerdo con la reivindicación 1. El ensamblaje comprende una primera y una segunda parte de una carcasa unidas entre sí y que definen al menos un primer y un segundo receptáculo, en donde el primer receptáculo no está alineado coaxialmente con el segundo receptáculo. El primero y segundo receptáculos definen respectivamente la primera y segunda aberturas para recibir a los elementos de tubería.

40 Las partes de la carcasa además definen una trayectoria de fluido que se extiende entre el primero y segundo receptáculos. Una pluralidad de tornillos pasadores ajustables unen la primera y segunda partes de la carcasa entre sí. Los tornillos pasadores se pueden ajustar de forma ajustable para atraer las partes de la carcasa una hacia la otra y acoplar los receptáculos con los elementos de tubería para fijar los elementos de tubería unidos entre sí.

45 De acuerdo con la presente invención, el ensamblaje comprende al menos una primera superficie orientada angularmente y ubicada en la primera parte de alojamiento, y al menos una segunda superficie orientada angularmente y ubicada en la segunda parte de alojamiento.

50 La primera y segunda superficies orientadas angularmente están en relación de orientación y se deslizan una sobre la otra cuando los tornillos pasadores ajustables se aprietan para poner en contacto la primera y la segunda superficies orientadas angularmente. El movimiento deslizante entre la primera y la segunda superficies orientadas angularmente hace que las primeras y segundas partes de la carcasa giren en direcciones opuestas relativamente entre sí.

55 Breve descripción de los dibujos

60 La figura 1 es una vista isométrica en despiece de un ejemplo de codo que no es de acuerdo con la invención;

La figura 2 es una vista isométrica del ensamblaje de codo que se muestra en la figura 1 preensamblado en una configuración lista para la instalación;

65 La figura 3 es una vista isométrica del ensamblaje de codo mostrado en la figura 1 uniendo entre sí elementos de tubería.

La figura 4 es una vista isométrica en despiece de una realización de un ensamblaje de codo

según la invención.

5 La figura 5 es una vista isométrica del ensamblaje de codo mostrado en la figura 4 preensamblado en una configuración lista para su instalación.

La figura 6 es una vista isométrica del ensamblaje de codo mostrado en la figura 4 uniendo los elementos de tubería entre sí.

10 Las figuras 7 y 8 son vistas parciales en elevación del ensamblaje de codo mostrado en la figura 6.

La figura 9 es una vista en sección longitudinal tomada en la línea 9-9 de la figura 6.

15 La figura 10 es una vista isométrica de un ejemplo del ensamblaje en forma "T" según la invención y que se muestra preensamblado en una configuración lista para la instalación.

La figura 11 es una vista lateral de una parte del ensamblaje en forma de "T" que se muestra en la figura 10 que muestra las superficies internas del ensamblaje.

20 La figura 12 es una vista isométrica del ensamblaje que se muestra en la figura 10 uniendo elementos de tubería entre sí.

Descripción detallada

25 La figura 1 muestra una vista en despiece de un ejemplo de ensamblaje 10 que no es según la invención. El ensamblaje 10 comprende la primera y segunda parte de la carcasa 12 y 14. Cuando se unen entre sí, como se muestra en la figura 2, las partes de la carcasa 12 y 14 definen al menos un primer receptáculo 16 y un segundo receptáculo 18 ubicados en extremos opuestos del ensamblaje entre sí. Los receptáculos 16 y 18 definen la primera y segunda aberturas respectivas 20 y 22 para recibir los elementos de tubería respectivos 24 y 26, mostrados en línea discontinua. Las partes de la carcasa 12 y 14 juntas también definen una trayectoria de fluido que se extiende entre el primero y segundo receptáculos 16 y 18, la trayectoria de fluido está representada por la flecha 28 mostrada en la figura 1 para mayor claridad.

35 Una pluralidad de orejetas 30 se extiende desde cada parte de la carcasa 12 y 14. En el ejemplo de ensamblaje de la figura 1, cada parte de la carcasa tiene tres orejetas. Las orejetas 30 definen los orificios 32. Cuando las partes de la carcasa 12 y 14 están ensambladas frente a frente como se muestra en la figura 2, los orificios 32 en las orejetas 30 se alinean para recibir a los tornillos pasadores 34 que unen las partes de la carcasa entre sí para formar el ensamblaje 10. Los tornillos pasadores ajustables 34 se pueden ajustar de forma ajustable para atraer la primera y segunda parte de la carcasa 12 y 14 una hacia la otra y llevar el primero y segundo receptáculos 16 y 18 a acoplamiento con los elementos de tubería 24 y 26 (respectivamente) a fin de fijar los elementos de tubería juntos tal como se muestra en la figura 3.

45 En el ejemplo de realización del ensamblaje 10, el primer receptáculo 16 no está alineado coaxialmente con el segundo receptáculo 18. Como se muestra en la figura 3, el primer receptáculo 16 rodea un primer eje 36 orientado coaxialmente con la primera abertura 20 y el segundo receptáculo 18 rodea un segundo eje 38 orientado coaxialmente con la segunda abertura 22.

50 Los ejes 36 y 38 se pueden usar para definir la orientación angular de los receptáculos 16 y 18 en relación uno con el otro y así definir así el tipo de ensamblaje. En el ensamblaje 10, el ángulo de orientación 40 entre los ejes 36 y 38 es de aproximadamente 90°, marcando este ensamblaje como un codo de 90 grados. Para diseños de codo prácticos, el ángulo de orientación 40 puede variar de aproximadamente 90° a aproximadamente 174°, tal y como se muestra con la línea discontinua.

55 Para establecer y mantener la estanqueidad del fluido de la unión entre elementos de tubería formada por el ensamblaje 10, se coloca un elemento unión 42 posicionado entre las partes de la carcasa 12 y 14. Como se muestra en la figura 1, el un elemento unión 42 comprende una primera junta 44 posicionado dentro del primer receptáculo 16, una segunda junta 46, colocada dentro del segundo receptáculo 18 y un tubo 48 que se extiende dentro del ensamblaje 10 a lo largo de la trayectoria de fluido 28 entre la primera y segunda junta 44 y 46.

60 En este ejemplo, la primera y segunda junta 44 y 46 están realizadas integralmente con el tubo 48 en una sola pieza. El elemento de unión 42 puede estar formado a partir de materiales elastoméricos como EPDM, así como elastómeros de nitrilo, silicona, neopreno y fluoropolímero.

65 La figura 2 muestra el ensamblaje 10 en el estado "preparado para su instalación", es decir, parcialmente ensamblado con la primera y segunda parte de la carcasa 12 y 14 mantenidas en relación espaciada lo

ES 2 761 292 T3

- suficiente para permitir que los elementos de tubería 24 y 26 se inserten convenientemente en las respectivas aberturas 20 y 22 sin desmontar el ensamblaje 10. Para efectuar una unión estanca a los fluidos, los elementos de tubería 24 y 26 se insertan en las aberturas 20 y 22, en donde se acoplan respectivamente con la primera y segunda junta 44 y 46. A continuación se ajustan los tornillos pasadores 34, arrastrando las partes de la carcasa 12 y 14 entre sí (tal como se muestra en la figura 3) y comprimiendo la primera y segunda junta entre las partes de la carcasa y los elementos de tubería 24 y 26, al mismo tiempo que se acoplan los receptáculos 16 y 18 con sus respectivos elementos de tubería 24 y 26 para capturar y retener mecánicamente los elementos de tubería.
- 10 En este ejemplo, el acoplamiento mecánico positivo entre el ensamblaje 10 y los elementos de tubería 24 y 26 se efectúa proyectando radialmente las clavijas arqueadas 50 posicionadas sobre cada parte de la carcasa 12 y 14. Las clavijas 50 pueden tener muescas 52 en extremos opuestos para proporcionar espacio y facilitar la inserción del elemento de tubería.
- 15 Tras el montaje del ensamblaje 10, las clavijas rodean las aberturas 20 y 22 y se encajan a las ranuras circunferenciales 54 en los elementos de tubería 24 y 26 (véase la figura 2). De acuerdo con la invención, por supuesto que los ensamblajes no se limitan para su uso con elementos de tubería ranurados, sino que también se pueden adaptar a elementos de tubería de extremo liso, elementos de tubería acampanados, así como a elementos de tubería con reborde y asiento.
- 20 Las partes de la carcasa 12 y 14 pueden estar soportadas convenientemente en relación espaciada por medio del contacto con la primera y segunda juntas 44 y 46. En el ejemplo de ensamblaje 10 mostrado en las figuras 1 a 3, la primera y segunda junta 44 y 46 tienen, cada una, salientes 56 (véase la figura 1) que se extienden radialmente hacia fuera para acoplar una parte de la carcasa.
- 25 En este ejemplo, las salientes toman la forma de un arco 58 que tiene suficiente rigidez para soportar las partes de la carcasa, pero se colapsaran cuando se compriman entre las partes de la carcasa a la vez que los tornillos pasadores se ajustan para permitir que las juntas 44 y 46 se compriman y las clavijas 50 se acoplen a las ranuras 54 en los elementos de tubería 24 y 26.
- 30 Las partes de la carcasa 12 y 14 también tienen hendiduras 60 situadas sobre las superficies interiores de los receptáculos 16 y 18. Las hendiduras 60 reciben las salientes 56 y proporcionan espacio para su deformación cuando están comprimidas por las partes de la carcasa 12 y 14.
- 35 Las figuras 4 a 6 ilustran otro ejemplo de realización de un ensamblaje 62 de conformidad con la invención. De forma similar al ensamblaje 10, el ensamblaje 62 está constituido por partes de carcasa 12 y 14, que están unidas entre sí por medio de tornillos pasadores ajustables 34 y que definen el primer y segundo receptáculo 16 y 18.
- 40 Los receptáculos definen las aberturas 20 y 22 para recibir los elementos de tubería 24 y 26 como se muestran en la figura 5. Como se muestra en la figura 4, el elemento de unión 42 del ensamblaje 62 está formado por tres componentes separados y comprende la primera y segunda junta 64 y 66 y un tubo 68. Las juntas 64 y 66 están respectivamente posicionadas dentro del primer y segundo receptáculo 16 y 18 definidos por las partes de la carcasa, y el tubo 68 se extiende dentro del ensamblaje 62 entre las juntas 64 y 66.
- 45 En esta realización, las juntas 64 y 66 están hechos de un material flexible, por ejemplo, de elastómeros tales como EPDM, así como elastómeros de nitrilo, silicona, neopreno y fluoropolímero. El tubo 68 está formado de un material relativamente más rígido como el vidrio, cerámica, metal o uno o más de polímeros de la ingeniería de los polímeros, incluyendo tanto polímeros termoplásticos como termoestables. Ejemplos de polímeros de la ingeniería de los polímeros termoplásticos rígidos que se pueden usar para formar el tubo 68 incluyen el polifenileno y el poliestireno. Esta elección de diferentes materiales permite que las juntas 64 y 66 se acoplen de forma estanca al tubo 68 cuando se comprimen entre las partes de la carcasa 12 y 14 tal y como se ilustra en la figura 9.
- 50 La interacción de obturación entre las juntas 64 y 66, los elementos de tubería 24 y 26 y el tubo 68 permite que se forme una unión estanca al fluido cuando se utiliza el ensamblaje 62 para unir los elementos de tubería 24 y 26 tal como se muestra en la figura 6.
- 55 De forma similar al ensamblaje 10, el ensamblaje 62 tiene una pluralidad de orejetas 70 que se extienden desde las primeras y segundas parte de la carcasa. Las orejetas 70 definen unos orificios 72 que se alinean entre sí para recibir los tornillos pasadores ajustables 34 para unir las partes de la carcasa entre sí cuando el ensamblaje 62 está montado tal y como se muestra en las figuras 5 y 6.
- 60 Tal y como se muestra en la figura 4, la parte de la carcasa 14 tiene dos superficies orientadas angularmente 74. La parte de la carcasa 12 tiene superficies similares 76 (no visibles) que también están orientadas angularmente y paralelas a las superficies 74. Las superficies 74 están en posición frente a

frente con las superficies 76.

5 Cuando los tornillos pasadores 34 se ajustan para atraer a las partes de la carcasa 12 y 14 una hacia la otra, las superficies 74 interactúan con las superficies 76 y, debido a su orientación angular, las superficies se deslizan en relación una con la otra causando que las partes de la carcasa 12 y 14 giren en direcciones opuestas relativamente entre sí. Esta acción se ilustra en las figuras 7 y 8, en donde la figura 7 muestra el punto en el que las superficies 76 sobre la parte de la carcasa 12 sólo entran en contacto con las superficies 74 sobre la parte de la carcasa 14, mientras se ajustan los tornillos pasadores 34.

10 La figura 8 ilustra la posición girada de las partes de la carcasa cuando los tornillos pasadores 34 se ajustan adicionalmente, la fuerza de compresión 10 ejercida por los tornillos pasadores causa que las superficies 74 y 76 se deslicen una sobre la otra en direcciones opuestas y muevan las partes de la carcasa 12 y 14 en direcciones opuestas entre sí como se indica mediante las flechas 78. Esto causa una desalineación de las clavijas 50 que rodean las aberturas 20 y 22 definidas por los receptáculos 16 y 18 (sólo se muestra el receptáculo 16).

20 Cuando las clavijas 50 están acopladas dentro de una ranura 54 en un elemento de tubería tal como el 24 (véanse las figuras 6 y 9), las clavijas son forzadas a entrar en contacto con las superficies laterales de la ranura y efectuar una unión más rígida entre el ensamblaje y los elementos de tubería que la que se logra con ensamblajes tales como el ejemplo de ensamblaje 10, de acuerdo con las figuras 1 a 3, en el que las superficies de la orejeta no están orientadas angularmente. El aumento de la rigidez se consigue flexionando, axialmente, así como mediante torsión.

25 En este ejemplo particular de ensamblaje 62 de acuerdo con las figuras 4 a 9, las superficies orientadas angularmente 74 están situadas sobre las orejetas 70a y 70b de la parte de la carcasa 14, y las superficies orientadas angularmente 76 están situadas sobre las orejetas 70c y 70d de la parte de la carcasa 12. Aunque estas superficies podrían ubicarse en cualquier lugar sobre las partes de la carcasa, es ventajoso ubicar las superficies orientadas angularmente 74 y 76 cerca de los tornillos pasadores 34 para una mejor eficacia.

30 Al igual que con el ensamblaje 10, el ensamblaje 62 también está listo su instalación, lo que significa que no necesita desmontarse para formar una unión de tubería. La figura 5 muestra el ensamblaje 64 en la configuración lista para su instalación con las partes de la carcasa 12 y 14 en relación espaciada. En este ejemplo, las partes de la carcasa están soportadas en relación espaciada por medio del contacto con la primera y segunda junta 64 y 66.

40 Tal y como se muestra en la figura 4, cada una de las primeras y segundas juntas tiene una circunferencia exterior 80 dimensionada para soportar las partes de la carcasa 12 y 14 en relación espaciada lo suficiente para permitir que los elementos de tubería 24 y 26 (véase la figura 5) sean insertados en las aberturas 20 y 22 sin desmontar el ensamblaje. Las muescas 52 en los extremos de las clavijas 50 facilitan la inserción del elemento de tubería proporcionando holgura.

45 En las figuras 5 a 8 se ilustra un procedimiento de ensamblaje. Tal y como se muestra en comparación con las figuras 5 y 6, los elementos de tubería 24 y 26 se insertan en el ensamblaje en su configuración lista para su instalación (figura 5) y los tornillos pasadores ajustables 34 se ajustan para atraer las partes de la carcasa 12 y 14 entre sí (figura 6).

50 A medida que los tornillos pasadores 34 se ajustan, las superficies anguladas 74 y 76 sobre las orejetas 70a y 70c entran en contacto, y lo mismo sucede con las superficies anguladas 74 y 76 sobre las orejetas 70b y 70d (figura 7). A medida que los tornillos pasadores se ajustan adicionalmente, las superficies de interconexión 74 y 76 se deslizan una con respecto a la otra, causando que las partes de la carcasa 12 y 14 giren en relación una con la otra en direcciones opuestas como se muestra con las flechas 78 en la figura 8, causando así que las clavijas 50 se desalineen entre sí y entren en contacto con las paredes laterales de la ranura 54 en los elementos de tubería, mostrándose los puntos de contacto en 82 y 84 en la figura 9.

55 En este ejemplo de ensamblaje 62, la rotación ocurre sustancialmente alrededor del tornillo pasador 34 a través de las orejetas 70e y 70f.

60 Las figuras 10 a 12 ilustran un ejemplo de ensamblaje 86 en forma de "T" según la invención. Como se muestra en la figura 10, el ensamblaje 86 comprende una primera y segunda parte de la carcasa 88 y 90. Cuando se unen entre sí, las partes de la carcasa 88 y 90 definen un primer receptáculo 92, un segundo receptáculo 96 y un tercer receptáculo 94.

65 Los receptáculos 92, 96 y 94 definen las respectivas primera, segunda y tercera 98, 102 y 100 aberturas para recibir los elementos de tubería respectivos 104, 108 y 106, mostrados con una línea discontinua. Las partes de la carcasa 88 y 90 entre sí también definen una trayectoria de fluido que se extiende entre el primer, segundo y tercer receptáculos 92, 96 y 94, siendo representada la trayectoria de fluido por la flecha

110 mostrada en la figura 11 para mayor claridad.

5 De nuevo con referencia a la figura 10, una pluralidad de orejetas 112 se extienden desde cada parte de alojamiento 88 y 90. En el ejemplo de ensamblaje 86 en forma de "T", cada parte del alojamiento tiene cuatro orejetas. Las orejetas 112 definen los orificios 114.

10 Cuando las partes de la carcasa 88 y 90 se ensamblan en una relación frente a frente tal y como se muestra en la figura 10, los orificios 114 en las orejetas 112 se alinean para recibir los tornillos pasadores ajustables 116 que unen las partes de la carcasa entre sí para formar el ensamblaje 86 en forma "T".

15 Los tornillos pasadores ajustables 116 se pueden ajustar de manera ajustable para atraer las primeras y segundas 88 y 90 partes de la carcasa una hacia la otra y poner el primer, segundo y tercer receptáculos 92, 94 y 96 en contacto con los elementos de tubería 104, 106 y 108 (respectivamente) para fijar los elementos de la tubería unidos entre sí como se muestra en la figura 12.

20 En el ejemplo de realización del ensamblaje 86 en forma de "T", como se muestra en la figura 12, el primer receptáculo 92 rodea un primer eje 118 orientado coaxialmente con la primera abertura 98. El segundo receptáculo 96 rodea un segundo eje 122 orientado coaxialmente con la segunda abertura 102.

25 El tercer receptáculo 94 rodea un tercer eje 120 orientado coaxialmente con la tercera abertura 100. Los ejes 118, 120 y 122 se pueden usar para describir la orientación angular de los receptáculos 92, 94 y 96 relativamente entre sí. En el ejemplo de ensamblaje 86 en forma de "T", el primer receptáculo 92 es colineal con el tercer receptáculo 94.

30 El segundo receptáculo 96 está orientado angularmente con respecto al primer y tercer receptáculos. El ángulo de orientación 124 entre los ejes 122 y cualquiera de los ejes 118 ó 120 es 90°. Para diseños prácticos en forma de "T", el ángulo de orientación 124 puede variar de 30° a 150°, tal y como se muestra con la línea discontinua. Se entiende además que las partes de la carcasa 88 y 90 pueden tener cualquier forma práctica entre los receptáculos 92, 96 y 94.

35 Así, por ejemplo, secciones particulares que se extienden entre receptáculos pueden ser segmentos rectos tal y como se muestra, o pueden ser curvados, siempre que los receptáculos estén orientados uno con respecto al otro según lo definido por los ángulos de orientación entre sus respectivos ejes tal y como se define aquí y se ilustra en la figura 12.

40 Para establecer y mantener la estanqueidad de una junta entre los elementos de tubería formados por el ensamblaje 86 en forma "T", un elemento de unión 126, mostrado en la figura 11, se coloca entre las partes de la carcasa 88 y 90. El elemento de unión 126 comprende una primera junta tórica 128 colocada dentro del primer receptáculo 92, una segunda junta tórica 130, colocada dentro del segundo receptáculo 94, y una tercera junta tórica 132 ubicada dentro del tercer receptáculo 96.

45 Dentro del ensamblaje 86 en forma de "T" se extiende un tubo 134 a lo largo del recorrido del fluido descrito por la flecha 110 entre la primera, segunda y tercera junta 128, 130 y 132. En este ejemplo, la primera, segunda y tercera juntas están separadas del tubo 134, pero se entiende que el elemento de unión 126 que comprende las tres juntas tóricas y el tubo podría estar hecho integralmente a partir de una pieza similar al elemento de unión 42 que se muestra en la figura 1.

50 Cuando se realiza a partir de una pieza, el elemento de unión 126 se puede hacer a partir de materiales elastoméricos tales como EPDM, así como elastómeros de nitrilo, silicona, neopreno y fluoropolímero. Cuando el elemento de unión 126 se realiza en piezas por separado tal y como se muestra en la figura 11, las uniones 128, 130 y 132 pueden estar hechas de un material elástico flexible, como por ejemplo un elastómero tal como EPDM, así como elastómeros de nitrilo, silicona, neopreno y fluoropolímero.

55 El tubo 68 está formado por un material relativamente más rígido, como vidrio, cerámica, metal o uno o más polímeros de ingeniería, que incluyen polímeros termoplásticos y termoendurecibles. Los ejemplos de polímeros de ingeniería termoplásticos y rígidos que se pueden usar para formar el tubo 68 incluyen polifenileno y poliestireno.

60 La figura 10 muestra el ensamblaje 86 en forma de "T" en el estado "listo para su instalación", es decir, parcialmente ensamblado con la primera y segunda parte de la carcasa 88 y 90 mantenidas en relación espaciada lo suficiente como para permitir que los elementos de tubería 104, 106 y 108 se inserten convenientemente en las respectivas aberturas 98, 100 y 102 sin desmontar el ensamblaje en forma de "T".

65 Para efectuar una unión estanca a los fluidos, los elementos de tubería 104, 106 y 108 se insertan en las aberturas 98, 100 y 102, donde se acoplan respectivamente con la primera, segundo y tercera junta tórica 128, 130 y 132. A continuación se ajustan los tornillos pasadores ajustables 116, arrastrando las partes de la carcasa 88 y 90 entre sí (tal y como se muestra en la figura 12) y comprimiendo la primera, segunda y

ES 2 761 292 T3

tercera juntas entre las partes de la carcasa y los elementos de tubería 104, 106 y 108 al mismo tiempo que se acoplan los receptáculos 92, 94 y 96 con sus respectivos elementos de tubería 104, 106 y 108 para capturar y retener mecánicamente entre sí, los elementos de la tubería.

5 En este ejemplo, el acoplamiento mecánico positivo entre el ensamblaje 86 en forma de "T" y los elementos de tubería 104, 106 y 108 se efectúa proyectando radialmente las clavijas arqueadas 136 colocadas sobre cada parte de la carcasa 88 y 90.

10 Las clavijas 136 pueden tener muescas 138 en los extremos opuestos para proporcionar espacio libre y facilitar la inserción del elemento de tubería. Tras el montaje del ensamblaje 86 en forma de "T", las clavijas rodean las aberturas 98, 100 y 102 y se encajan a las ranuras circunferenciales 140 en los elementos de tubería 104, 106 y 108. De acuerdo con la invención, por supuesto que los ensamblajes no se limitan para su uso con elementos de tubería ranurados, sino que también se pueden adaptarse a elementos de tubería de extremo liso, elementos de tubería acampanados, así como a elementos de tubería con reborde y asiento.

15 Las partes de la carcasa 88 y 90 pueden estar soportadas convenientemente en relación espaciada por medio del contacto con la primera, segunda y tercera juntas 128, 130 y 132. En el ejemplo de ensamblaje 86 en forma de "T" mostrado en las figuras 10 a 12, las partes de la carcasa 88 y 90 están soportadas en relación separada por contacto con la primera, segunda y tercera juntas 128, 130 y 132.

20 Como se muestra en la Figura 10, cada una de las juntas tiene una circunferencia exterior 142 dimensionada para soportar las partes de la carcasa 88 y 90 en relación separada lo suficiente como para permitir que los elementos de tubería 104, 106 y 108 se inserten en las aberturas 98, 100 y 102 sin desmontar el ensamblaje en forma de "T".

25 En una realización alternativa del elemento de unión similar al elemento de unión 42 descrito anteriormente y mostrado en la figura 1, la primera, segunda y tercera junta tórica 128, 130 y 132 del elemento de unión 126 pueden tener salientes que se extienden radialmente hacia afuera para acoplar una parte de la carcasa.

30 Las salientes pueden tener la forma de un arco que tiene suficiente rigidez como para soportar las partes de la carcasa, pero colapsarán cuando se compriman entre las partes de la carcasa a medida que se ajustan los tornillos pasadores ajustables para permitir que se compriman las juntas 128, 130 y 132 y que las clavijas 136 se acoplen a las ranuras 140 en los elementos de tubería 104, 106 y 108.

35 Cuando se usa una junta con salientes, las partes de la carcasa 88 y 90 también pueden tener hendiduras similares a las hendiduras 60 mostradas en la figura 1.

40 Las hendiduras estarían situadas sobre las superficies interiores de los receptáculos 92, 94 y 96. Las hendiduras estarían diseñadas para recibir las salientes y proporcionar espacio para su deformación cuando son comprimidos por las partes de la carcasa 88 y 90.

45 El ensamblaje 86 en forma de "T" puede estar diseñado para proporcionar una unión relativamente flexible, o una unión relativamente rígida. Para efectuar una unión relativamente flexible, las orejetas 112 interactúan entre sí en superficies que no están orientadas angularmente. Estas superficies no provocan una rotación relativa entre las partes de la carcasa 88 y 90, y las clavijas 136 pueden estar diseñadas para acoplar las ranuras 140 y contactar solo una superficie lateral de ranura.

50 Para efectuar una unión más rígida como en el ejemplo del ensamblaje 86 en forma de "T" tal y como se muestra, dos de las orejetas 112a y 112b en la parte de la carcasa 90 tienen cada una una superficie orientada angularmente 144.

55 Las orejetas 112c y 112d en la parte de alojamiento 88 tienen superficies similares 146 (no se muestran) que también están orientadas angularmente y paralelas a las superficies 144 en las orejetas 112a y 112b. La superficie 144 en la orejeta 112a está en relación de orientación frente a frente con la superficie 146 en la orejeta 112c; la superficie 144 en la orejeta 112b está en relación frente a frente con la superficie 146 en la oreja 112d.

60 Cuando los tornillos pasadores ajustables 116 se ajustan para atraer las partes de carcasa 88 y 90 una hacia la otra, las superficies 144 interactúan con las superficies 146 y, debido a su orientación angular, las superficies se deslizan en relación una con la otra causando que las partes de la carcasa 88 y 90 giren en direcciones opuestas relativamente entre sí. Esta acción se ilustra en la figura 12, que muestra la posición girada de las partes de la carcasa cuando los tornillos pasadores ajustables 116 están completamente ajustados.

65 La fuerza de compresión ejercida por los tornillos pasadores ajustables hace que las superficies 144 y 146

ES 2 761 292 T3

se deslicen una sobre otra en direcciones opuestas y muevan las partes de la carcasa 88 y 90 en direcciones opuestas entre sí como se indica mediante las flechas 148. Esto provoca una desalineación de las clavijas 136 que rodean las aberturas 98, 100 y 102 definidas por los receptáculos 92, 94 y 96.

- 5 Cuando las clavijas 136 están acopladas dentro de una ranura 140 en un elemento de tubería como los 104, 106 o 108, las clavijas son forzadas a entrar en contacto con las superficies laterales de la ranura y efectuar una unión más rígida entre el ensamblaje y los elementos de tubería que la que se obtiene de los ensamblajes en los que las superficies de las orejetas no están orientadas angularmente. El aumento de la rigidez se consigue flexionando, axialmente, así como mediante torsión.
- 10 Los ensamblajes de codo y en forma de "T" de acuerdo con la invención proporcionan una eficiencia mucho mayor en la realización de uniones de tubería ya que no es necesario desmontar y volver a montar el ensamblaje para crear la unión.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Ensamblaje (62; 86) para conectar al menos dos elementos de tubería (24, 26; 104, 106, 108) entre sí, ensamblaje (62; 86) que comprende:
- 10 primeras y segundas partes de la carcasa (12, 14; 88, 90) unidas entre sí y que definen al menos primer y segundo receptáculo (16, 18; 92, 94, 96) en donde el primer y segundo definen respectivamente una primera y segunda abertura (20, 22; 98, 100, 102) para recibir los elementos de tubería (24, 26; 104, 106, 108) las partes de la carcasa definen además una trayectoria de fluido que se extiende entre los primeros y segundos receptáculos (16, 18; 92, 94, 96);
- 15 una pluralidad de tornillos pasadores ajustables (34, 116) que unen las primeras y segundas partes de la carcasa entre sí, los tornillos pasadores (34; 116) se pueden ceñir de forma ajustable para atraer las partes de la carcasa una hacia la otra y lograr el acoplamiento de los receptáculos en los elementos de tubería a fin de unir los elementos de tubería entre sí;
- 20 al menos una primera superficie orientada angularmente (76; 146) situada en la primera de la carcasa (12; 88);
- 25 al menos una segunda superficie orientada angularmente (74; 144) situada en la segunda parte de la carcasa (14; 90), estando las primeras y segundas superficies orientadas angularmente (76, 74; 146, 144) en relación de orientación frente a frente y deslizándose una sobre la otra cuando se ajustan los tornillos pasadores ajustables (34; 116) para poner las primeras y segundas superficies orientadas angularmente en contacto, con un movimiento deslizante entre las primeras y segundas superficies orientadas angularmente provocando que las primeras y segundas partes de la carcasa (12, 14; 88, 90) giren relativamente entre sí en direcciones opuestas,
- 30 en donde
- se proporcionan una pluralidad de orejetas (70; 112) que se extienden desde cada una de las primeras y segundas partes de la carcasa (12, 14; 88, 90) cada una de las orejetas 70; 112 definen un orificio (72; 114) para recibir uno de los tornillos pasadores ajustables (34; 116);
- 35 la primera superficie orientada angularmente (76; 146) está ubicada en una de las orejetas (70c, 70d; 112c, 112d) en la primera parte del alojamiento; y
- 40 la segunda superficie orientada angularmente (74; 144) está ubicada en una de las orejetas (70a, 70b; 112a, 112b) en la segunda parte del alojamiento (14; 90),
- caracterizado por que
- el primer receptáculo (16; 92) no está alineado coaxialmente con el segundo receptáculo (18; 96),
- 45 el ensamblaje (62; 86) comprende además:
- al menos una tercera superficie ubicada en la primera parte del alojamiento (12; 88); y
- 50 al menos una cuarta superficie ubicada en la segunda parte del alojamiento (14; 90); las superficies tercera y cuarta están en una relación frente a frente;
- la tercera superficie está ubicada en una de las orejetas (70; 112) colocada entre dos de los receptáculos (16, 18; 92, 94, 96);
- 55 la cuarta superficie está ubicada en una de las orejetas (70; 112) colocada entre los dos receptáculos (16, 18; 92, 94, 96), y
- las terceras y cuartas superficies no están orientadas angularmente.
- 60 2. Ensamblaje (62) según la reivindicación 1, en el que el primer receptáculo (16) rodea un primer eje (36) coaxialmente orientado con la primera abertura (20) y el segundo receptáculo (18) rodea un segundo eje (38) orientado coaxialmente con la segunda abertura (22), el primer y segundo eje están angularmente orientados el uno con respecto al otro;
- 65 preferiblemente el primer y segundo eje tienen un ángulo de orientación (40, 124) de 90° a 174° uno con respecto al otro.

3. Ensamblaje (86) según la reivindicación 1, en el que la primera y segunda parte de la carcasa (12, 14) definen además un tercer receptáculo (94), el tercer receptáculo (94) define una tercera abertura (100) para recibir uno de los elementos de tubería (106), las partes de la carcasa adicionalmente definen el recorrido del fluido para extenderse entre el primer, segundo y tercer receptáculo (92, 94, 96);
- 5
preferiblemente el primer receptáculo (92) rodea un primer eje (118) orientado coaxialmente con la primera abertura (98),
- 10
el segundo receptáculo (96) rodea un segundo eje (120) orientado coaxialmente con la segunda abertura (102), y
- 15
el tercer receptáculo (94) rodea un tercer eje (122) que está coaxialmente orientado con la tercera abertura (100),
- estando el primer y tercer eje (118, 122) coalineados entre sí, el segundo eje (120) está orientado angularmente con respecto al primer y tercer eje (118, 122);
- 20
más preferiblemente el primer y segundo eje tienen un ángulo de orientación (40, 124) de 30° a 150° uno con respecto al otro.
4. El ensamblaje (86) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera y segunda parte de la carcasa (88, 90) definen además un tercer receptáculo (94), el tercer receptáculo (94) define una tercera abertura (100) para recibir uno de los elementos de tubería (106), las partes de la carcasa (88, 90) definen adicionalmente la trayectoria del fluido para extenderse entre el primer, segundo y tercer receptáculo (92, 94, 96); que comprende además:
- 25
una primera junta tórica (128) colocada dentro del primer receptáculo (92) rodeando la primera abertura (98);
- 30
una segunda junta tórica (130) colocada dentro del segundo receptáculo (96) rodeando la segunda abertura (102);
- 35
una tercera junta tórica (132) colocado dentro del tercer receptáculo (94) rodeando la tercera abertura (100);
- un tubo (134) que se extiende dentro del ensamblaje (86) entre la primera, segunda y tercera junta (128, 130, 132)
- 40
5. Ensamblaje (86) según la reivindicación 4, en el que el tubo (134) está realizado integralmente con la primera, segunda y tercera junta (128, 130, 132); o
- 45
las juntas se acoplan herméticamente con el tubo (134) cuando las juntas están comprimidas entre las primeras y segundas partes de la carcasa (88, 90).
6. Ensamblaje (86) según la reivindicación 4, en el que las primeras y segundas partes de la carcasa (88, 90) están soportadas en una relación separada los suficiente como para permitir que los elementos de tubería (24, 26) se inserten en los receptáculos a la vez que las partes de la carcasa (88, 90) están acopladas unidos entre sí, las partes de la carcasa (88, 90) están soportadas mediante el contacto con la primera, segunda y tercera junta (128, 130, 132).
- 50
7. El ensamblaje (86) según la reivindicación 6, en el que la primera, segunda y tercera junta (128, 130, 132) tienen una circunferencia exterior dimensionada para soportar las partes de la carcasa (88, 90) en la relación separada lo suficiente como para permitir que el elemento de tubería (24, 26) sea insertado en los receptáculos.
- 55
8. Ensamblaje (86) según la reivindicación 6, en el que la primera, segunda y tercera junta (128, 130, 132) tienen cada una al menos una saliente (56) que se extiende radialmente hacia afuera desde allí, al menos una de las salientes (56) en cada una de las juntas acopla a una de las primeras y segundas partes de la carcasa (88, 90) y de ese modo soporta las partes de la carcasa (88, 90) en la relación separada los suficiente para permitir que los elementos de tubería (24, 26) se inserten en los receptáculos.
- 60
9. Ensamblaje (86) según la reivindicación 8, en el que al menos una de las salientes (56) en cada una de las primera, segunda y tercera junta (128, 130, 132) comprende un arco (58) que se extiende hacia afuera desde cada una de la primero, segunda y tercera junta (128, 130, 132); o
- 65
al menos uno de los receptáculos comprende una hendidura situada en su la superficie interior

para recibir al menos una de las salientes (56) que se extiende desde uno de la primera, segunda y tercera junta (128, 130, 132).

- 5 10. Ensamblaje (10, 62) según la reivindicación 1, que comprende además:
- una primera junta (64) colocada dentro del primer receptáculo (16) rodeando la primera abertura (20);
- 10 una segunda junta (66) colocado dentro del segundo receptáculo (18) rodeando la segunda abertura (22);
- un tubo (68) que se extiende dentro del ensamblaje (10, 62) entre la primera y segunda junta (64, 66).
- 15 11. Ensamblaje (10, 62) según la reivindicación 10, en el que el tubo (68) está realizado integralmente con la primera y segunda junta (64, 66); o
- las juntas tóricas se unen herméticamente al tubo (68) cuando las juntas sellos se comprimen entre las primeras y segundas partes de la carcasa (12, 14).
- 20 12. Ensamblaje (10, 62) según la reivindicación 10, en el que las primeras y segundas partes de la carcasa (12, 14) están soportadas en una relación espaciada lo suficiente como para permitir que los elementos de tubería (24, 26) se inserten en los receptáculos a la vez que las partes de la carcasa están unidas entre sí, las partes de la carcasa están soportadas mediante el con la primera y segunda junta (64, 66);
- 25 preferiblemente la primera y segunda junta (64, 66) tienen una circunferencia exterior dimensionada para soportar las partes de la carcasa en la relación separada lo suficiente como para permitir que los elementos de tubería (24, 26) se inserten en los receptáculos.
- 30 13. Ensamblaje (10, 62) según la reivindicación 10, en el que las primeras y segundas partes de la carcasa (12, 14) están soportadas en una relación separada los suficiente como para permitir que los elementos de tubería (24, 26) se inserten en los receptáculos a la vez que las partes de la carcasa están unidas entre sí, las partes de la carcasa están soportadas mediante el contacto con la primera y segunda junta (64, 66);
- 35 preferiblemente la primera y segunda junta (64, 66) tienen cada una al menos una saliente (56) que se extiende radialmente hacia afuera desde ellas, al menos una saliente (56) en cada una de las juntas acopla una de las primeras y segundas partes de la carcasa (12, 14) y de ese modo soportan las partes de la carcasa en la relación separada los suficiente como para permitir que los elementos de tubería (24, 26) se inserten en los receptáculos.
- 40 14. Ensamblaje (10, 62) según la reivindicación 13, en el que al menos una de las salientes (56) en cada uno de las primer y segunda junta (64, 66) comprende un arco (58) que se extiende hacia afuera desde cada una de la primera y segunda junta (64, 66); o
- 45 al menos uno de los receptáculos comprende una hendidura situada en su superficie interior para recibir al menos una de las salientes (56) que se extiende desde uno de las primera y segunda junta (64, 66).

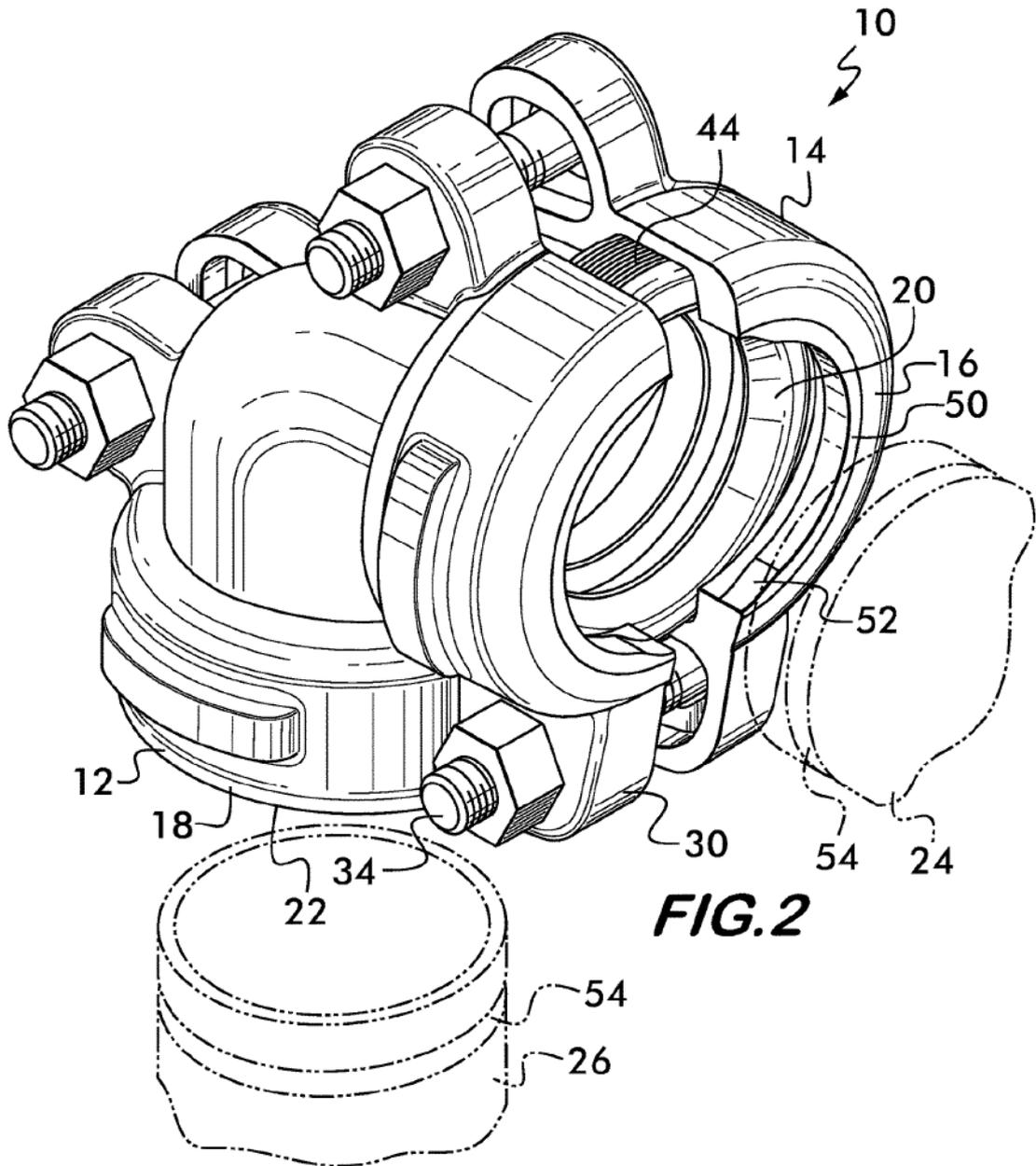
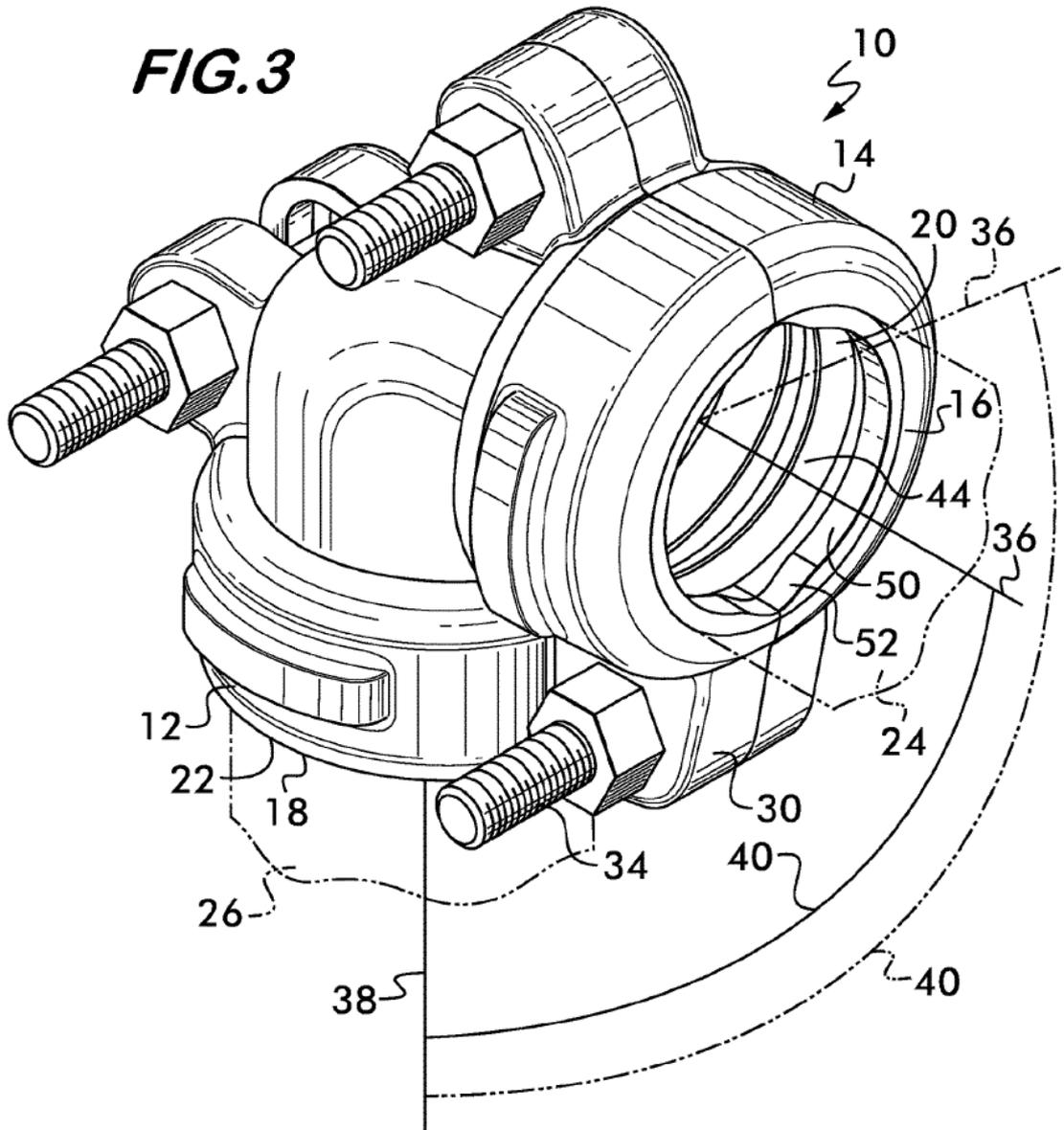


FIG. 2



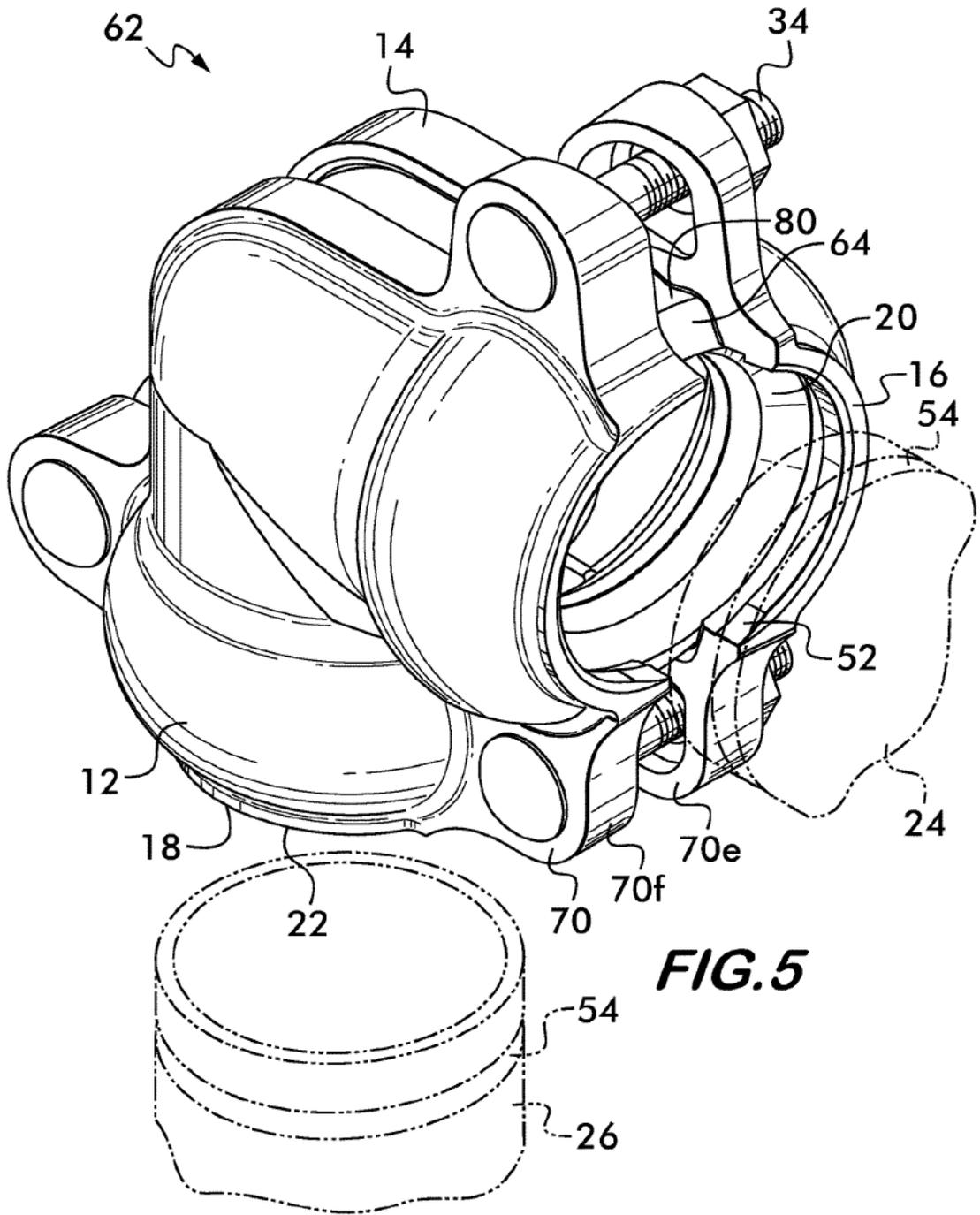


FIG. 5

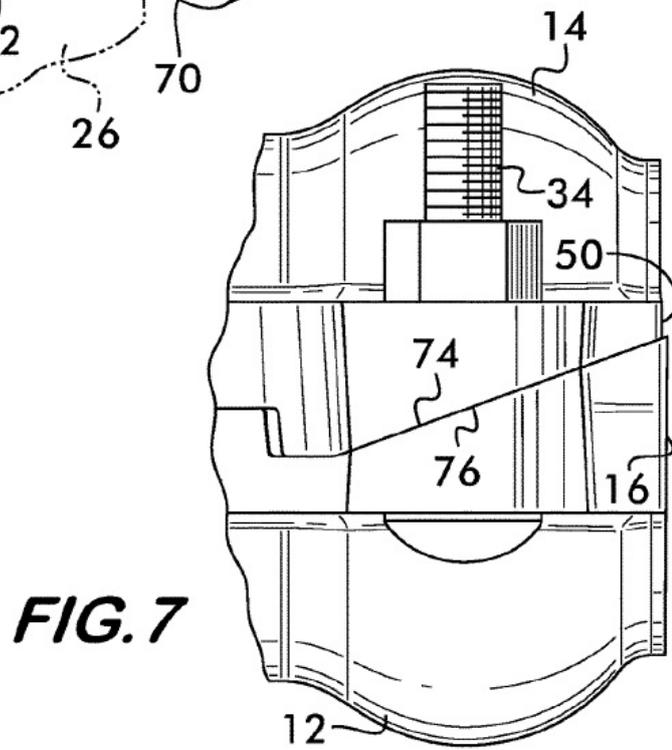
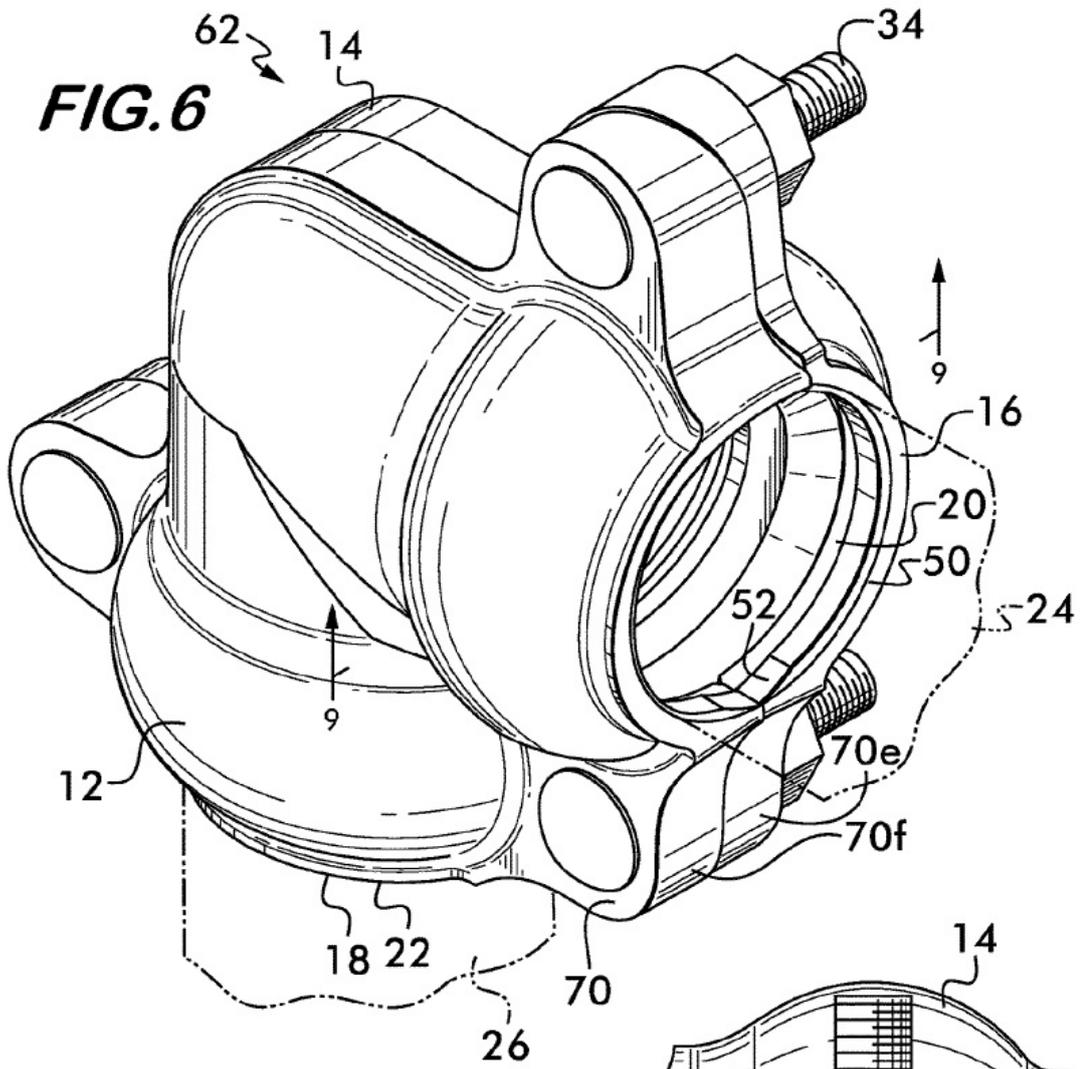


FIG.8

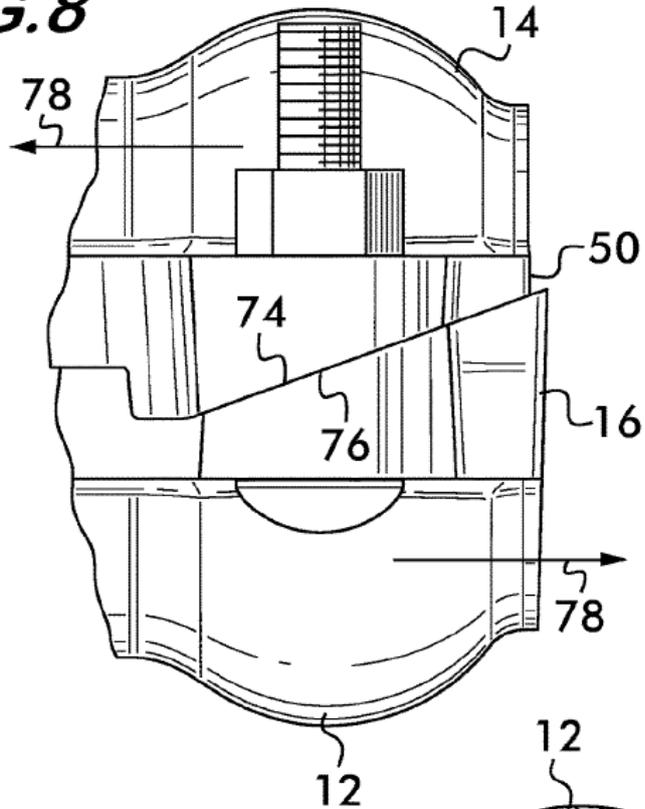
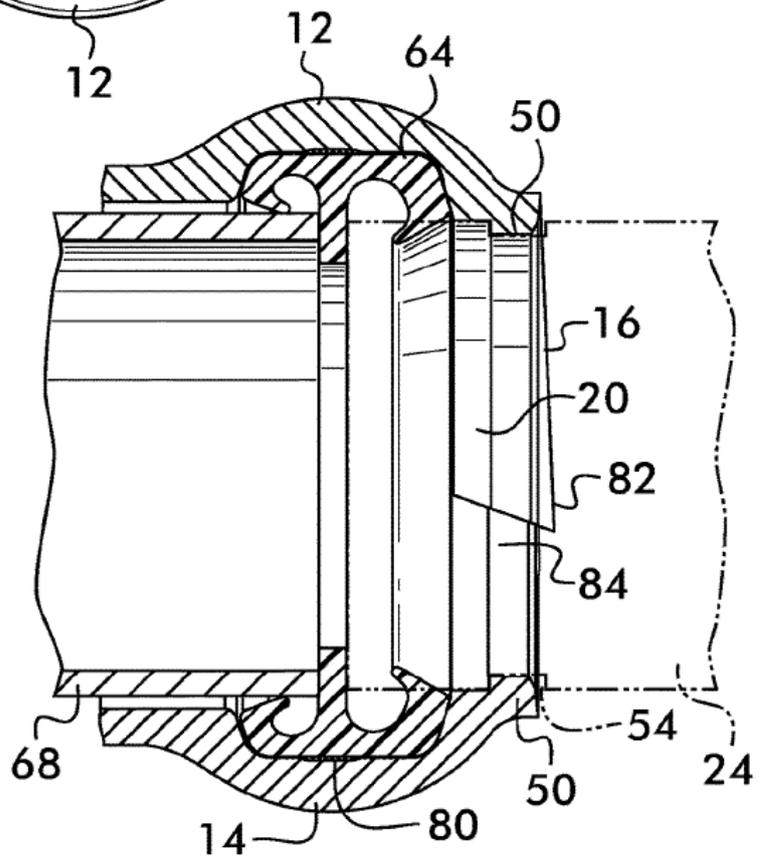
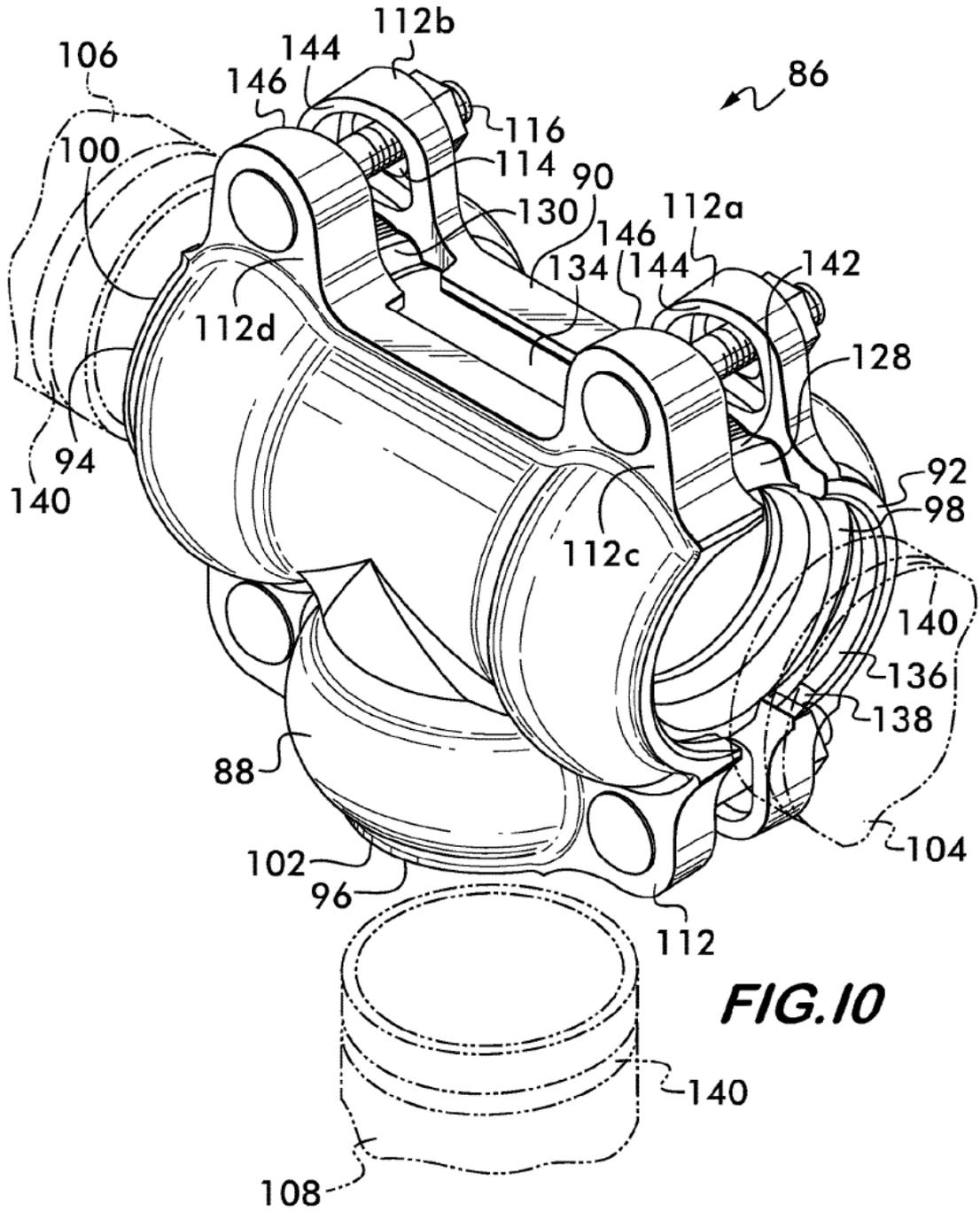


FIG.9





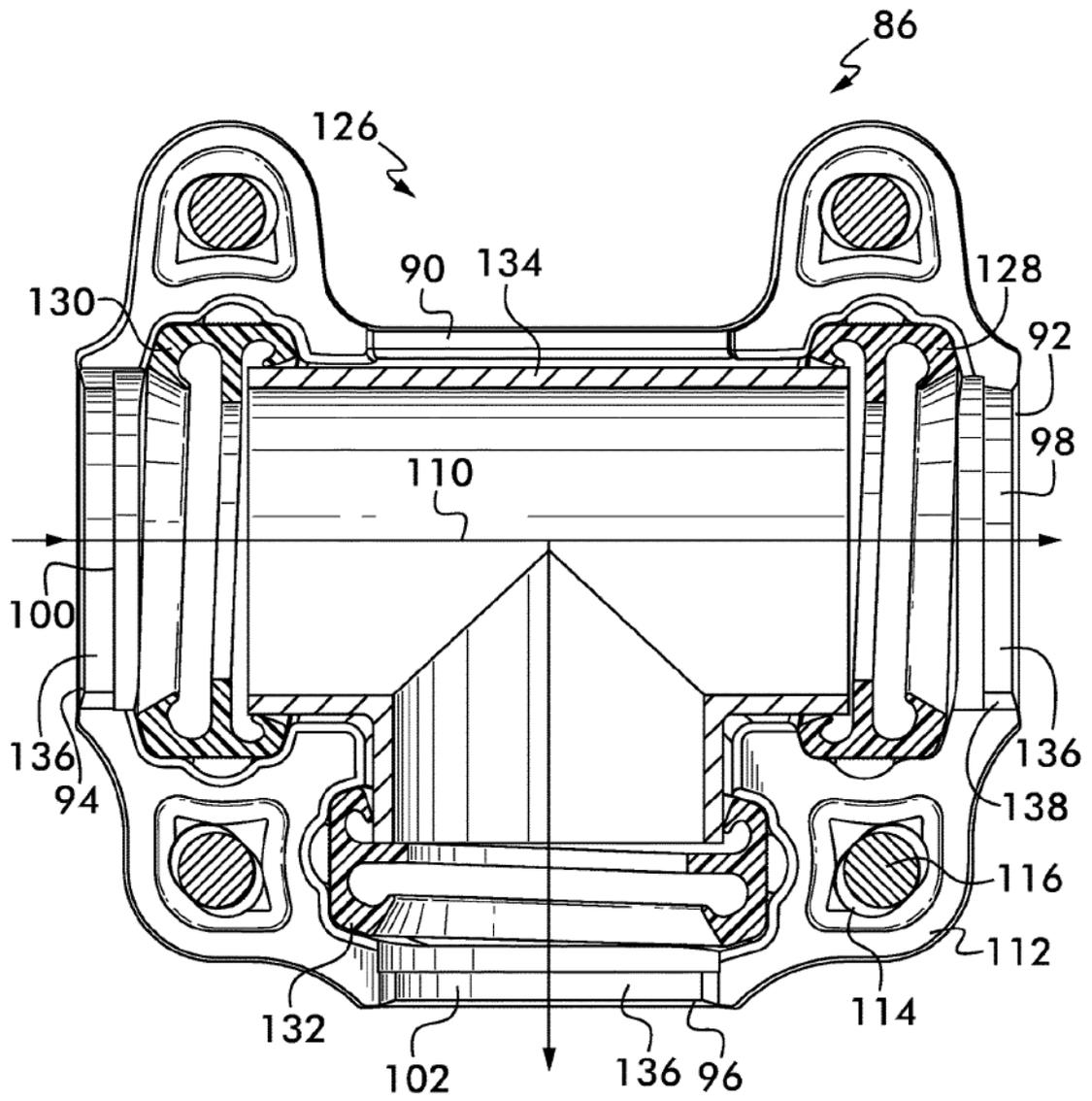


FIG. II

