

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 634 809**

51 Int. Cl.:

F16L 17/04 (2006.01)

F16L 41/02 (2006.01)

F16L 43/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.01.2013 PCT/US2013/021384**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.08.2013 WO13115963**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2013 E 13743901 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 2809980**

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:

29.09.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia

ES 2 634 809 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

Ensamblaje para unir elementos de tubería.

5

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a ensamblajes, tales como los ensamblajes de codos y los ensamblajes de "tes" usados para unir elementos de tubería.

Antecedentes

15 Los ensamblajes, tales como los codos y las "tes", utilizadas para unir elementos de tubería extremo con extremo, comprenden partes de carcasas 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, coladores, restrictores, reguladores de presión y similares.

20 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. El acoplamiento entre las clavijas y los elementos de tubería proporciona restricción 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, 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. Un tubo dentro del ensamblaje se extiende 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 fuera desde las carcasas. Las orejetas están adaptadas para recibir tornillos pasadores ajustables, tales como tuercas y tornillos, que pueden ajustarse de manera ajustable para atraer las partes de la carcasa una hacia la otra.

25 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 atrapa entre las partes de la carcasa de los ensamblajes. 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 a unir. La instalación de las juntas anulares a menudo requiere que sean lubricadas y estiradas para acomodar los elementos de tubería.

30 Con las juntas anulares en su lugar 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. 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 roscan 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.

35 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. 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 miembro 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, y, que proporcionan la mayor resistencia estructural del conjunto del elemento de acoplamiento. 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.

5 Como es evidente a partir 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 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.

10

Sumario

15 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 el primero y segundo receptáculos, 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. Las partes de la carcasa además definen una trayectoria de fluido que se extiende entre el primero y segundo receptáculos

20 Una pluralidad de tornillos pasadores ajustables unen la primera y segunda partes de la carcasa entre sí. Las partes de la carcasa están soportadas en una relación espaciada suficiente para permitir que los elementos de tubería se inserten en los receptáculos mientras las partes de la carcasa están unidas 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.

25

El ensamblaje comprende además al menos una primera superficie orientada angularmente situada en la primera porción de la carcasa y al menos una segunda superficie orientada angularmente situada en la segunda porción de la carcasa. La primera y segunda superficies orientadas angularmente están en relación enfrentada y se deslizan una sobre otra cuando los tornillos pasadores se ajustan para poner en contacto la primera y segunda superficies orientadas angularmente. El movimiento deslizante entre las primera y segunda superficies orientadas angularmente hace que las primera y segunda partes de la carcasa giren en direcciones opuestas entre sí.

30

El ensamblaje además puede comprender una primer junta colocada dentro del primer receptáculo. La primera junta rodea la primera abertura. Una segunda junta está colocada dentro del segundo receptáculo y rodea la segunda abertura. Un tubo se extiende dentro del ensamblaje entre la primera y la segunda juntas. El tubo puede estar formado integralmente con la primera y segunda juntas, o las juntas pueden acoplar herméticamente el tubo cuando se comprimen entre la primera y segunda partes de la carcasa.

35

La primera y segunda juntas tienen cada una al menos una proyección que desde allí se extiende radialmente hacia afuera. Al menos esta proyección sobre cada uno de las juntas encaja en una de las primera y segunda partes de la carcasa y de esta forma soporta las partes del carcasa en relación espaciada lo suficiente para permitir que los elementos de tubería sean insertados en los receptáculos.

40

Al menos una de las proyecciones sobre cada una de las primeras y segundas juntas comprende un arco que se extiende hacia fuera desde cada uno de las primera y segunda juntas. Al menos uno de los receptáculos puede comprender una hendidura situada en una de sus superficies interiores para recibir al menos una saliente que se extiende desde una de las primeras y segundas juntas.

45

Otras realizaciones preferidas de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes 2 - 8.

50

Breve descripción de los dibujos

55

La figura 1 es una vista isométrica despiezada de un ejemplo de ensamblaje de codo.

60

La figura 2 es una vista isométrica del ensamblaje de codo mostrado en la figura 1 preensamblado en una configuración lista para su instalación que no es acorde con la invención.

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

65

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

La figura 5 es una vista isométrica del ensamblaje de codo mostrado en la figura 4 preensamblado

ES 2 634 809 T3

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.

5

Las figuras 7 y 8 son vistas parciales superiores 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.

10

La figura 10 es una vista isométrica de un ejemplo de ensamblaje de tipo "te" mostrado preensamblado en una configuración lista para su instalación.

La figura 11 es una vista lateral de una parte del ensamblaje de tipo "te" mostrado en la figura 10 que muestra las superficies internas del ensamblaje.

15

La figura 12 es una vista isométrica del ensamblaje mostrado en la figura 10 uniendo los elementos de tubería entre sí.

20 Descripción detallada

La figura 1 muestra una vista en despiece de un ejemplo de ensamblaje 10. El ensamblaje 10 comprende la primera y segunda partes 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.

25

30

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 34 se pueden ajustar de forma ajustable para atraer la primera y segunda partes 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.

35

40

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. Los ejes 36 y 38 pueden usarse 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 en la línea discontinua.

45

50

Para establecer y mantener la estanqueidad del fluido de una unión entre elementos de tubería formada por el ensamblaje 10, se coloca un elemento unión 42 está posicionado entre las partes de la carcasa 12 y 14. Como se muestra en la figura 1, el elemento unión 42 comprende una primera junta 44 posicionada dentro del primer receptáculo 16, una segunda junta 46, posicionada 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. En este ejemplo, la primera y segunda junta 44 y 46 están formadas 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.

55

60

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 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

65

para capturar y retener mecánicamente los elementos de tubería.

5 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. 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 adaptarse a elementos de tubería de extremo liso, elementos de tubería acampanados, así como a elementos de tubería con reborde y asiento.

10 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. 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 mientras 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. Las partes de la carcasa 12 y 14 también pueden tener 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 se comprimen por las partes de la carcasa 12 y 14.

25 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. 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. Los 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 los juntas 64 y 66.

30 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.

40 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. 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.

50 De forma similar al ensamblaje 10, el ensamblaje 62 tiene una pluralidad de orejetas 70 que se extienden desde las primeras y segundas partes 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. 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. 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.

60 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. 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). 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 se obtiene de ensamblajes tales como el ensamblaje 10, en el que las superficies de la orejeta no están orientadas angularmente.

5 El aumento de la rigidez se consigue flexionando, axialmente, así como mediante torsión. En este ejemplo particular de ensamblaje, 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
10 cerca de los tornillos pasadores 34 para una mejor eficacia.

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 62 en la configuración lista para su instalación con las partes de la carcasa 12 y 14 en relación espaciada. En este
15 ejemplo, las partes de la carcasa están soportadas en relación espaciada por medio del contacto con la primera y segunda junta 64 y 66. 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
20 clavijas 50 facilitan la inserción del elemento de tubería proporcionando holgura.

Un procedimiento de ensamblaje se ilustra en las figuras 5 a 8. 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). A medida que los tornillos pasadores 34 se ajustan, las superficies
25 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 por con las flechas 78 en la figura 8, causando así que las clavijas 50 se desalineen entre si y entren en contacto con las paredes laterales de la ranura 54 en los elementos de tubería, los puntos de contacto se muestran en 82 y 84 en la figura 9. En este ejemplo de ensamblaje 62, la rotación ocurre sustancialmente alrededor del tornillo pasador 34 a través de las orejetas 70e y 70f.

35 Las figuras 10 a 12 ilustran un ejemplo de unión de tipo "te" 86. Tal y como se muestra en la figura 10, el ensamblaje 86 comprende la 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. Los receptáculos 92, 96 y 94 definen las primeras, segundas y terceras aberturas respectivas 98, 102 y 100 para recibir los respectivos elementos de tubería 104, 108 y 106, mostrados con la línea discontinua. Las partes de la carcasa 88 y 90 juntas también definen una trayectoria de fluido que se extiende entre el primero, segundo y tercer receptáculo 92, 96 y 94, la trayectoria de fluido está representada por medio de la flecha 110 mostrada en la figura 11 para mayor claridad.

45 De nuevo y con referencia a la figura 10, una pluralidad de orejetas 112 se extienden desde cada parte de la carcasa 88 y 90. En el ejemplo de ensamblaje de conexión en "te" 86, cada parte de la carcasa tiene cuatro orejetas. Las orejetas 112 definen los orificios 114. Cuando las partes de la carcasa 88 y 90 se ensamblan frente a frente como se muestra en la figura 10, los orificios 114 en las orejetas 112 se alinean para recibir a los tornillos pasadores 116 que unen las partes de la carcasa entre sí para formar el ensamblaje en "te" 86. Los tornillos pasadores 116 se pueden apretar de manera ajustable para atraer la primera y segunda parte de la carcasa 88 y 90 una hacia la otra y acoplar el primero, segundo y tercer receptáculo 92, 94 y 96 con los elementos de tubería 104, 106 y 108 (respectivamente) para fijar en unión los elementos de tubería como se muestra en la figura 12.

55 En el ejemplo de realización del ensamblaje en "te" 86, tal y 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. El tercer receptáculo 94 rodea un tercer eje 120 orientado coaxialmente con la tercera abertura 100. Los ejes 118, 120 y 122 pueden usarse para describir la orientación angular de los receptáculos 92, 94 y 96 en relación entre sí. En el ejemplo de ensamblaje en "te" 86, el primer receptáculo 92 es colineal con el tercer receptáculo 94. El segundo receptáculo 96 está orientado angularmente con respecto al primer y tercer receptáculo.

65 El ángulo de orientación 124 entre los ejes 122 y ya sea el eje 118 o 120 es de aproximadamente 90°. Para los diseños prácticos de soporte, el ángulo de orientación 124 puede variar de aproximadamente 30° a aproximadamente 150°, como se muestra en la línea imaginaria. Se entiende adicionalmente que las partes de la carcasa 88 y 90 pueden tomar cualquier forma práctica entre los receptáculos 92, 96 y 94. Así, por ejemplo, las secciones particulares que se extienden entre los receptáculos pueden ser segmentos rectos

como se muestra, o pueden ser curvados, siempre y cuando los receptáculos estén orientados uno con respecto al otro como se define por medio de los ángulos de orientación entre sus ejes respectivos como se definen en la presente y se ilustran en la figura 12.

5 Para establecer y mantener la estanqueidad de fluido de una unión entre elementos de tubería formados por el ensamblaje de tipo "te" 86, se coloca un elemento de unión 126, mostrado en la figura 11, entre las partes de la carcasa 88 y 90. El elemento de unión 126 comprende una primera junta 128 colocada dentro del primer receptáculo 92, una segunda junta 130, colocada dentro del segundo receptáculo 94, y una
10 tercera junta 132 situada dentro del tercer receptáculo 96. Un tubo 134 se extiende dentro del ensamblaje de tipo "te" 86 a lo largo del trayecto de fluido descrito con 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 y el tubo se podría formar integralmente a partir de una pieza similar al elemento de unión 42 mostrado en la figura 1.

15 Cuando el elemento de sellado 126 se construye a partir de una sola pieza, se puede construir a partir de materiales elastoméricos tales como el EPDM, así como de elastómeros de nitrilo, silicona, neopreno y fluoropolímero.

20 Cuando el elemento de unión 126 está formado como piezas separadas tal y como se muestra en la figura 11, las juntas 128, 130 y 132 se pueden hacer a partir de un material elástico flexible, por ejemplo, un elastómero como EPDM, así como de elastómeros de nitrilo, silicona, neopreno y fluoropolímero. El tubo 68 está hecho de un material relativamente más rígido como el vidrio, la cerámica, el metal o uno o más de polímeros de la ingeniería de los polímeros, incluyendo tanto polímeros termoplásticos como termoestables. Ejemplo de los polímeros termoplásticos rígidos de la ingeniería de los polímeros que se pueden usar para
25 formar el tubo 68 incluyen polifenileno y poliestireno.

La figura 10 muestra el ensamblaje de tipo "te" 86 en el estado "preparado para su instalación", es decir, parcialmente montado con la primera y segunda parte de la carcasa 88 y 90 mantenidas en relación
30 espaciada lo suficiente para permitir que los elementos de tubería 104, 106 y 108 sean insertados convenientemente en las respectivas aberturas 98, 100 y 102 sin desmontar el ensamblaje de tipo "te". Para efectuar una unión estanca al fluido, los elementos de tubería 104, 106 y 108 se insertan en las aberturas 98, 100 y 102, en donde se acoplan respectivamente con la primera, segunda y tercera junta 128, 130 y 132. A continuación se ajustan los tornillos pasadores 116, atrayendo las partes de la carcasa 88 y 90 para su unión (tal y como se muestra en la figura 12) y comprimiendo la primera, segunda y tercera junta entre
35 las partes de la carcasa y los elementos de tubería 104, 106 y 108, así mismo tiempo que acoplan los receptáculos 92, 94 y 96 con sus respectivos elementos de tubería 104, 106 y 108 para capturar y retener mecánicamente unidos los elementos de tubería.

40 En este ejemplo, el acoplamiento mecánico positivo entre el ensamblaje de tipo "te" 86 y los elementos de tubería 104, 106 y 108 se efectúa al proyectar radialmente las clavijas arqueadas 136 situadas sobre cada parte de la carcasa 88 y 90. Las clavijas 136 pueden tener muescas 138 en extremos opuestos para proporcionar holgura y facilitar la inserción del elemento de tubería. Tras el montaje del ensamblaje de tipo "te" 86, las clavijas rodean las aberturas 98, 100 y 102 y acoplan las ranuras circunferenciales 140 en los
45 elementos de tubería 104, 106 y 108. Por supuesto que los ensamblajes de tipo "te", de acuerdo con la invención, no se limitan para su uso con elementos de tubería con ranuras, sino que también se pueden adaptar a elementos de tubería con extremo liso, elementos de tubería acampanados, así como a elementos de tubería con reborde y asiento.

50 Las partes de la carcasa 88 y 90 pueden estar convenientemente soportadas en relación espaciada por medio del contacto con la primera, segunda y tercera junta 128, 130 y 132. En el ejemplo de ensamblaje de tipo "te" 86 mostrado en las figuras 10 a 12, las partes de la carcasa 88 y 90 están soportadas en relación espaciada por medio del contacto con la primera, segunda y tercera junta 128, 130 y 132. Tal y 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 espaciada lo suficiente para permitir que los elementos
55 de tubería 104, 106 y 108 sean insertados en las aberturas 98, 100 y 102 sin desmontar el ensamblaje de tipo "te".

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

65 Las salientes pueden adaptar la forma de un arco que tiene la suficiente rigidez para soportar las partes de la carcasa, pero que se colapsará cuando se comprima entre las partes de la carcasa cuando los tornillos pasadores se ajustan para permitir que las juntas 128, 130 y 132 sean comprimidas y las clavijas 136 se acoplen a las ranuras 140 en los elementos de tubería 104, 106 y 108.

5 Cuando se utiliza 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. 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.

10 El ensamblaje de tipo "te" 86 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 las superficies que no están orientadas angularmente. Tales superficies no provocan una rotación relativa entre las partes de la carcasa 88 y 90 y las clavijas 136 pueden diseñarse para acoplarse con las ranuras 140 y tocar solamente una superficie lateral de la ranura.

15 Para efectuar una unión más rígida como en el ejemplo de ensamblaje de tipo "te" 86 tal y como se muestra, dos de las orejetas 112a y 112b sobre la parte de la carcasa 90 tienen una superficie orientada angularmente 144.

20 Las orejetas 112c y 112d de la parte de la carcasa 88 tienen superficies similares 146 (no visibles) que también están orientadas angularmente y paralelas a las superficies 144 sobre las orejetas 112a y 112b. La superficie 144 sobre la orejeta 112a está en relación frente a frente con la superficie 146 sobre la orejeta 112c; la superficie 144 sobre la orejeta 112b está frente a frente con la superficie 146 sobre la orejeta 112d. Cuando los tornillos pasadores 116 se ajustan para atraer a las partes de la 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 respecto una ocasionando que las partes de la carcasa 88 y 90 giren entre sí en direcciones opuestas. Esta acción se ilustra en la figura 12, que muestra la posición girada de las partes de la carcasa cuando los tornillos pasadores 116 están completamente ajustados.

30 La fuerza de compresión ejercida por los tornillos pasadores causa que las superficies 144 y 146 se deslicen una sobre otra en direcciones opuestas y muevan las partes de la carcasa 88 y 90 en direcciones opuestas entre sí tal y como se indica con las flechas 148. Esto causa una desalineación de las clavijas 136 que rodean las aberturas 98, 100 y 102 definidas por los receptáculos 92, 94 y 96.

35 Cuando las clavijas 136 están acopladas dentro de una ranura 140 en un elemento de tubería como el 104, 106 ó 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 se obtiene a partir de los ensamblajes en los que las superficies de la orejeta no están orientadas angularmente. El aumento de la rigidez se realiza flexionando axialmente, así como por medio de torsión.

40 De acuerdo con la invención, los ensamblajes de codo y de tipo "te", proporcionan un rendimiento mucho mayor en la fabricación de uniones de tubería, ya que no es necesario desmontar y volver a montar el ensamblaje para crear la unión.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Ensamblaje (10, 62) para conectar en uso al menos dos elementos de tubo (24, 26), ensamblaje (10, 62) que comprende:
- 10 primeras y segundas partes de la carcasa (12, 14) unidas entre sí y que definen al menos un primer y un segundo receptáculo (16, 18) en donde el primer receptáculo (16) no está alineado coaxialmente con el segundo receptáculo (18), el primer y segundo receptáculo (16, 18) definen respectivamente una primera y una segunda abertura (20, 22) para recibir los elementos de tubería (24, 26), las partes de la carcasa (12, 14) definen adicionalmente una trayectoria de fluido que se extiende entre los primeros y segundos receptáculos (16, 18);
- 15 una pluralidad tornillos pasadores (34) ajustables que unen las mencionadas primera y segunda parte de la carcasa (12, 14) entre sí, soportando las partes de la carcasa (12, 14) una relación espaciada lo suficiente como para permitir que en uso los elementos de tubería (24, 26) puedan insertarse en los receptáculos a la vez que las porciones de la carcasa (12, 14) se unen entre sí, los tornillos pasadores (34) se pueden ceñir de forma ajustable para atraer las partes de la carcasa
- 20 (12, 14) entre sí y lograr el acoplamiento de los receptáculos con los elementos de tubería (24, 26) a fin de unir los elementos de tubería (24, 26) entre sí;
- 25 al menos una primera superficie orientada angularmente (74) situada en dicha primera porción de la carcasa (12);
- 30 al menos una segunda superficie orientada angularmente (76) situada en la segunda parte de la carcasa (14), las primeras y segundas superficies están orientadas angularmente (74, 76) en relación cara a cara y deslizándose una sobre la otra cuando los tornillos pasadores (34) se ajustan para poner en contacto las primeras y segundas superficies orientadas angularmente (74, 76), el movimiento de deslizamiento entre la primera y segunda superficie orientada angularmente (74, 76) hace que la primera y segunda parte de la carcasa (12, 14) giren en direcciones opuestas relativamente unas con las otras;
- 35 una primera junta (64) colocada dentro del primer receptáculo (16) y rodeando la primera abertura;
- 40 una segunda junta (66) colocada dentro del segundo receptáculo (18) y rodeando la segunda abertura;
- 45 un tubo (68) que se extiende dentro del ensamblaje (10, 62) entre la primera y segunda junta (64, 66); las partes de la carcasa (12, 14) están soportadas en la relación espaciada por medio del contacto con la primera y segunda junta (64, 66);
- 50 en el que las primeras y segundas juntas (64, 66) tienen cada una al menos una saliente (56) que desde allí se extiende radialmente hacia fuera, dicha saliente (56) en cada una de las uniones acopla a una de las primeras y segundas partes de la carcasa (12, 14) y, de este modo, soportan las partes de la carcasa (12, 14) en la relación espaciada lo suficiente para permitir que los elementos de tubería (24, 26) sean insertados en los receptáculos;
- 55 en el que al menos una de las salientes (56) en cada una de las primeras y segundas juntas (64, 66) comprende un arco (58) que se extiende hacia fuera desde cada una de las primeras y segundas juntas (64, 66); o
- al menos uno de los receptáculos que comprende una hendidura (60) situada en una de sus superficies interiores para recibir al menos una de las salientes (56) que se extiende desde una de la primera y segunda junta (64, 66).
- 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 y el segundo receptáculo (18) que rodea un segundo eje (38) está coaxialmente orientado con la segunda abertura, el primer y segundo eje están angularmente orientados el uno con respecto al otro, preferiblemente,
- el primer y segundo eje tienen un ángulo de orientación (40, 124) de 90° a 174° uno con respecto al otro.
- 65 3. Ensamblaje (86) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera y segunda parte de la carcasa (88, 90) adicionalmente definen un tercer receptáculo (94), definiendo el tercer receptáculo (94) una tercera abertura (100) para recibir uno de los elementos de tubería (106), las partes de la carcasa (88, 90),

adicionalmente definen el recorrido del fluido entre el primer, segundo y tercer receptáculo (92, 96, 94); preferiblemente,

5 el primer receptáculo (92) rodea un primer eje (118) que está coaxialmente orientado con la primera abertura (98), el segundo receptáculo (96) rodea un segundo eje (120) que está coaxialmente orientado con la segunda abertura (102), y el tercer receptáculo (94) rodea un tercer eje (122) que está coaxialmente orientado con la tercera abertura (100), estando el primer y tercer ejes (118, 122) coalineados entre sí, el segundo eje (120) está angularmente orientado con respecto al primer y tercer eje (118, 122); 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, que comprende además:

15 una pluralidad de orejetas (112) que se extienden desde cada una de la primera y segunda parte de la carcasa (88, 90), definiendo cada una de las orejetas (112) un orificio (114) para recibir uno de tornillos pasadores (34);

20 la primera porción de superficie orientada angularmente (144) está situada en una de las orejetas (112a, 112b) sobre la primera parte de la carcasa (88); y

20 la segunda porción de superficie orientada angularmente (146) está situada en una de las orejetas (112c, 112d) sobre la segunda parte de la carcasa (14).

25 5. Ensamblaje (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el tubo (68) está integralmente formado con la primera y segundo junta (44, 46); o

las juntas se acoplan herméticamente con el tubo (68) cuando las juntas están comprimidas entre las primeras y segundas partes de la carcasa (12, 14).

30 6. Ensamblaje (86) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las primeras y segundas partes de la carcasa (88, 90) adicionalmente definen 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), adicionalmente definen el recorrido del fluido que se extiende entre el primer, segundo y tercer receptáculo (92, 96, 94); que comprende además:

35 una tercera junta (132) situada dentro del tercer receptáculo (94) y rodeando la tercera abertura (100);

40 un tubo (134) que se extiende dentro del ensamblaje (86) entre la primera, segunda y tercera junta (128, 130, 132); preferiblemente el tubo (134) está formado 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 (12, 14).

50 7. Ensamblaje (62) según la reivindicación 1, en el que las primeras y segundas partes de la carcasa (88, 90) adicionalmente definen 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), adicionalmente definen el recorrido del fluido que se extiende entre el primer, segundo y tercer receptáculo (92, 96, 94); que comprende además:

una tercera junta (132) situada dentro del tercer receptáculo (94) y rodeando la tercera abertura (100);

55 un tubo (134) que se extiende dentro del ensamblaje (86) entre la primera, segunda y tercera junta (128, 130, 132);

60 las partes de la carcasa (12, 14) están soportadas en la relación espaciada debido al contacto con la primera, segunda y tercera junta;

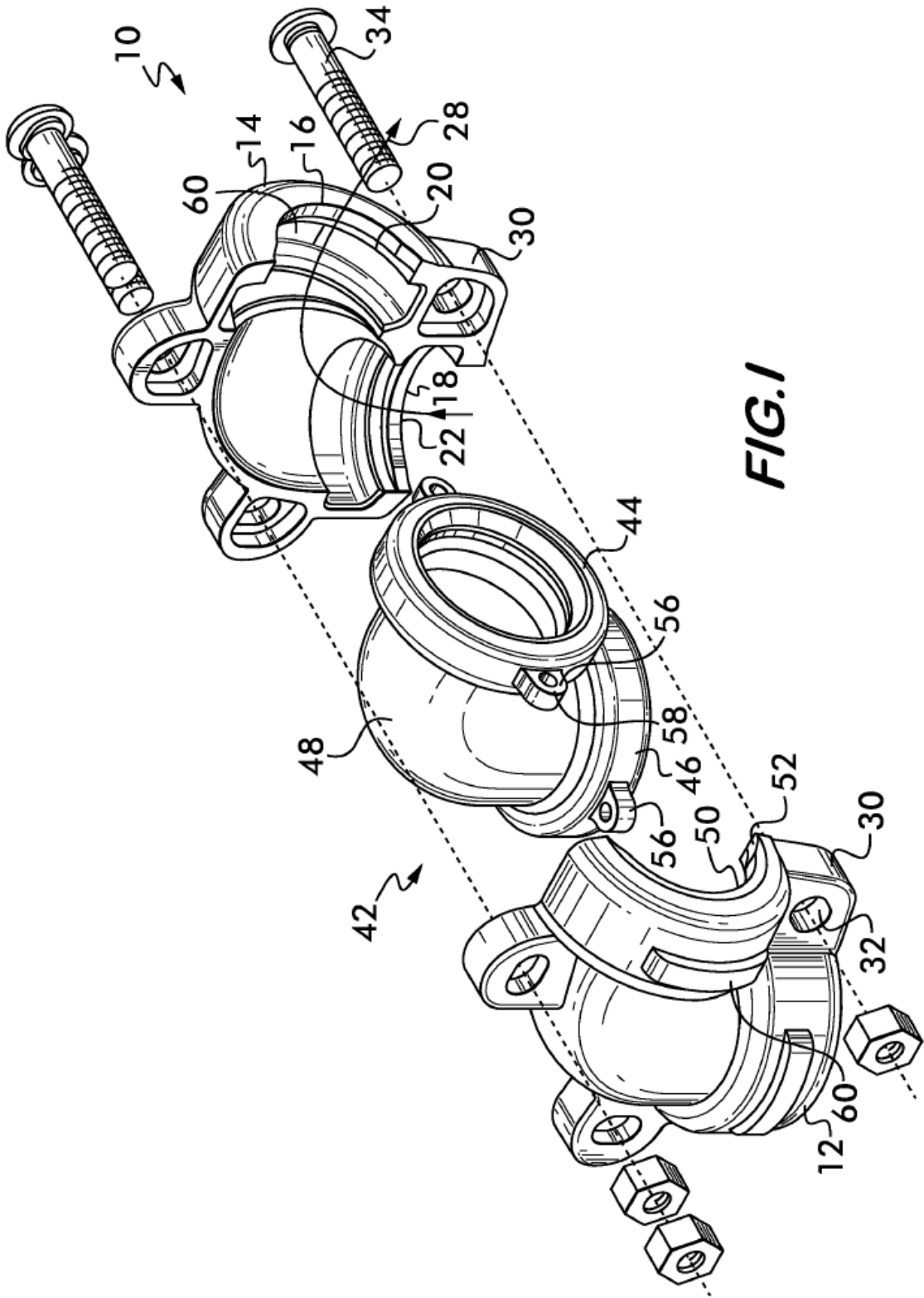
preferiblemente la tercera junta tiene al menos una saliente (56) que desde allí se extiende radialmente hacia fuera, dicha al menos una saliente (56) en cada una de las juntas se acopla a una de las primeras y segundas partes de la carcasa (12, 14) (12, 14) en la relación espaciada lo suficiente para permitir que los elementos de tubería (24, 26) sean insertados en los receptáculos.

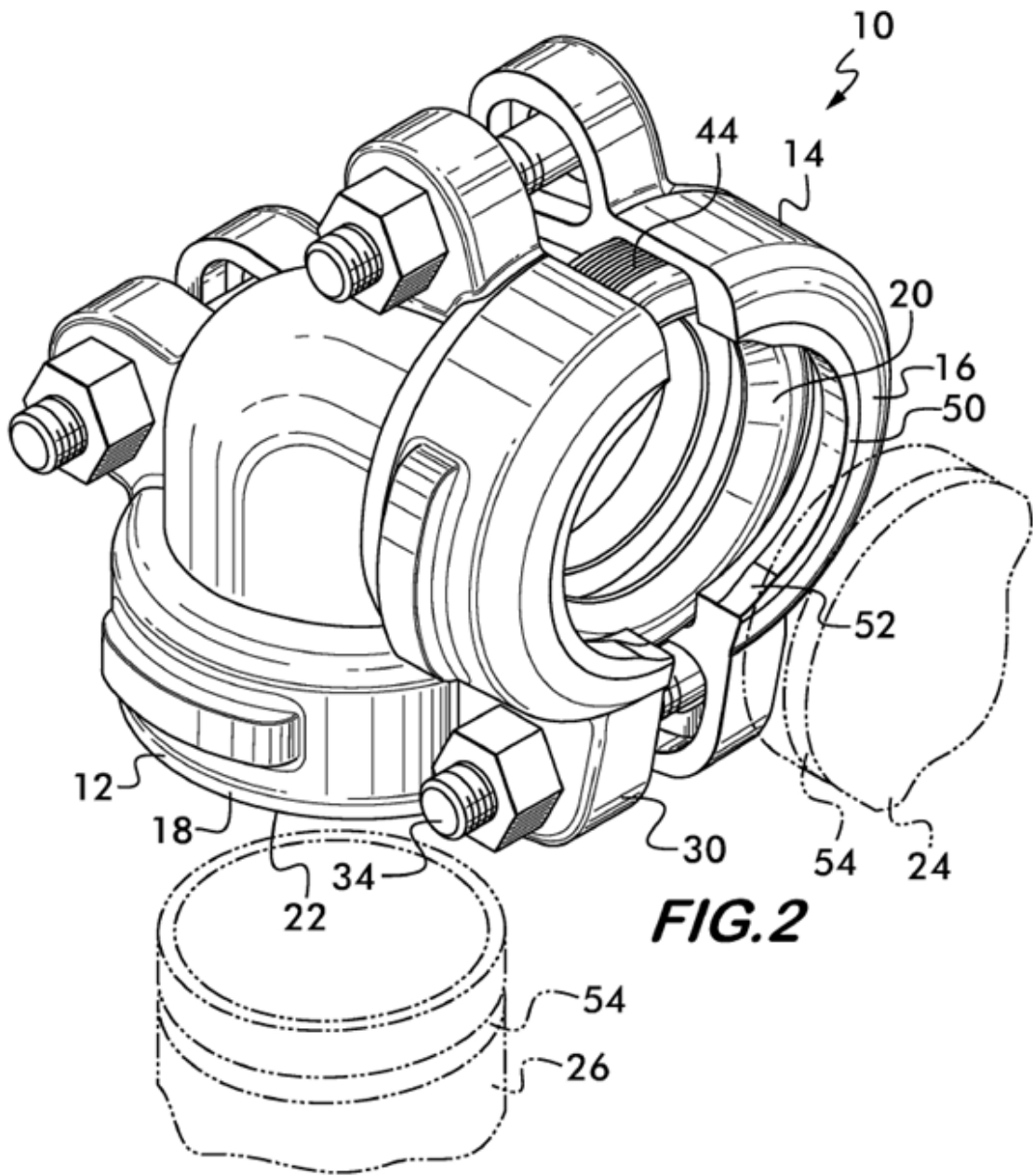
65 8. Ensamblaje (62) según la reivindicación 1, en el que la primeras y segundas partes de la carcasa (88, 90) adicionalmente definen un tercer receptáculo (94), el tercer receptáculo (94) define una tercera abertura

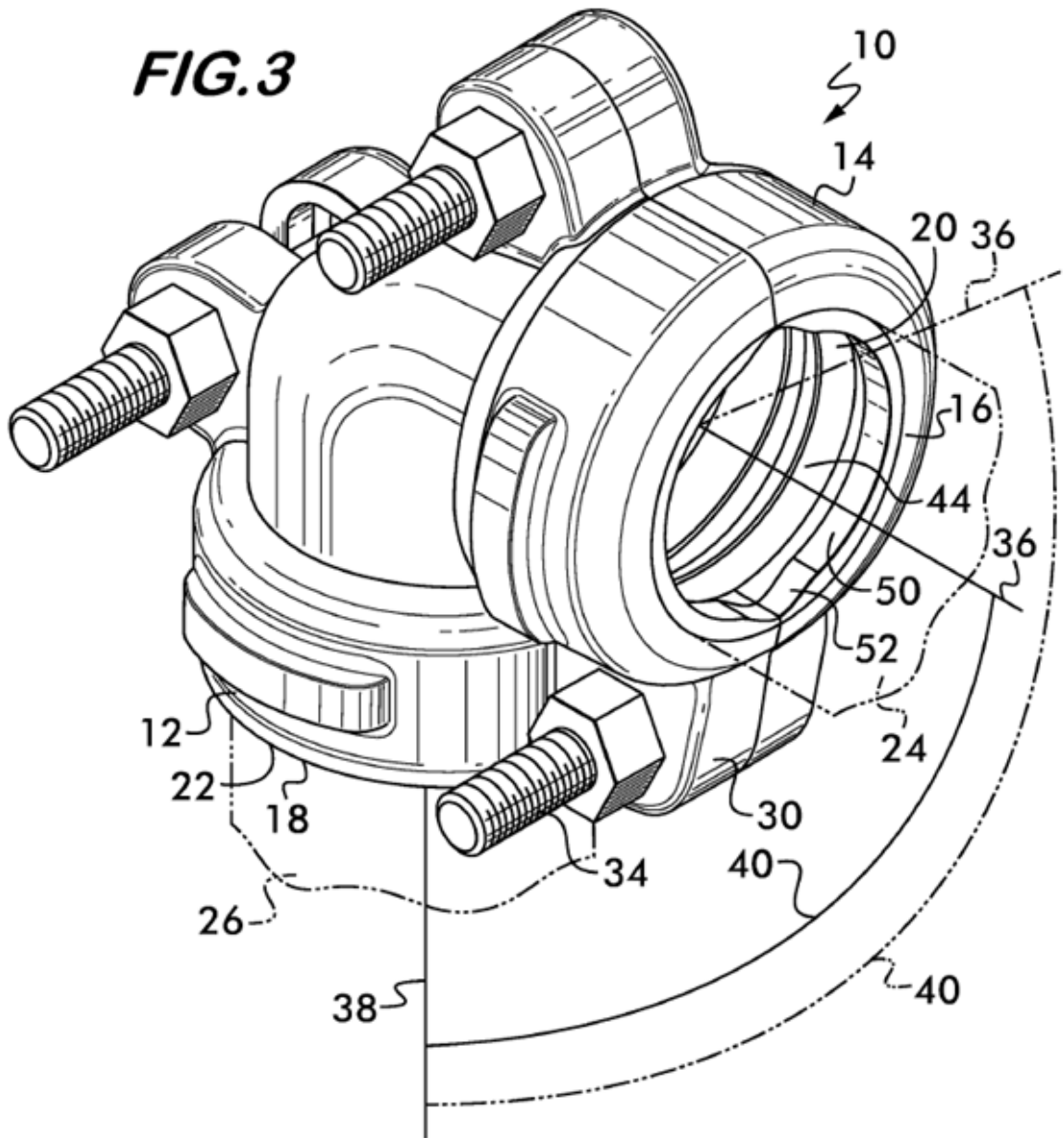
ES 2 634 809 T3

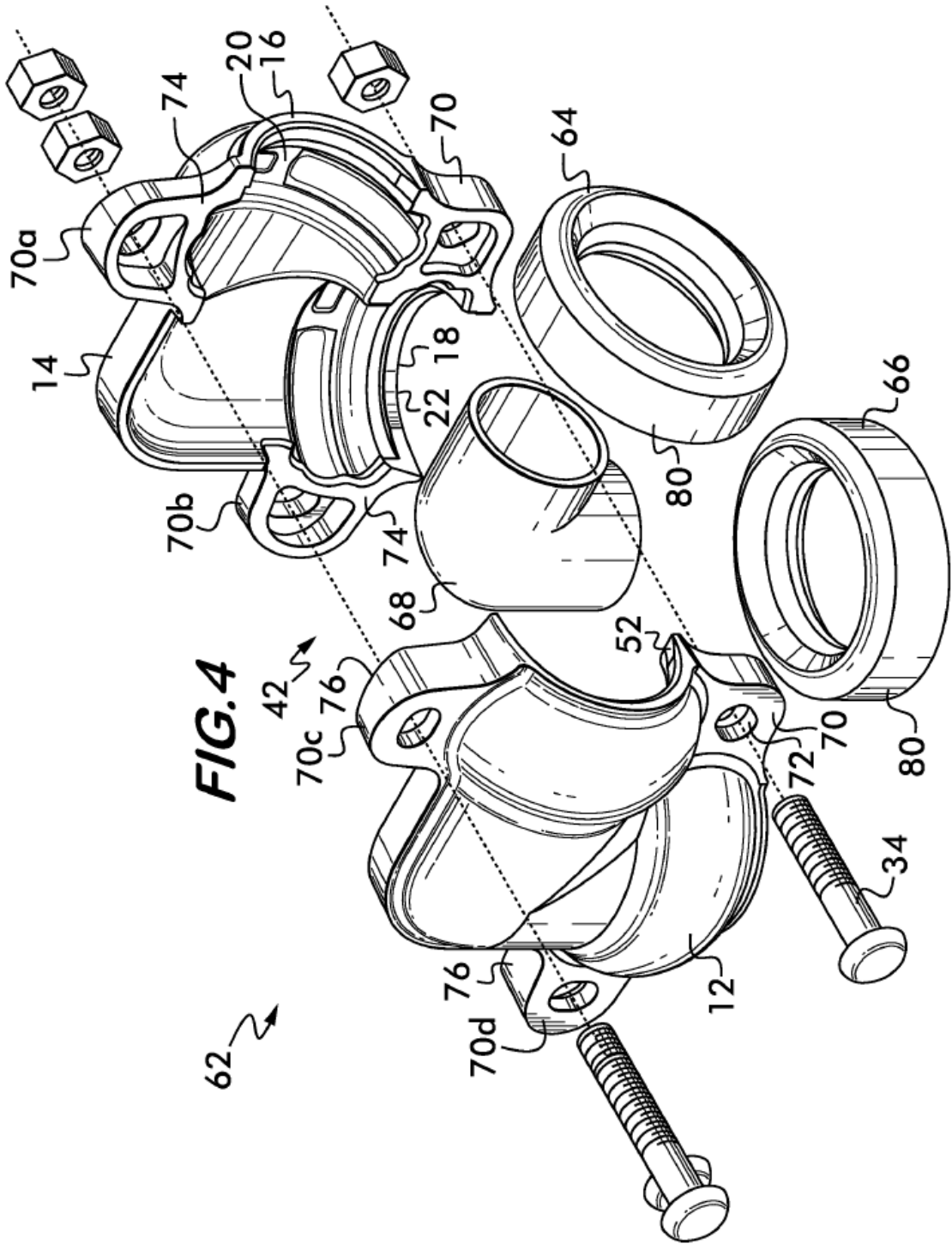
(100) para recibir uno de los elementos de tubería (106), las partes de la carcasa (88,90), adicionalmente definen el recorrido del fluido que se extiende entre el primer, segundo y tercer receptáculo (92, 96, 94); que comprende además:

- 5 un tercera junta (132) situada dentro del tercer receptáculo (94) y rodeando la tercera abertura (100);
- un tubo (134) que se extiende dentro del ensamblaje (86) la primera, segunda y tercera junta (128, 130, 132);
- 10 las partes de la carcasa (12, 14) están soportadas en la relación espaciada debido al contacto con la primera, segunda y tercera junta;
- 15 la tercera junta tiene al menos una saliente (56) que desde allí se extiende radialmente hacia fuera, dicha al menos una saliente (56) en cada una de las juntas se acopla a una de las primeras y segundas partes de la carcasa (12, 14) (12, 14) en la relación espaciada lo suficiente para permitir que los elementos de tubería (24, 26) sean insertados en los receptáculos.
- 20 en el que al menos una de las salientes (56) en la tercera junta comprende un arco (58) que se extiende hacia fuera desde la tercera junta; o al menos uno de los receptáculos comprende una hendidura (60) situada en una de sus superficies interiores para recibir al menos una de las salientes (56) que se extiende desde una de la primera, segunda y tercera junta.









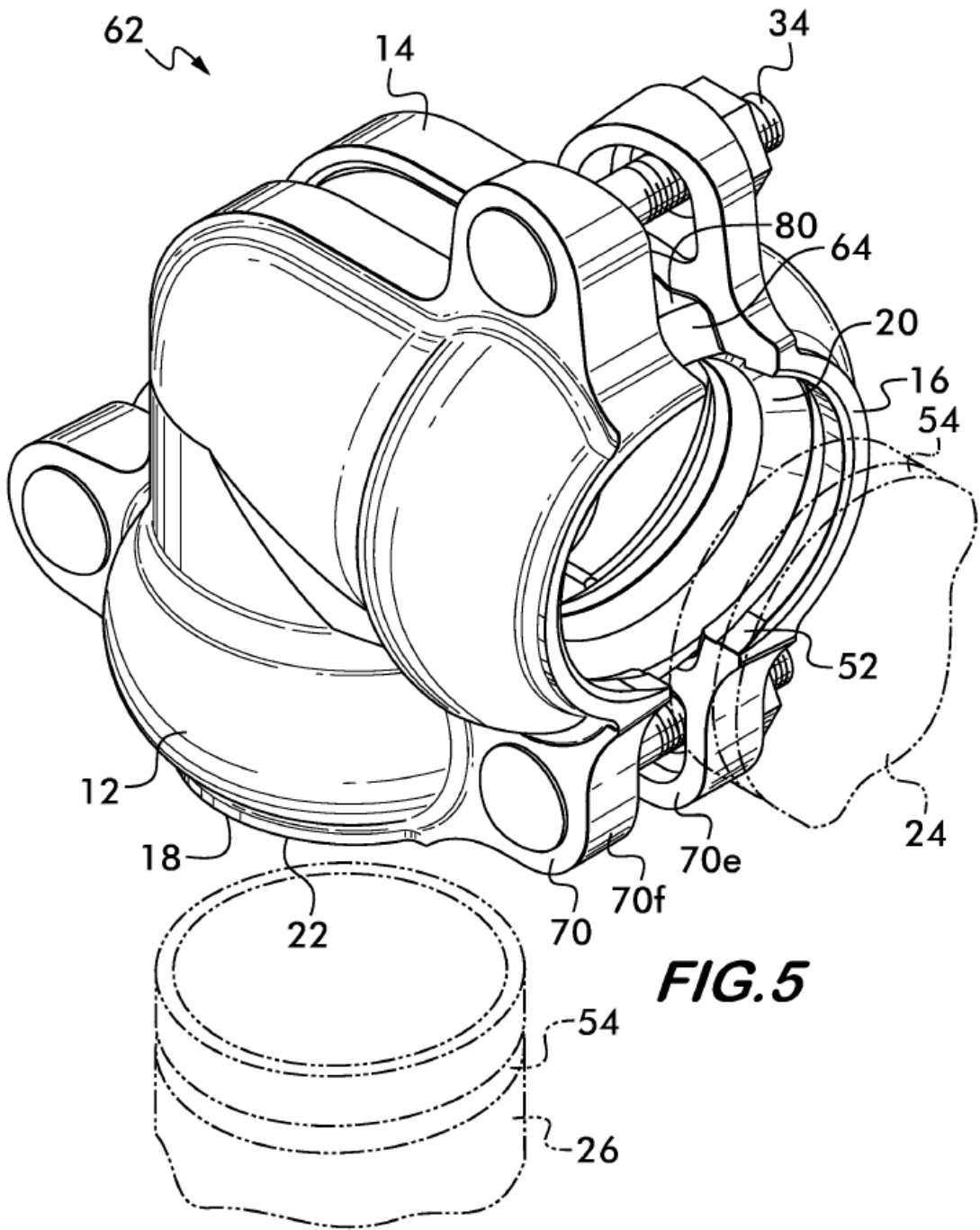


FIG. 5

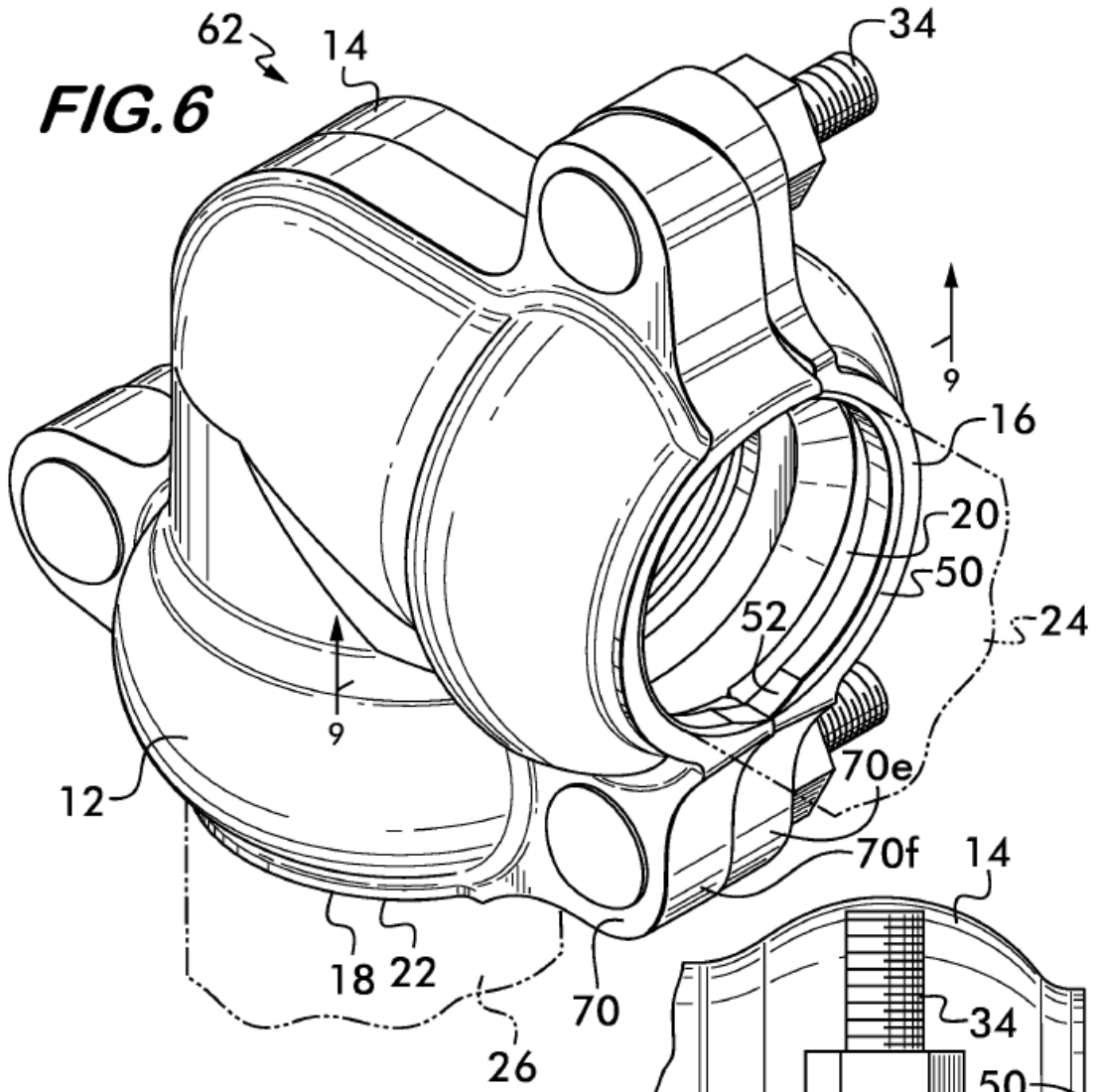


FIG. 7

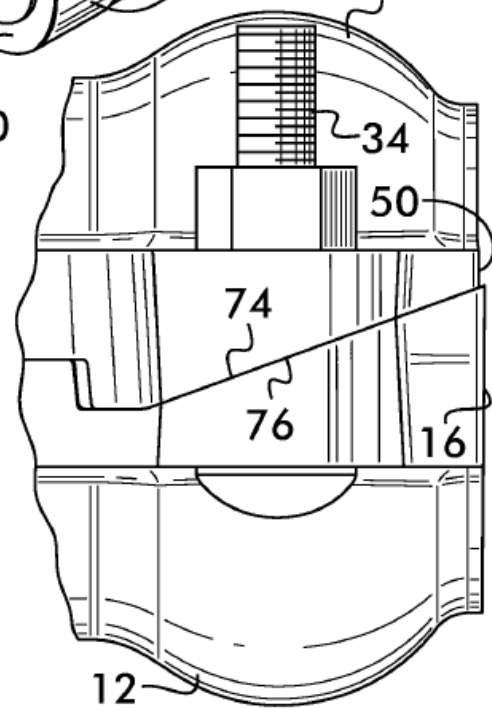


FIG.8

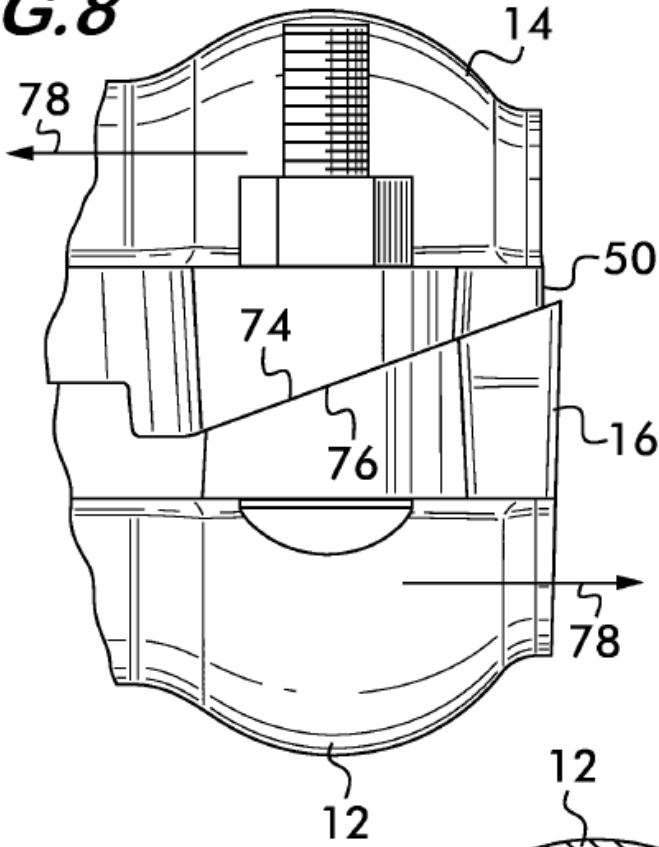
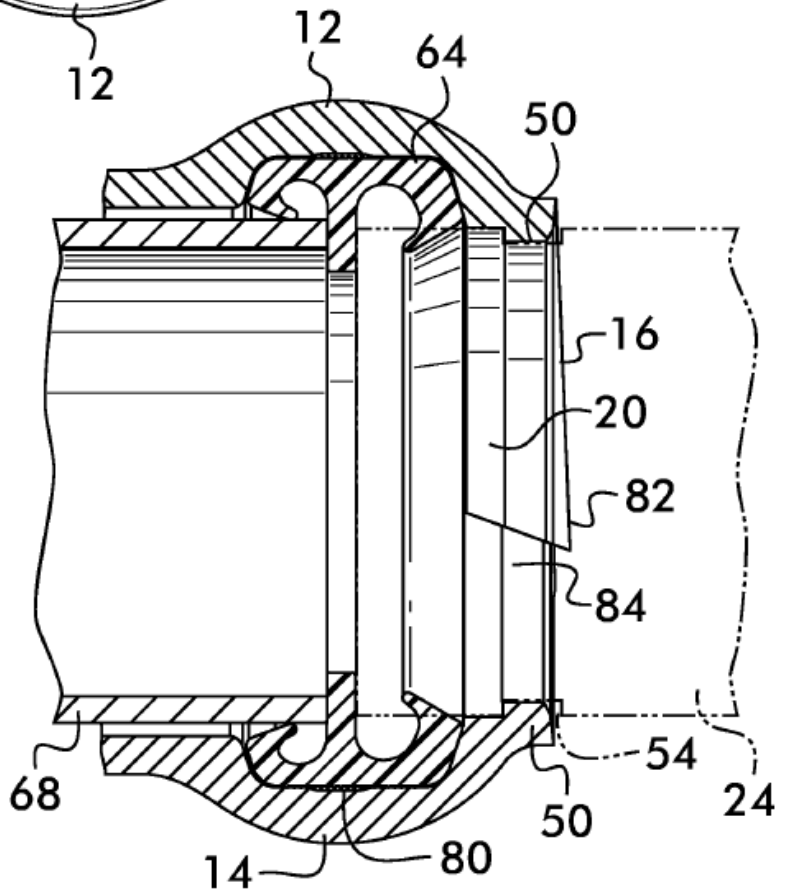


FIG.9



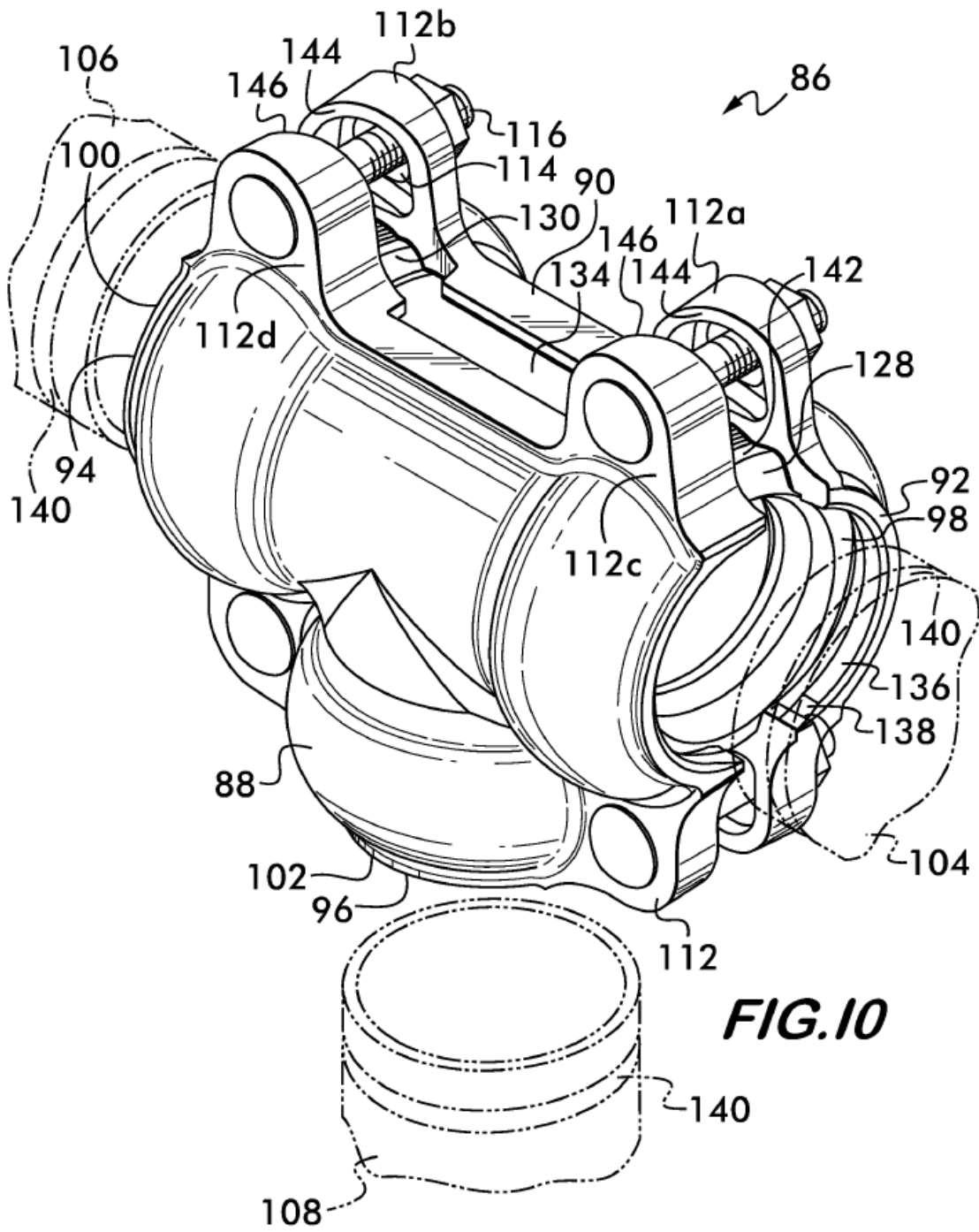


FIG. 10

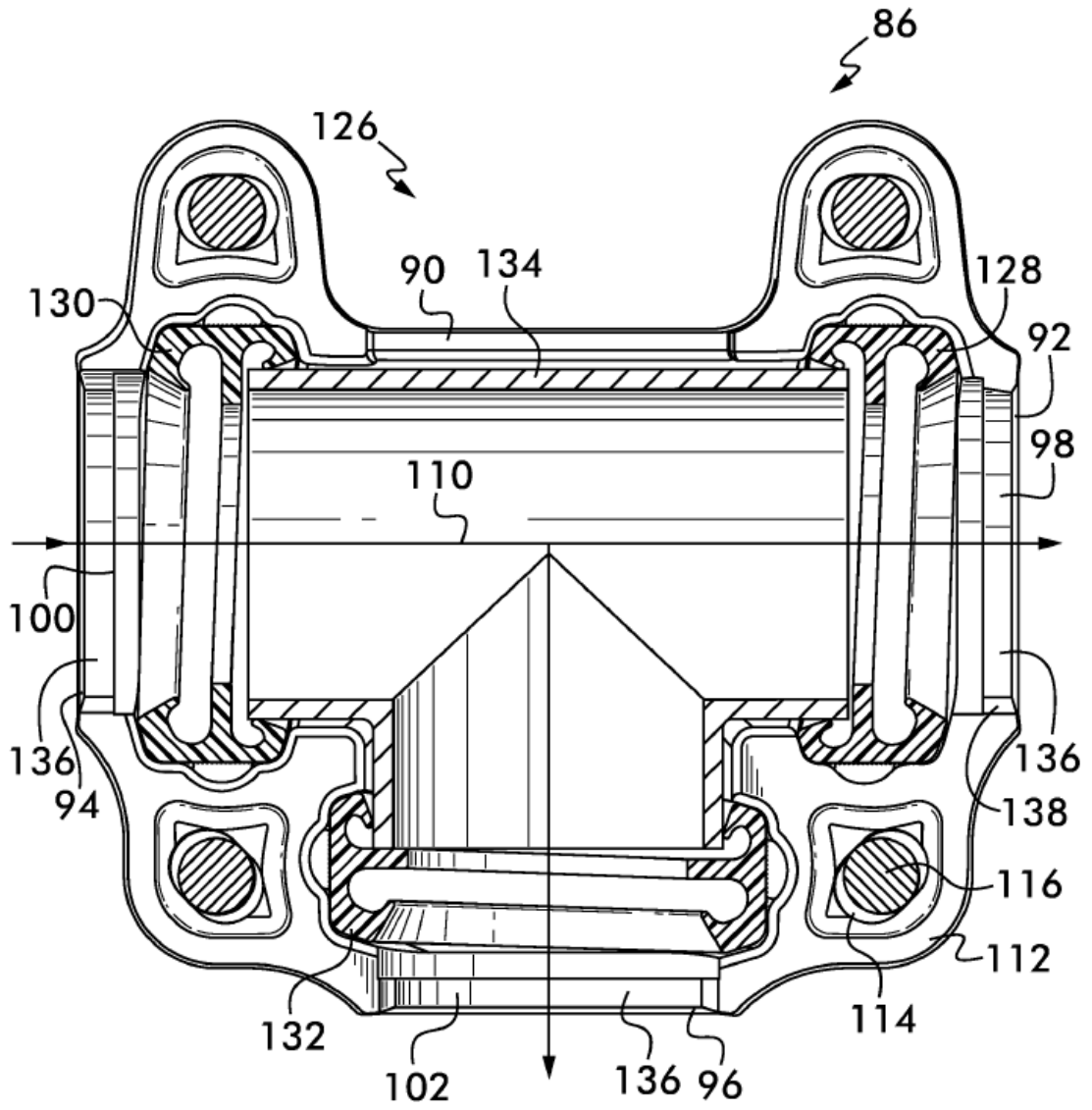


FIG. II

