

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 804 798**

51 Int. Cl.:

F16L 17/04 (2006.01)

F16L 21/06 (2006.01)

F16L 23/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.12.2016 PCT/US2016/068258**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.07.2017 WO17116969**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2016 E 16882418 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2020 EP 3397884**

54 Título: **Acoplamiento adaptador**

30 Prioridad:

28.12.2015 US 201562271395 P

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

09.02.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CUVO, ANTHONY, J. y
BOWMAN, MATTHEW, A.**

74 Agente/Representante:

GARCÍA PEIRO, Ana Adela

ES 2 804 798 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

Acoplamiento adaptador

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

- 5 La presente solicitud está basada en, y reivindica, los beneficios de prioridad de la Solicitud Provisional U.S. núm. 62/271.395, depositada el 28 de Diciembre de 2015.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a acoplamientos mecánicos para unir elementos de tubería, extremo con extremo, y en particular para unir elementos de tubería embridados a elementos de tubería no embridados.

10 Antecedentes

- 15 Como enseña la técnica anterior, la conexión de un elemento de tubería de polímero no embridado a un elemento de tubería embridado tanto si es de polímero como de metal, requiere el uso de un anillo de refuerzo, fabricado normalmente en metal, y un adaptador de brida a tope de polímero. Para efectuar la conexión, el anillo de refuerzo se hace deslizar sobre el extremo libre del elemento de tubería de polímero no embridado, y a continuación el adaptador de brida a tope se alinea coaxialmente con el, y se fusiona con el extremo libre del elemento de tubería no embridado en una unión a tope. Esto crea un enfrentamiento embridado sobre el elemento de tubería de polímero previamente no embridado que se acopla a continuación, brida a brida, con el elemento de tubería embridado. A continuación se lleva el anillo de refuerzo a actuar sobre la brida del adaptador de brida a tope, y se usan tornillos para fijar el anillo de refuerzo a la brida del elemento de tubería embridado, capturando y reteniendo la brida del adaptador de brida a tope en el elemento de tubería embridado. Para el acoplamiento de brida de polímero a metal bajo aplicaciones de baja presión, la brida de polímero blando del adaptador de brida a tope se deforma tras el contacto con la brida metálica del elemento de tubería embridado para formar un sello hermético al fluido. Para aplicaciones de presión más alta, se puede usar una junta hermética facial entre las bridas interconectadas para asegurar hermeticidad al fluido.
- 20 Aunque resulta efectiva, la práctica de la técnica anterior adolece de varias desventajas. Se deben suministrar múltiples piezas, a saber, el adaptador de brida a tope y el anillo de refuerzo, y ser ensambladas sobre el elemento de tubería de polímero no embridado. Se hace necesaria una operación de fusión para unir el adaptador de brida a tope con la tubería de polímero no embridada. Esto requiere una máquina de fusión, la cual necesita potencia o una fuente de calor para su funcionamiento. La operación de fusión en sí misma necesita tiempo y está afectada por las condiciones atmosféricas cuando las uniones han de ser realizadas en campo. Por ejemplo, un tiempo frío puede ralentizar el proceso de fusión, y puede detenerlo por completo si es suficientemente severo. Existe claramente una necesidad de componentes mejorados y de un método para unir elementos de tubería de polímero no embridados con elementos de tubería embridados.

Un ejemplo de la técnica anterior mencionada se describe en el documento JP S56 15891 U.

35 Sumario

- La invención se refiere a un acoplamiento para unir un elemento de tubería embridado a un elemento de tubería de extremo plano según se define en la reivindicación 1 anexa. El acoplamiento comprende una pluralidad de segmentos unidos entre sí en una relación espaciada, extremo con extremo, circundando a un espacio central. Cada uno de los segmentos comprende un primer y un segundo lados dispuestos de manera opuesta. Un primer canal está situado en las proximidades al primer lado y se extiende circunferencialmente alrededor del, y enfrentándose al, espacio central. Una primera brida se encuentra situada en las proximidades al segundo lado y se extiende hacia el exterior, hacia fuera del espacio central. La primera brida tiene una pluralidad de orificios a través de la misma. Un segundo canal se encuentra situado entre el primer canal y la brida y se extiende circunferencialmente alrededor del, y enfrentado al, espacio central. El acoplamiento comprende además un anillo partido ubicado en el primer canal. Un cierre hermético se encuentra situado en el segundo canal. Un tubo se encuentra situado en el interior del espacio central y se extiende hacia fuera desde los segundos lados de los segmentos. El tubo encaja con el cierre hermético. Una segunda brida puede extenderse hacia el exterior desde el tubo y estar posicionada adyacente a la primera brida. Una lengüeta puede extenderse hacia el exterior desde el tubo en las proximidades de un extremo del mismo.

- En un ejemplo de realización, el primer canal comprende dos superficies laterales dispuestas en relación espaciada. Al menos uno de los segmentos puede tener al menos una muesca situada en las dos superficies laterales adyacentes a un extremo de al menos un segmento. Una superficie de suelo se extiende entre las superficies laterales. La superficie de suelo comprende una primera y una segunda porciones de superficie dispuestas respectivamente en extremos opuestos de los segmentos. Una tercera porción de superficie está posicionada entre la primera y la segunda porciones de superficie. Cada una de la primera y la segunda porciones de superficie tiene un radio de curvatura mayor que el radio de curvatura de la tercera porción de superficie. En un ejemplo de

realización específico, el radio de curvatura de la primera y la segunda porciones de superficie en al menos uno de los segmentos es igual al radio de curvatura externo del anillo partido. A título de ejemplo adicional, al menos una de entre la primera y la segunda porciones de superficie tiene una longitud que se extiende desde un 5% a un 45% de la longitud circunferencial total del primer canal.

5 En un ejemplo de realización, el cierre hermético comprende un anillo de sellado elástico, flexible, que tiene una primera y una segunda superficies internas de anillo adaptadas para acoplarse respectivamente con las superficies externas del tubo y del elemento de tubería. Una de las superficies internas del anillo tiene un diámetro dimensionado para recibir el elemento de tubería tras la inserción de los elementos de tubería entre los segmentos. A título de ejemplo adicional, el cierre hermético tiene una superficie externa acoplada con, y que soporta los
10 segmentos en un estado premontado en relación espaciada suficiente como para permitir que el elemento de tubería sea insertado en el espacio central. En un ejemplo de realización, el anillo partido tiene un radio de curvatura externo y un radio de curvatura interno. El radio de curvatura interno es igual a, o mayor que, un radio externo del elemento de tubería.

15 En un ejemplo de realización, el anillo partido soporta los segmentos en un estado de premontado, en relación espaciada suficiente como para permitir que los elementos de tubería sean insertados en el espacio central. A título de ejemplo adicional, el anillo partido tiene suficiente rigidez como para mantener los segmentos en estado premontado mediante la manipulación del acoplamiento durante la inserción del elemento de tubería. A título de ejemplo adicional, el anillo partido comprende una pluralidad de dientes dispuestos en relación espaciada de unos con otros y que se extienden circunferencialmente alrededor del anillo partido, proyectándose los dientes hacia el
20 espacio central.

En un ejemplo de realización los segmentos comprenden miembros de fijación apretables de forma ajustable para arrastrar los segmentos hacia el espacio central. En un ejemplo específico, los miembros de fijación apretables de forma ajustable comprenden proyecciones que se extienden desde los extremos opuestos de cada segmento. Cada proyección define una abertura para recibir un sujetador. Los sujetadores se extienden entre los segmentos y
25 mantienen los segmentos unidos en un estado de premontados.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista isométrica despiezada de un ejemplo de acoplamiento conforme a la invención;

La Figura 1A es una vista isométrica de un ejemplo de acoplamiento conforme a la invención mostrado en estado de premontado;

30 La Figura 2 es una vista en sección longitudinal tomada por la línea 2-2 de la Figura 1A;

La Figura 3 es una vista en sección transversal tomada por la línea 3-3 de la Figura 2;

La Figura 3A es una vista en sección transversal tomada por la línea 3A-3A de la Figura 2;

La Figura 4 es una vista isométrica del acoplamiento mostrado en la Figura 1 que ha sido representado encajando con un elemento de tubería no embridado;

35 La Figura 5 es una vista en sección longitudinal que muestra el acoplamiento de la Figura 1 conectando un elemento de tubería embridado a un elemento de tubería no embridado, y

La Figura 6 es una vista axial del acoplamiento mostrado en la Figura 1.

Descripción detallada

40 La Figura 1 muestra un ejemplo de realización de un acoplamiento 10 para unir elementos de tubería embridados a elementos de tubería no embridados conforme a la invención. El acoplamiento 10 comprende una pluralidad de segmentos, en este ejemplo dos segmentos 12 y 14 fijados entre sí extremo con extremo y circundando un espacio 16 central. Los segmentos 12 y 14 están formados ventajosamente con hierro dúctil fundido, aunque también se pueden usar otros materiales. La fijación de los segmentos 12 y 14 se efectúa a través de miembros 18 de fijación ajustables posicionados en cada extremo de cada segmento. En este ejemplo, los miembros 18 de fijación
45 comprenden proyecciones 20 que se extienden desde los extremos de los segmentos, teniendo las proyecciones aberturas 22 que reciben un sujetador, tal como un tornillo 24 y una tuerca 26. Con el apriete de los sujetadores 24, 26, los segmentos 12, 14 son arrastrados cada uno hacia el otro y hacia el espacio 16 central para efectuar la conexión con un elemento 28 de tubería según se muestra en las Figuras 4 y 5 y se describe más adelante.

50 Según se muestra en la Figura 2, el acoplamiento 10 tiene un primer y un segundo lados 30 y 32 dispuestos de manera opuesta entre sí. Un primer canal 34 está situado en los segmentos 12 y 14 en las proximidades del primer lado 30. Primeros canales 34 se extienden circunferencialmente alrededor del, y se enfrentan al, espacio 16 central. Primeros canales 34 están definidos, cada uno de ellos, por dos superficies 36 y 38 laterales dispuestas en relación espaciada entre ellas. Una superficie 40 de suelo se extiende entre las superficies laterales. Según se muestra en la

- Figura 3, la superficie 40 de suelo comprende una primera y una segunda porciones 42 y 44 de superficie, dispuestas respectivamente en extremos 46 y 48 opuestos de los segmentos 12 y 14 (habiéndose representado el segmento 12). Una tercera porción 50 de superficie está situada entre la primera y la segunda porciones 42 y 44 de superficie. Cada porción 42, 44 y 50 de superficie tiene un radio de curvatura 42a, 44a y 50a respectivo. Los radios 42a y 44a son mayores que el radio de curvatura 50a de la tercera porción 50 de superficie. Los centros de los radios 42a y 44a están desviados del centro del radio 50a según se ha representado en la Figura 3. La primera y la segunda porciones 42 y 44 de superficie pueden tener, cada una de ellas, una longitud que se extiende desde alrededor de un 5% a alrededor de un 45% de la longitud total del primer canal 34 para diseños de acoplamiento prácticos.
- Según se muestra en las Figuras 1 y 2, el acoplamiento 10 comprende además una primera brida 52 posicionada en las proximidades de los segundos lados 32 de cada segmento 12 y 14. La brida 52 está formada por porciones 52a y 52b de brida en los segmentos 12 y 14 respectivos y se extiende hacia fuera desde el espacio 16 central. La brida 52 tiene una pluralidad de orificios 54 pasantes (véase también la Figura 1A). La brida 52 y los orificios 54 pasantes están diseñados para emparejarse con la brida un elemento de tubería con extremo embrizado según se describe a continuación. Un segundo canal 56 está situado en cada segmento 12, 14 entre los primeros canales 34 y las primeras bridas 52. Segundos canales 56 se extienden circunferencialmente alrededor del, y se enfrentan al, espacio 16 central. De forma similar a los primeros canales 34, segundos canales 56 están definidos, cada uno de ellos, por dos superficies 57 y 59 laterales dispuestas en relación espaciada de una respecto a la otra según se muestra en la Figura 2. Una superficie 61 de suelo se extiende entre las superficies laterales. Según se muestra en la Figura 3A, la superficie 61 de suelo comprende una primera y una segunda porciones 63 y 65 de superficie, dispuestas respectivamente en los extremos 46 y 48 opuestos de los segmentos 12 y 14 (habiéndose mostrado el segmento 12). Una tercera porción 67 de superficie se encuentra situada entre la primera y la segunda porciones 63 y 65 de superficie. Cada porción 63, 65 y 67 de superficie tiene un radio de curvatura 63a, 65a y 67a respectivo. Los radios 63a y 65a son mayores que el radio de curvatura 67a de la tercera porción 67 de superficie. Los centros de los radios 63a y 65a están desviados del centro del radio 67a tal y como se ha representado en la Figura 3A. La primera y la segunda porciones 63 y 65 de superficie pueden tener, cada una de ellas, una longitud que se extiende desde alrededor de un 5% hasta alrededor de un 45% de la longitud total del segundo canal 56 para diseños de acoplamiento prácticos.
- Según se muestra en las Figuras 1 y 2, un anillo 58 partido se encuentra posicionado en el interior de los primeros canales 34 de los segmentos 12 y 14. El anillo 58 partido comprende en este ejemplo una pluralidad de dientes 60 dispuestos en relación espaciada de unos con otros. Los dientes 60 se extienden circunferencialmente alrededor del anillo 58 partido y se proyectan hacia el espacio 16 central. Tales anillos partidos están fabricados en metal, tal como en acero de resorte, acero inoxidable o aleaciones de cobre – berilio, y son efectivos para la retención de elementos de tubería fabricados con HDPE o con otras resinas poliméricas, en el acoplamiento 10. El anillo 58 partido tiene un diámetro 62 interno igual o mayor que el diámetro externo del elemento de tubería. Los dientes 60 pueden además estar orientados angularmente de modo que permitan la inserción del elemento de tubería en el espacio 16 central, pero impidiendo su extracción.
- El anillo 58 partido puede ser usado para mantener los segmentos 12 y 14 en relación espaciada en lo que se conoce como “estado premontado”, ilustrado en la Figura 1A. El anillo 58 partido tiene un diámetro 64 externo dimensionado para encajar con la primera y la segunda porciones 42 y 44 de superficie de la superficie 40 de suelo (véase la Figura 3). Estas porciones de superficie tienen radios de curvatura 42a y 44a mayores que la tercera porción 50 de superficie, y están diseñadas para cooperar con el anillo 58 partido para el soporte de los segmentos 12 y 14 de tal modo que el elemento 28 de tubería puede ser insertado en el espacio 16 central desde el lado 30 cuando el acoplamiento 10 está en estado de premontado. Sujetadores (tornillos 24 y tuercas 26) sujetan los segmentos 12 y 14 entre sí y contra el anillo 58 partido, el cual tiene rigidez suficiente para soportar los segmentos durante su manipulación para su instalación pero, al ser un anillo partido, es colapsable hasta un diámetro más pequeño y permite que los segmentos sean arrastrados cada uno hacia el otro y realicen una unión mecánicamente restringida, hermética al fluido, cuando los sujetadores se aprietan según se describe a continuación.
- La hermeticidad al fluido de la unión se proporciona por medio de un cierre 66 hermético posicionado en los segundos canales 56 de los segmentos 12 y 14 tal y como se muestra en la Figura 2. En este ejemplo, el cierre 66 hermético comprende un anillo 68 de sellado hermético elástico, flexible. El anillo 68 de sellado tiene una superficie 70 externa que tiene un diámetro 71. En un ejemplo de realización, el diámetro 71 está dimensionado ya sea para soportar los segmentos 12 y 14 en relación espaciada en estado de premontados, o ya sea para ayudar al anillo 58 partido a soportar los segmentos. A este fin, el diámetro 71 externo está dimensionado de modo que se acopla con la primera y la segunda porciones 63 y 65 de superficie de la superficie 61 de suelo del segundo canal 56 (véase la Figura 3A). Estas porciones de superficie tienen radios de curvatura 63a y 65a mayores que la tercera porción 67 de superficie, y están diseñadas para colaborar con el anillo 68 de sellado a soportar los segmentos 12 y 14 con el fin de permitir la inserción del elemento 28 de tubería en el espacio 16 central desde el lado 30 cuando el acoplamiento 10 está en estado de premontado como se muestra en la Figura 1A. El anillo 68 de sellado puede tener también rigidez suficiente para soportar los segmentos durante su manipulación para su instalación. El anillo 68 de sellado puede estar fabricado con elastómeros tal como EPDM, y por lo tanto ser deformable con el apriete de los sujetadores 24, 26, para permitir que se forme una junta tal y como se describe a continuación.

Para realizar un cierre hermético al fluido, el anillo 68 de sellado tiene una primera y una segunda superficies 72 y 74 internas de anillo, posicionadas en los lados opuestos del anillo de sellado. La superficie 72 está situada y adaptada de modo que encaja con la superficie externa del elemento 28 de tubería en virtud de la inserción del elemento de tubería en el espacio 16 central (descrito a continuación). Según se muestra en la Figura 2, la superficie 74 está adaptada para encajar con la superficie externa de un tubo 76 posicionado en el interior del espacio 16 central. Una lengüeta 77 está situada en las proximidades de un extremo del tubo 76 para encajar con el lóbulo 74a en cuya superficie 74 interna está posicionado. La lengüeta 77 se extiende circunferencialmente alrededor, y hacia fuera, del tubo 76 y ayuda a retener el tubo en el interior del anillo 68 de sellado. El tubo 76 forma parte del acoplamiento 10 y se extiende hacia fuera desde los segundos lados 32 de los segmentos 12 y 14. Una segunda brida 78 puede extenderse hacia fuera desde el tubo 76, y está situada en relación espaciada hacia fuera de la lengüeta 77, adyacente a la primera brida 52 cuando el extremo opuesto del tubo 76 está enganchado por la superficie 74 interna del anillo 68 de sellado según se ha ilustrado en la Figura 2. Resulta ventajoso formar el tubo 76 y su brida 78 como una pieza unitaria a partir de una resina de un polímero tal como HDPE. Este diseño ayuda a asegurar la hermeticidad al fluido de la unión según se indica a continuación. El anillo 68 de sellado puede tener también un nervio 80 que se proyecta hacia el interior, que se acople tanto con el tubo 76 como con el elemento 28 de tubería y que actúe como tope para asegurar la profundidad de encaje apropiada entre estos componentes y el acoplamiento 10.

La instalación del acoplamiento 10 ha sido ilustrada con referencia a las Figuras 1A, 4, 5 y 6. El elemento 28 de tubería va a ser conectado a un elemento 82 de tubería embridado (véase la Figura 5). Según se muestra en las Figuras 1A y 6, el elemento 28 de tubería se inserta en el espacio 16 central del acoplamiento 10 desde el primer lado 30 de los segmentos 12 y 14. La inserción es posible debido a que el acoplamiento 10 está en estado de premontado, con los segmentos 12 y 14 soportados en relación espaciada ya sea sobre el cierre 66 hermético solamente, sobre el anillo 58 partido solamente, o sobre ambos cierre hermético y anillo partido. La inserción está favorecida además por muescas 94 posicionadas en superficies 36, 38 laterales de cada segmento 12 y 14. Las muescas 94 están situadas adyacentes a los miembros 18 de fijación (proyecciones 20) y proporcionan espacio libre para la inserción del elemento de tubería, lo que permite que los segmentos 12 y 14 estén más próximos entre sí en el estado de premontados de lo que sería posible en ausencia de las muescas. Una vez que el elemento 28 de tubería está asentado apropiadamente (el extremo encajando con el nervio 80 de tope, la superficie 72 interna del anillo de sellado encajando con la superficie externa del elemento de tubería), los sujetadores 24, 26 se aprietan arrastrando con ello los elementos 12 y 14, cada uno hacia el otro según se ha mostrado en las Figuras 4 y 5. El movimiento de los segmentos 12 y 14 deforma tanto el anillo 58 partido como el cierre 66 hermético.

El anillo 58 partido se contrae tanto en circunferencia como en diámetro dado que se ve obligado a conformarse en el interior del primer canal 34. El encogimiento del anillo 58 partido hace que los dientes 60 sobre el anillo partido muerdan la superficie externa del elemento 28 de tubería e impide su retirada desde el acoplamiento 10. El cierre 66 hermético, constreñido en el interior del segundo canal 56, está comprimido entre los segmentos 12 y 14 según se lleva cada uno de los segmentos hacia el otro. Tal y como se ha mostrado en la Figura 5, la superficie 72 interna del anillo de sellado se ve forzada a un acoplamiento de sellado con la superficie 84 externa del elemento 28 de tubería, y la superficie 74 interna del anillo de sellado se lleva a su acoplamiento hermético con la superficie 86 externa del tubo 76.

Con los segmentos 12 y 14 unidos entre sí según se ha representado en las Figuras 4 y 5, la primera brida 52 queda de ese modo dispuesta de tal modo que sus orificios 54 pueden ser alineados con los orificios 88 correspondientes de la brida 90 del elemento 82 de tubería embridado al que va a ser unido el elemento 28 de tubería. Según se muestra en la Figura 5, el acoplamiento 10 se alinea con el elemento 82 de tubería embridado, los orificios 54 de la primera brida 52 se alinean con los orificios 88 de la brida 90 y los sujetadores 92 son recibidos en los orificios 54 y 88 para conectar la primera brida 52 a la brida 90 del elemento 82 de tubería embridado. La segunda brida 78 del tubo 76 está capturada entre la brida 90 y la primera brida 52. Esta configuración proporciona rigidez y estabilidad a la unión, así como hermeticidad al fluido entre el acoplamiento 10 y el elemento 82 de tubería embridado dado que el material polimérico más blando que comprende la segunda brida 78 está comprimido entre las bridas 90 y 52 metálicas, las cuales pueden comprender hierro fundido, acero u otros metales duraderos.

Los acoplamientos conforme a la invención proporcionan ventajas sobre los métodos y acoplamientos de la técnica anterior en cuanto a la unión de elementos de tubería poliméricos no embridados con elementos de tubería embridados. Al estar en estado premontado, los acoplamientos conforme a la invención reducen el número de piezas que deben ser manipuladas durante la instalación. Además, se elimina la etapa de fusionar un adaptador de brida a tope con el elemento de tubería de polímero no embridado, junto con la necesidad de una máquina para el fusionado. El tiempo y la complejidad de instalación se reducen con ello sustancialmente.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un acoplamiento (10) para unir un elemento (82) de tubería embridado a un elemento (28) de tubería de extremo plano, comprendiendo dicho acoplamiento (10):
- 5 una pluralidad de segmentos (12, 14) adyacentes entre sí en una dirección circunferencial, unidos unos a otros en relación espaciada extremo con extremo circundando un espacio (16) central, comprendiendo cada uno de dichos segmentos (12, 14):
- un primer y un segundo lados (30, 32) dispuestos de forma opuesta;
- 10 un primer canal (34) posicionado en las proximidades de dicho primer lado (30) y que se extiende circunferencialmente alrededor de, y se enfrenta a, dicho espacio (16) central;
- una primera brida (52) posicionada en las proximidades a dicho segundo lado (32) y que se extiende hacia fuera desde dicho espacio (16) central, teniendo dicha primera brida (52) una pluralidad de orificios (54) a través de la misma;
- 15 un segundo canal (56) posicionado entre el citado primer canal (34) y dicha brida (52), y que se extiende circunferencialmente alrededor de, y se enfrenta a, dicho espacio (16) central;
- en donde dicho acoplamiento (10) comprende además:
- un anillo (58) partido posicionado en dicho primer canal (34);
- un cierre (66) hermético posicionado en dicho segundo canal (56) y configurado para encajar con dicho elemento (28) de tubería de extremo plano;
- 20 un tubo (76) posicionado en el interior de dicho espacio (16) central y que se extiende hacia el exterior desde dichos segundos lados (32) de dichos segmentos (12, 14), encajando dicho tubo (76) con dicho cierre (66) hermético.
- 2.- El acoplamiento (10) según la reivindicación 1, en donde dicho primer canal (34) comprende:
- dos superficies (36, 38; 57, 59) laterales dispuestas en relación espaciada;
- 25 una superficie (40; 61) de suelo que se extiende entre dichas superficies (36, 38; 57, 59) laterales, comprendiendo dicha superficie (40; 61) de suelo primeras y segundas porciones (42, 44) de superficie dispuestas respectivamente en los extremos (46, 48) opuestos de dichos segmentos (12, 14), y una tercera porción (50; 67) de superficie posicionada entre ambas, teniendo cada una de dichas primeras y segundas porciones (42, 44) de superficie un radio de curvatura (42a, 44a; 63a, 65a) mayor que un radio de curvatura (50a; 67a) de dicha tercera porción (50; 67) de superficie.
- 30 3.- El acoplamiento (10) según la reivindicación 2, en donde dicho radio de curvatura (42a, 44a; 63a, 65a) de dichas primeras y segundas porciones (42, 44) de superficie en al menos uno de dichos segmentos (12, 14), es igual a un radio de curvatura externo de dicho anillo (58) partido.
- 4.- El acoplamiento (10) según la reivindicación 2, en donde al menos una de dichas primeras y segundas porciones (42, 44) de superficie tiene una longitud que se extiende desde un 5% hasta un 45% de una longitud circunferencial total de dicho primer canal (34).
- 35 5.- El acoplamiento (10) según la reivindicación 1, en donde dicho cierre (66) hermético comprende un anillo (68) de sellado elástico, flexible, que tiene una primera y una segunda superficies (72, 74) internas adaptadas para acoplarse respectivamente con las superficies externas de dicho tubo (76) y de dicho elemento (28) de tubería, teniendo una de las superficies (72, 74) internas citadas del anillo un diámetro dimensionado para recibir dicho elemento (28) de tubería con la inserción de dichos elementos (28, 82) de tubería entre dichos segmentos (12, 14).
- 40 6.- El acoplamiento (10) según la reivindicación 5, en donde dicho cierre (66) hermético tiene una superficie (71) externa acoplada con, y que soporta a, dichos segmentos (12, 14) en un estado de premontados en relación suficientemente espaciada como para permitir que dicho elemento (28) de tubería sea insertado en el citado espacio (16) central.
- 45 7.- El acoplamiento (10) según la reivindicación 1, en donde dicho anillo (58) partido tiene un radio de curvatura externo y un radio de curvatura interno, siendo dicho radio de curvatura interno igual o mayor que un radio externo de dicho elemento (28) de tubería.
- 8.- El acoplamiento (10) según la reivindicación 1, en donde dicho anillo (58) partido soporta dichos segmentos (12, 14) en estado de premontados, en relación suficientemente espaciada como para permitir que dichos elementos (28,

82) de tubería sean insertados en el citado espacio (16) central.

9.- El acoplamiento (10) según la reivindicación 8, en donde dicho anillo (58) partido tiene suficiente rigidez como para mantener dichos segmentos (12, 14) en dicho estado premontado a través de la manipulación de dicho acoplamiento (10) durante la inserción de dicho elemento (28) de tubería.

5 10.- El acoplamiento (10) según la reivindicación 1, en donde dicho anillo (58) partido comprende una pluralidad de dientes (60) dispuestos en relación espaciada de unos con otros, y que se extienden circunferencialmente alrededor de dicho anillo (58) partido, proyectándose dichos dientes (60) hacia el citado espacio (16) central.

11.- El acoplamiento (10) según la reivindicación 1, en donde dicha pluralidad de segmentos (12, 14) comprende no más de dos de dichos segmentos (12, 14).

10 12.- El acoplamiento (10) según la reivindicación 11, en donde cada uno de dichos segmentos (12, 14) comprende miembros (18) de fijación ajustables, situados en los extremos (46, 48) opuestos de los mismos.

13.- El acoplamiento (10) según la reivindicación 12, en donde dichos miembros (18) de fijación ajustables comprenden proyecciones (20) que se extienden desde los extremos (46, 48) opuestos de cada uno de dichos segmentos (12, 14), definiendo cada proyección (20) citada una abertura (22) para recibir un sujetador (24, 26).

15 14.- El acoplamiento (10) según la reivindicación 2, en donde al menos uno de dichos segmentos (12, 14) tiene al menos una muesca (94) posicionada en dichas dos superficies (36, 38; 57, 59) laterales adyacentes a un extremo de dicho al menos un segmento (12, 14).

15.- El acoplamiento (10) según la reivindicación 1, que comprende además:

20 - una segunda brida (78) que se extiende hacia el exterior desde dicho tubo (76) y que está posicionada adyacente a dicha primera brida (52), o

- una lengüeta (77) que se extiende hacia el exterior desde dicho tubo (76) en las proximidades a un extremo del mismo.

FIG.1

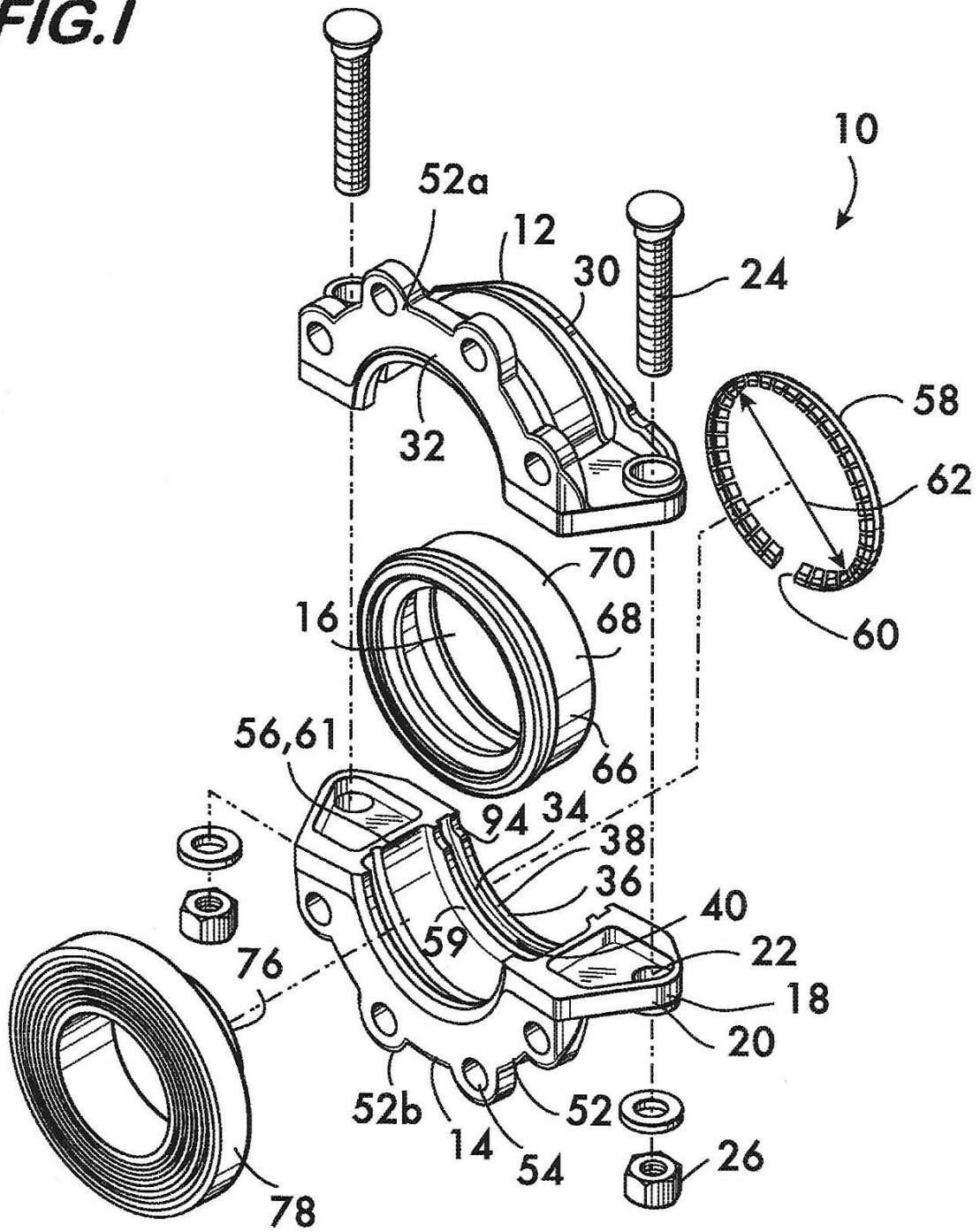


FIG. 1A

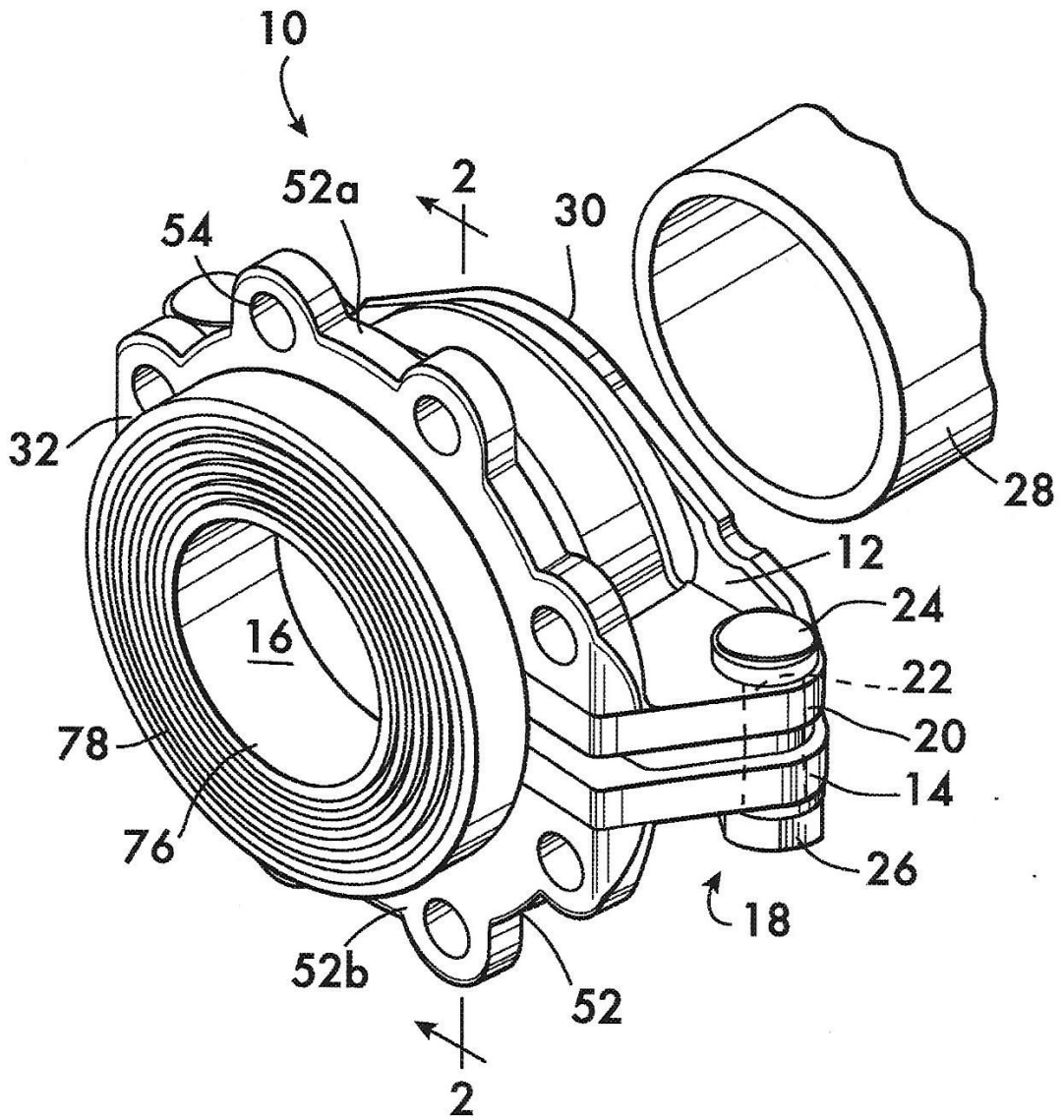


FIG. 2

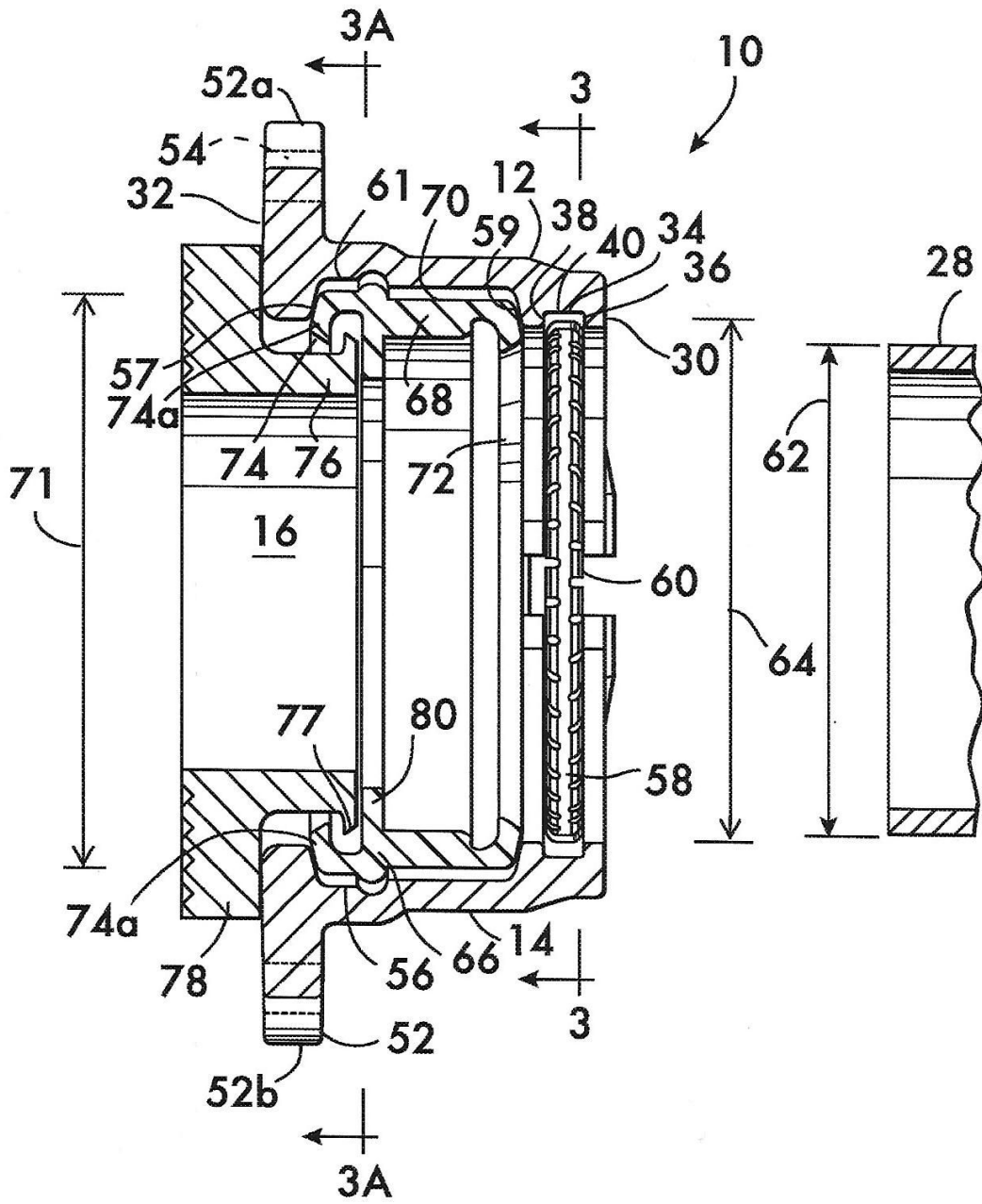


FIG. 3

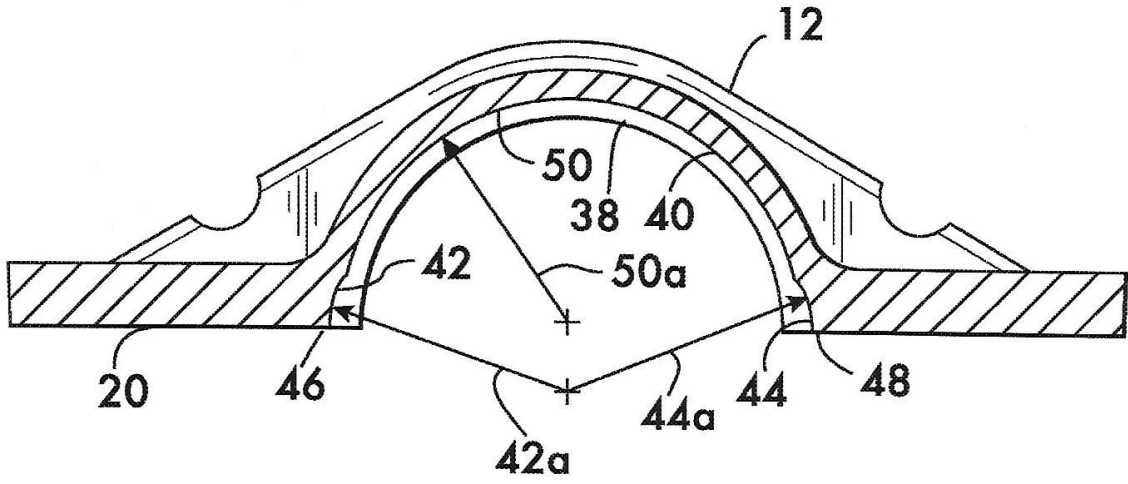


FIG. 3A

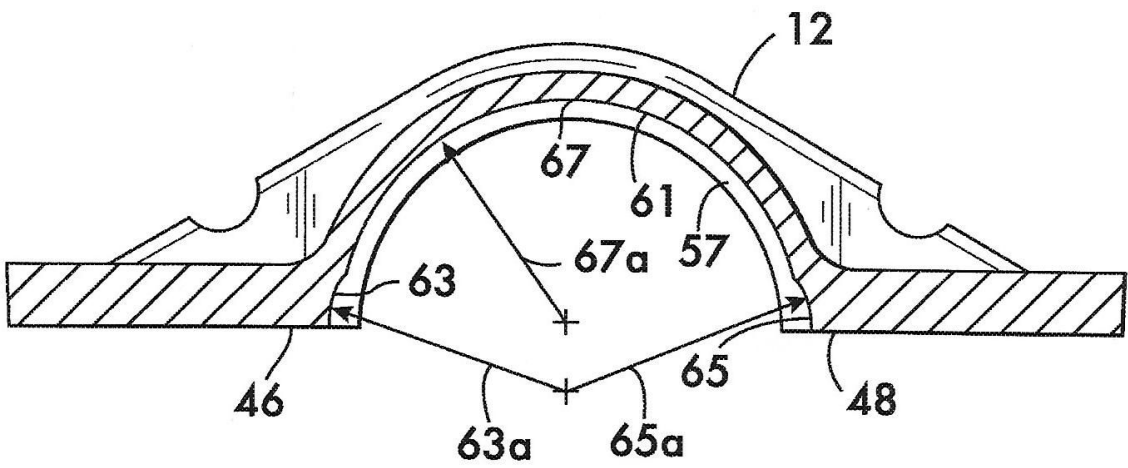


FIG. 4

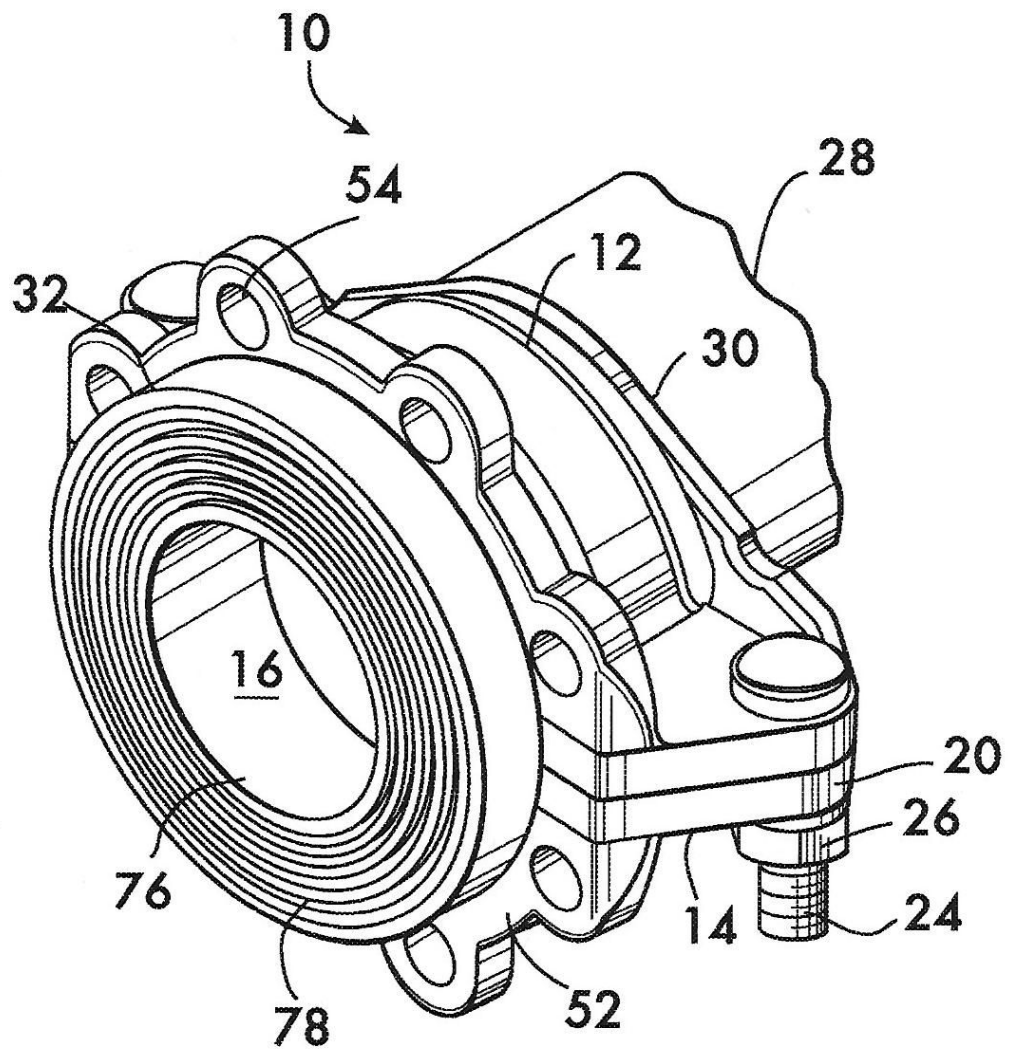


FIG. 6

