

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 735**

51 Int. Cl.:

F16L 19/02 (2006.01)

F16L 21/08 (2006.01)

F16L 37/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.10.2009 E 09752440 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.01.2015 EP 2350514**

54 Título: **Junta de tubería**

30 Prioridad:

20.10.2008 GB 0819176

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

14.05.2015

73 Titular/es:

**ACORN INTELLECTUAL PROPERTIES LTD
(100.0%)
9 The Esplanade
St Helier Jersey JE2 3QA, GB**

72 Inventor/es:

MANNING, JOHN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 535 735 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

Junta de tubería

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una junta para conectar conductos tubulares, en particular para conectar tramos de tubería para formar un sistema de transporte de fluidos.

10 Antecedentes de la invención

Los sistemas de transporte de fluidos se conocen para transportar materiales, tal como líquidos y gases, algunos de cuyos ejemplos comunes incluyen agua y combustibles tal como gas y petróleo. Los sistemas pueden incluir tuberías de petróleo y gas para transportar combustible a lo largo de miles de millas. Los conductos tubulares utilizados en el transporte de fluidos de combustible pueden estar realizados de diferentes metales, incluyendo acero, hierro, cobre, aluminio y plástico.

Para tuberías de plástico con una perforación pequeña puede utilizarse una junta a presión o de ajuste a rosca y en las tuberías de cobre se utiliza la soldadura blanda como medio habitual de conexión de la junta.

Para tuberías de mayor diámetro, normalmente de 1 a 1,5 m metros (aproximadamente de 40 a 60 pulgadas) de diámetro, utilizadas en el transporte de combustible, generalmente se utilizan juntas soldadas. No obstante, las juntas soldadas tienen la desventaja de requerir trabajadores expertos, así como de conllevar implicaciones negativas para la salud y la seguridad. Por ejemplo, la construcción de tuberías de transporte de gas o petróleo, que normalmente se fabrican de tramos de aproximadamente 12 metros (40 pies) de longitud de tubería de acero con un diámetro de 1 a 1,5 metros (aproximadamente de 40 a 60 pulgadas) y convencionalmente emplean juntas soldadas. La fabricación de cada junta puede requerir el trabajo de un equipo de expertos durante todo un día, cuando se tiene en consideración el despliegue de equipo en la ubicación de la junta y la inspección de la junta con un equipo de rayos X. También, alrededor de 1 de 10 de dichas juntas soldadas tendrá que repararse tras una inspección. Esto hace que la construcción y el mantenimiento de las tuberías de petróleo y gas sea caro y largo.

Otro problema de las juntas de ajuste a presión y soldadas es que son difíciles de desconectar, por ejemplo, para su reparación o mantenimiento, y una vez desconectadas generalmente no son reutilizables. Además, la desconexión de juntas de ajuste a presión o soldadas generalmente tiene como resultado daños en los tramos de tubería.

El documento US 4.052.091 desvela una junta de tubería de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Otra junta de tubería se conoce a partir del documento US 4.427.221.

El documento EP 2 131 090 A2 constituye la técnica anterior de acuerdo con el Artículo 54(3) del CPE y desvela otra junta de tubería más.

Sumario de la invención

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona una junta de tubería de acuerdo con las características de la reivindicación 1.

Un tramo de tubería que se va a conectar a la junta de tubería se forma con una ranura en su superficie exterior que corresponde a la o cada ranura en la superficie interior de la pared del o de uno de los extremos de conexión. El conector, cuando se asienta en la ranura de la pared de la conexión terminal, se extiende dentro de la ranura correspondiente en el tramo de tubería. Para proporcionar una unión estable, lo que también contribuye al sellado del tramo de tubería dentro de la junta de tubería, el conector puede ajustarse de forma ceñida entre las ranuras.

Un tramo de tubería puede ajustarse en la junta de tubería siguiendo las etapas de: insertar un extremo de la tubería en el rebaje receptor; alinear la o cada ranura en la tubería con la ranura o ranuras correspondientes en la pared interior del rebaje receptor; e insertar el o cada conector, a través del canal, en un espacio formado por las ranuras alineadas. La o cada ranura en la tubería puede coincidir con una ranura correspondiente en la pared del rebaje receptor y puede proporcionarse un conector para cada conjunto de ranuras correspondientes.

El ajuste del tramo de tubería dentro de la junta de tubería puede llevarse a cabo deslizando el tramo de material que forma el conector a lo largo del espacio entre las ranuras correspondientes a través del canal. El conector abarca la ranura en la superficie interior de la pared del rebaje receptor y la ranura en la superficie exterior del tramo de tubería para fijar el tramo de tubería en la junta de tubería.

La junta de tubería de acuerdo con la presente invención es relativamente barata de realizar e instalar. También es segura de instalar ya que no requiere soldadura. Además, la unión puede separarse para su reparación o

mantenimiento desde fuera de la junta de tubería simplemente retirando el conector de las ranuras a través del canal. Un medio de engranaje puede, por ejemplo, ser un gancho agarrable proporcionado en un extremo del conector para este fin.

5 Encajar el tramo de tubería dentro de la junta de tubería puede comprender las etapas adicionales de formar la ranura en la superficie interior de la pared del o de cada extremo conector y formar la ranura en la superficie exterior del tramo de tubería. En la técnica hay herramientas de corte disponibles para cortar dichas ranuras en tuberías y juntas de tubería.

10 El conector puede estar formado a partir de un tramo de material elástico que pueda tomar la forma de la ranura en la superficie interior de la pared del rebaje receptor, cuando el conector se mueve a través del canal dentro de la ranura. Por ejemplo, el conector puede formarse a partir de un tramo de metal, tal como una barra de acero para muelles o un tramo de cable de metal. Además, el conector puede recubrirse con revestimiento lubricante, tal como Teflon®, para ayudar en el movimiento del conector a través del canal y la ranura.

15 Puede haber una o más ranuras en el rebaje receptor, con un canal y conector correspondiente para cada ranura. En este caso puede formarse una serie de ranuras correspondientes en la superficie exterior del extremo de la tubería. La o cada ranura en el rebaje receptor o el tramo de tubería puede tener una sección transversal que coincida con un segmento de una sección transversal del conector; en particular, el segmento puede ser un segmento sustancialmente circular.

20 Las ranuras en el rebaje receptor pueden extenderse en una dirección sustancialmente circunferencial a lo largo de la superficie interior de la pared del rebaje receptor. De forma similar, las ranuras en el tramo de tubería pueden extenderse en una dirección sustancialmente circunferencial a lo largo de la superficie exterior del tramo de tubería.

25 De acuerdo con la invención, las ranuras son ranuras anulares y el conector se extiende sustancialmente alrededor de toda la ranura. Esta disposición proporciona una unión entre el extremo conector y el tramo de tubería que se extiende alrededor de todo el tramo de tubería, proporcionando así una conexión de elevada resistencia. La o cada ranura en el rebaje receptor puede extenderse de manera alternativa helicoidalmente alrededor de la superficie interior de la pared del rebaje receptor. En este caso la ranura helicoidal puede extenderse al menos una vez alrededor del rebaje receptor.

30 De acuerdo con la invención, el tramo de material del conector tiene un primer extremo insertable dentro del canal y un segundo extremo, alejado del primer extremo, cuyo segundo extremo se puede asentar en una superficie exterior del extremo de conexión cuando el conector está totalmente insertado. Para facilitar la inserción del conector dentro de la ranura a través del canal, el canal y la ranura pueden fundirse gradualmente.

35 El conducto puede comprender una disposición de válvula, pero también puede comprender otro tramo de tubería o cualquier otro conducto utilizado para conectar a uno o más tramos de tubería.

40 Normalmente, la superficie interior de la pared del rebaje receptor puede ser sustancialmente cilíndrica para recibir una tubería cilíndrica estándar.

45 De acuerdo con la invención, la junta comprende adicionalmente un saliente de la cara terminal de la tubería que se extiende hacia dentro de una superficie interior del conducto. En este caso el saliente puede ser un saliente anular y el saliente puede formar un asiento para un sellado anular.

El sellado anular puede sellar entre el saliente anular y la cara terminal del tramo de tubería.

50 Otras características y ventajas de la invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de realizaciones preferidas de la invención, dadas únicamente a modo de ejemplo, la cual se hace en referencia a los dibujos que la acompañan.

Breve descripción de los dibujos

55 La Figura 1 muestra una sección longitudinal parcial de una junta de tubería que incorpora una válvula y un tramo de tubería de acuerdo con una primera realización de la presente invención;
 La Figura 2 muestra una sección transversal parcial a lo largo de la línea A-A de la Figura 1;
 La Figura 3 muestra una sección longitudinal parcial de una junta de tubería de acuerdo con una segunda
 60 realización de la presente invención;
 La Figura 4, muestra una sección transversal parcial a lo largo de la línea B-B de la Figura 3;
 La Figura 4a muestra una configuración alternativa de parte de la junta de tubería de la Figura 3;
 La Figura 5 muestra una sección longitudinal parcial de una junta de tubería de acuerdo con una tercera
 realización de la presente invención;
 65 La Figura 6 muestra una vista lateral de la junta de tubería de la Figura 5;
 La Figura 7 muestra una sección transversal parcial de la junta de tubería de la Figura 5;

La Figura 8 muestra una sección longitudinal parcial de una junta de tubería de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención;

La Figura 9 muestra una vista lateral de la junta de tubería de la Figura 8;

5 La Figura 10 muestra una sección longitudinal parcial de una junta de tubería que no está de acuerdo con la presente invención;

La Figura 11 muestra una sección transversal parcial de la junta de tubería de la Figura 10;

La Figura 12 muestra una sección longitudinal parcial de una junta de tubería que no está de acuerdo con la presente invención;

La Figura 13 muestra una sección transversal parcial de la junta de tubería de la Figura 12;

10 La Figura 14 muestra una sección longitudinal parcial de una junta de tubería que no está de acuerdo con la presente invención;

La Figura 15 muestra una sección longitudinal parcial de una junta de tubería que no está de acuerdo con la presente invención; y

La Figura 16 muestra una sección transversal parcial de una junta de tubería de la Figura 15.

15

Descripción detallada de la invención

Las partes semejantes se representan con números semejantes en cada una de las Figuras.

20 La Figura 1 muestra una sección longitudinal parcial a través de una junta de tubería 2 conectada a un tramo de tubería 4. Solo el extremo del tramo de tubería 4 conectado a la junta de tubería 2 se muestra en la Figura 1. La junta de tubería 2 comprende un conducto 14 con dos extremos de conexión abiertos 18. El conducto 14 incorpora una disposición de válvula 6, tal y como se conoce en la técnica; no obstante, el conducto 14 no tiene por qué incorporar una disposición de válvula, sino que puede comprender cualquier tramo o forma de conducto con uno o más de dichos extremos de conexión abiertos 18.

25

Cada extremo de conexión 18 está formado con un rebaje receptor 8 conformado para recibir un extremo de un tramo de tubería 4; el rebaje receptor 8 generalmente tiene una sección transversal sustancialmente circular. El rebaje receptor 8 está formado con una cara terminal 24. Una ranura anular sustancialmente circunferencial 12 está formada en la superficie interior de la pared del rebaje receptor 8, cuya ranura anular 12 tiene una sección transversal sustancialmente semicircular. La ranura 12 puede formarse cuando se forma la junta de tubería 2; de manera alternativa, la ranura 12 puede cortarse dentro la superficie interior del rebaje receptor 8 por medio de una herramienta de corte del tipo conocido en la técnica para cortar dichas ranuras. La ranura 12 se comunica con una superficie exterior de la pared del rebaje receptor 8 a través de un canal 34, tal y como se muestra en la Figura 2. El canal 34 se funde gradualmente dentro de la ranura 12, extendiéndose sustancialmente de forma tangencial desde el fondo de la ranura 12. Cada rebaje receptor 8 se termina en su extremo alejado de la cara terminal 24 por medio de un casquillo 22, cuyo casquillo 22 se extiende radialmente hacia dentro desde la superficie interior del conducto 14. En la Figura 1, cada casquillo 22 también forma parte de las cámaras de la disposición de válvula 6. El casquillo 22 está formado con un saliente anular 16 que se extiende desde el casquillo 22 en una dirección hacia la cara terminal 24, para formar un rebaje de sellado anular 26 en una cara del casquillo orientada hacia la cara terminal. El rebaje de sellado anular 26 está formado en la cara del casquillo 22 entre el saliente anular 16 y la superficie interior de la pared del rebaje receptor 8. Un sello anular elástico 28 se asienta dentro del rebaje del sello 26.

30

35

40

El tramo de tubería 4 tiene formada en su extremo, y está conectado a la junta de tubería 2 por medio de una ranura anular sustancialmente circunferencial 10 en su superficie exterior, cuya ranura anular 10 tiene una sección sustancialmente semicircular. La ranura 10 puede formarse cuando se forma la tubería; de manera alternativa, la ranura puede cortarse en el extremo del tramo de tubería 4 por medio de una herramienta de corte del tipo conocido en la técnica para cortar dichas ranuras.

45

La ranura anular 12 formada en el rebaje receptor 8 y la ranura anular 10 formada en el tramo de tubería 4, coinciden entre sí, teniendo secciones sustancialmente idénticas. Además, la ranura anular 10 formada en el tramo de tubería 4 puede formarse a una distancia predeterminada desde una cara terminal 32 del tramo de tubería 4, de manera que cuando la cara terminal 32 haga tope en el saliente anular 16 del rebaje receptor 8, las ranuras anulares 10, 12 se alineen. Cuando las ranuras 10, 12 se alinean, forman un espacio anular de sección sustancialmente circular. En referencia ahora a las Figuras 1 y 2, un conector referido en el presente documento como anillo de conexión 30 se encaja en el espacio anular formado por las ranuras alineadas 10, 12 para unir el tramo de tubería 4 dentro del extremo de conexión 18 de la junta de tubería 2. De acuerdo con la invención, el anillo de conexión 30 está formado a partir de un tramo de material en forma un tramo de cable de metal multitrenzado, cuyo material tiene una sección sustancialmente circular. Un extremo del tramo de material puede formarse en un mango agarrable, por ejemplo, en forma de un gancho 36. Al hacer tope el mango 36 con la superficie exterior de la pared del rebaje receptor 8, adyacente al canal 34, el tramo de material es lo suficientemente largo para llenar el espacio anular formado por las ranuras anulares 10, 12, es decir, lo suficientemente largo para extenderse completamente alrededor de la ranura 10 en el extremo de la tubería 4. La sección del anillo de conexión 30 se hace coincidir con la sección del espacio formado por las ranuras alineadas 10, 12, de manera que el anillo de conexión 30 se ajuste de forma ceñida entre las ranuras alineadas. El anillo de conexión 30 lleva a cabo la función de bloquear el extremo de tubería 4 dentro del rebaje receptor 8 de la junta de tubería 2. Esto se logra proporcionando un ajuste de

50

55

60

65

interferencia que inhibe la separación de la junta de tubería 2 cuando el anillo de conexión 30 se ubica dentro del espacio anular formado por las ranuras anulares alineadas 10, 12.

La conexión entre la junta de tubería 2 y el extremo del tramo de tubería 4 se forma de la siguiente manera. El extremo del tramo de tubería 4 se ubica de manera deslizante dentro del rebaje receptor 8 de la junta de tubería 2 hasta que la cara terminal 32 del tramo de tubería 4 hace tope en el saliente 16. Esto atrapa el sello anular 28 entre la cara terminal 32 del tramo de tubería 4 y el casquillo 22 del conducto 14. El sello anular 28 forma un sello estanco entre el tramo de tubería 4 y el conducto 14 de la junta de tubería 2. Al hacer tope la cara terminal 32 del tramo de tubería 4 en el saliente 16, las ranuras 10, 12 se alinean.

Un extremo 38 del tramo de material que forma el anillo de conexión 30, cuyo extremo 38 está alejado del mango agarrable 36, se inserta a través del canal 34 dentro del espacio formado por las ranuras 10, 12. El tramo de material que forma el anillo de conexión 30 se aprieta alrededor del espacio anular formado por las ranuras 10, 12 hasta que el mango agarrable 36 hace tope en la superficie exterior de la pared del rebaje receptor 8 y el anillo de conexión 30 rodea el extremo de la tubería 4. El anillo de conexión 30 puede presionarse dentro del espacio anular manualmente o por medio de maquinaria, por ejemplo un sistema hidráulico. El tramo de material que forma el anillo de conexión 30 es flexible y elástico, de manera que pueda tomar la forma del espacio anular formado entre las ranuras 10, 12 al insertarse en el canal 34 y presionarse alrededor del espacio anular. El tramo de material que forma el anillo de conexión 30 también puede recubrirse con un revestimiento lubricante, tal como un revestimiento realizado de Teflon®. De manera alternativa o además, el anillo de conexión 30 puede lubricarse con aceite u otro lubricante adecuado antes de insertarse en el espacio anular formado entre las ranuras 10, 12.

Se apreciará que el lubricante también servirá para fines de sellado. En ciertas aplicaciones el conducto o tubería puede no utilizarse como parte de un sistema de transporte de fluidos; por ejemplo, el conducto podría utilizarse como conducto eléctrico para alojar cables eléctricos. De manera alternativa, el conducto puede utilizarse en la industria de la construcción y puede instalarse como una estructura tal como una barrera, pasamanos, mástil o similar. El conducto puede utilizarse como soporte, por ejemplo, como andamio, viga de soporte, travesaño o similar. En estas aplicaciones la junta puede no requerir un sello 28.

En referencia ahora a la Figura 3 se muestra una realización alternativa de la presente invención. La junta de tubería 31 es en forma de un conector de brida que puede utilizarse para unir un tramo de tubería 33 a otro dispositivo (no mostrado) tal como una válvula, una junta de T u otro conector de brida. La cara terminal 35 del tramo de tubería 33 está provista de un bisel que puede insertarse en un rebaje receptor 37 de la junta de tubería 31 y apretarse contra un sello anular 28. Tal y como se muestra en la Figura 3, el sello anular 28 no está ubicado en un rebaje y se deforma contra la cara terminal biselada 35 para adquirir una sección triangular, y formar un sello estanco entre la cara terminal 35 del tramo de tubería 33 y la junta de tubería 31. Debido a las tres superficies de sellado provistas por el sello anular deformado 28, el sello anular 28 puede soportar presiones más elevadas que un sello de anillo en forma de O estándar.

Tal y como se muestra en la Figura 3 y la Figura 4, el anillo de conexión 30 no tiene un mango 36 en su extremo. En su lugar, el anillo de conexión 30 tiene un retenedor 39 sujeto al anillo de conexión 30 para permitir la inserción del anillo de conexión 30 en el espacio anular proporcionado por las ranuras 10, 12 y para permitir la extracción del anillo de conexión 30 del espacio anular, cuando sea necesario. El retenedor 39 puede atornillarse a una porción roscada correspondiente de la junta de tubería 31. Cuando es necesario retirar el anillo de conexión 30 del espacio anular entre las ranuras 10, 12 el retenedor 39 puede rotarse para desenroscarlo de la junta de tubería 31; esta rotación actúa para liberar o "activar" inicialmente el anillo de conexión 30, lo que puede resultar particularmente ventajoso si el anillo de conexión 30 se ha ubicado en el espacio anular durante un largo periodo de tiempo. El retenedor 39 está provisto de una ranura 41 en su periferia; esta ranura 41 permite engranar una herramienta (no mostrada) al retenedor 39 para facilitar la extracción del anillo de conexión 30 del espacio anular entre las ranuras 10, 12.

El anillo de conexión 30 también está provisto de una virola 45 unida a un extremo 43 del mismo para evitar el movimiento del anillo de conexión dentro del espacio anular entre las ranuras 10, 12 una vez que se ha insertado en el mismo. La virola 45 puede sujetarse al anillo de conexión 30 por medio de embutido, por ejemplo. La virola 45 se asienta en un rebaje 49 en el retenedor 39 y se sostiene en el mismo por medio de un maguito 47; el tamaño del rebaje 49 y la disposición de la boquilla 47 son tales que la virola 45 puede rotar libremente dentro del retenedor 39. La diferencia de tamaño entre el rebaje 49 y la virola 45 proporciona un canal entre los mismos a través del cual puede pasar un lubricante o sellante, que puede insertarse a través de la boquilla 47, para llegar al espacio anular en el que está ubicado el anillo de conexión 30.

La virola 45 puede formarse de manera que tenga una serie de lados planos alrededor de los que puede colocarse una herramienta (no mostrada) para engranar de manera indirecta el anillo de conexión 30 y asistir así en la inserción y/o la retirada del anillo de conexión 30 en/del espacio anular formado por las ranuras 10, 12. Si la virola 45 está provista de seis lados planos, de manera que tenga una sección hexagonal, por ejemplo como la mostrada en la Figura 3, el rebaje del retenedor 39 debería disponerse para ser lo suficientemente grande para permitir que la virola hexagonal 45 rote en el rebaje. El rebaje no tiene por qué tener la misma forma que la virola 45; por ejemplo la

virola 45 puede ser un hexágono y el rebaje 49 circular.

En referencia ahora a la Figura 5, se muestra una realización alternativa de la presente invención. La Figura 5 muestra una junta de tubería en forma de un acoplador simple 50 que puede utilizarse para unir dos tramos de tubería entre sí. El acoplador 50 está provisto de un sello anular en forma de un anillo de tipo O 52 ubicado en una ranura anular 54 formada en la superficie interior de las paredes del rebaje receptor 8. En referencia también a las Figuras 6 y 7, el anillo de conexión 30 en esta realización no incluye un mango agarrable 36. En su lugar el canal 34 está provisto de una perforación que tiene una porción roscada para recibir un tapón 56 que puede utilizarse para evitar el ingreso de cualquier material no deseado, por ejemplo, agua de la lluvia, tierra, rocío o similar, y que no entre en el canal 34. El anillo de conexión 30 puede ser integral con el tapón 56.

En referencia ahora a las Figuras 8 y 9, en una realización alternativa el acoplador 50 puede disponerse de manera que incluya una brida 58 en al menos uno de sus extremos. La brida 58 puede estar perforada y ahusada para proporcionar una perforación roscada. Un casquillo de seguridad 62 que puede deslizarse por el extremo de la tubería 4 puede apretarse a la brida 58 por medio de pernos 60 que pueden recibirse en la perforación roscada de la brida 58. La brida 58 también puede estar provista de un rebaje 64 en el que puede ubicarse un anillo de sellado 52 para formar un sello entre la brida 58 y el casquillo 62.

Las Figuras 10 y 11, ilustran una realización de una junta, que no está de acuerdo con la presente invención, en la que se proporciona una junta de tubería 2 que comprende un conjunto de sellado 66. El conjunto de sellado 66 incluye un reborde 68 en la junta de tubería 2 en el que está ubicado un sello 70. El sello 70 se extiende alrededor de la circunferencia externa del tramo de tubería 4, cuando el extremo del tramo de tubería 4 se coloca dentro del rebaje 8. El sello 70 puede apretarse y asegurarse en el tramo de tubería 4 a través de cualquier medio de anclaje adecuado 72, tal como una abrazadera de banda, una grapa o una pinza para mangueras. El sello 70 puede estar realizado de caucho o cualquier otro material adecuado. La junta de tubería 2 no presenta un anillo de conexión en la realización de la Figura 10. El anillo de conexión 30 puede omitirse en las aplicaciones en las que la resistencia de la junta no tenga que ser particularmente elevada, tal como aplicaciones domésticas. No obstante, puede volver a introducirse para aplicaciones de resistencia elevada.

En las Figuras 12 y 13 que tampoco están de acuerdo con la presente invención, se muestra una forma alternativa del conjunto de sellado 66. El conjunto de sellado 66 incluye un anillo a presión 69 y una abrazadera separada 71. La fuerza ejercida por el conjunto de sellado 66 puede ser tal que, para ciertas aplicaciones, el anillo de conexión 30 no sea necesario. Por lo tanto, el anillo de conexión 30 no se muestra en las Figuras 12 y 13. Puede verse que ni el extremo del tramo de tubería 4 ni el extremo de conexión 18 de la junta de tubería 2 están formados con ranuras respectivas 10, 12 en este caso, si la junta de tubería 2 fuera necesaria para una aplicación de resistencia elevada, el anillo de conexión 30 podría volver a introducirse.

En referencia ahora a la Figura 14, que no ilustra explícitamente una realización de la invención, la junta de tubería 2 puede comprender un casquillo de seguridad 74. El casquillo de seguridad 74 está provisto de una superficie interna roscada 76 que se adapta para encajar con una superficie externa roscada 78 del extremo de conexión 18 de la junta de tubería 2. El anillo de conexión 30 se reemplaza por un anillo partido elástico 80 que tiene un diámetro interior ligeramente menor que un diámetro externo del tramo de tubería 4. Esta disposición permite deslizar el anillo partido 80 por el extremo del tramo de tubería 4 y bloquearlo en su posición en la ranura 10 formada en el extremo del tramo de tubería 4. El extremo del tramo de tubería 4 se une al extremo de conexión 18 "enroscando" el casquillo de seguridad 74 en las roscas 78 del extremo de conexión 18. Una vez que el casquillo de seguridad 74 se ha enroscado lo suficiente, el casquillo de seguridad 74 hará tope con el anillo partido 80 e impulsará el extremo del tramo de tubería 4 dentro del rebaje hasta que la cara terminal 32 se asiente en el sello anular 28. El casquillo de seguridad 74 puede enroscarse por medio de una llave de gancho o de cualquier otro método adecuado conocido en la técnica.

Se apreciará que también podría utilizarse un anillo de conexión 30 con el casquillo de seguridad 74 descrito en la realización de la Figura 14.

En referencia ahora a las Figuras 15 y 16, que no están de acuerdo con la invención actual, se muestra otra realización de la junta de tubería 2. La junta de tubería de las Figuras 15 y 16 incluye un anillo partido 80, un casquillo de rosca 82 y un anillo partido ahusado 84. El casquillo de rosca 82 está provisto de una superficie externa roscada 86 que está adaptada para encajar con una superficie interna roscada 88 del extremo de conexión 18 de la junta de tubería 2. En esta realización de la junta de tubería 2, el anillo de conexión 30 se ha reemplazado por el anillo partido ahusado 84, que puede comprender un cuerpo 90 formado de un material elástico, tal como nylon. El anillo partido 80 puede ser integral con el anillo partido ahusado 84; de manera alternativa el anillo partido 80 y el anillo partido ahusado 84 pueden ser dos componentes discretos.

En el uso, la disposición de la junta de tubería 2 mostrada en la Figura 15, se montaría deslizando primero el casquillo de rosca 82 por el extremo de la tubería 4. El anillo partido 80 se colocaría entonces de manera que se ubique en una ranura 10 de la tubería 4. El anillo partido ahusado 84 se deslizaría por el extremo de la tubería 4 de manera que una ranura 92 ubicada en una superficie interna del anillo partido ahusado 84 se ubique sobre el anillo

partido 80. El extremo de la tubería 4 se colocaría entonces dentro del rebaje 8 de la junta de tubería 2 hasta que la superficie exterior del anillo partido ahusado 84 haga tope en la superficie interna del rebaje 8. El extremo del tramo de tubería 4 se uniría al extremo de conexión 18 "enroscando" el casquillo de rosca 82 en las roscas 88 del extremo de conexión 18 por medio de una llave de gancho que engranaría unas muescas 94 del casquillo de rosca 82.

5 En la Figura 15, se puede ver que la junta de tubería 2 hace tope con el sello 28 para formar un sello estanco. No obstante, la junta de tubería 2 también puede incluir un sello 96 que está ubicado entre la conexión del anillo partido ahusado 74 y el casquillo de rosca 82. El sello 96 puede utilizarse cuando se emplee una junta de tubería en ambientes peligrosos en los que se requieran dos sellos o donde puedan existir gases corrosivos fuera de la tubería; el sello 96 puede utilizarse para evitar que dichos gases entren en contacto con uno o ambos del anillo partido 80 y el anillo partido ahusado 84.

10 Se apreciará que, para ciertas aplicaciones, el uso de un anillo ahusado de nylon 84 puede proporcionar el sello estanco requerido para la junta de tubería 2, dispensando así la necesidad del sello 28 o el sello 96 en la junta de tubería 2.

15 En otra realización alternativa más de la presente invención, las ranuras 10, 12 pueden alinearse cuando hay un pequeño hueco entre la cara terminal 32 del tramo de tubería 4 y el saliente anular 16, para permitir la expansión térmica del tramo de tubería 4. En esta realización si la junta de tubería requiere un sello, una disposición de sellado como la mostrada en cualquiera de las Figuras 5, 7, 10 o 12 puede incorporarse en la junta de tubería.

20 Las realizaciones anteriores deberán entenderse como ejemplos ilustrativos de la invención. Se contemplan otras realizaciones de la invención. Por ejemplo, el anillo de conexión 30 y el anillo de sellado 52 ilustrados en la Figura 5 pueden intercambiarse, de tal manera que el anillo de sellado 52 esté más cerca del saliente anular 16. Dicha disposición evitaría que el anillo de conexión 30 se expusiera al fluido que pasa a través del sistema, que en ciertas circunstancias puede ser corrosivo para el anillo de conexión 30.

25 Tal y como se describe con referencia a la Figura 3 anterior, el sello anular 28 no tiene por qué ubicarse en un rebaje.

30 El perno 60 mostrado en la Figura 8 puede reemplazarse por una unión con pasadores que se extienda desde la brida 58 y el casquillo 62 puede asegurarse por medio del uso de tuercas y arandelas.

35 Un tramo en la tubería puede estar provisto de un extremo de conexión 18 y una ranura 12 en uno de sus extremos dando como resultado que este extremo del tramo de tubería se ensanche; en su extremo opuesto el extremo de la tubería puede disponerse de manera que tenga una ranura anular 10 en su superficie exterior, tal y como se ilustra en las Figuras; en esta realización no tendría que utilizarse un acoplador para unir dos tramos de tubería similares entre sí. En su lugar, la ranura 10 en un extremo de una sección de tubería encajaría con la ranura 12 en el extremo de una sección de tubería adyacente.

40 Aunque se ha declarado anteriormente que el anillo de conexión 30 puede recubrirse con Teflon® para ayudar a la inserción y extracción del conector de la ranura 10, 12, también sería posible recubrir o impregnar el anillo de conexión 30 con otros materiales plásticos para lubricar el anillo de conexión.

45 El canal 34 puede estar provisto de una rosca en la que puede unirse una boquilla para permitir que se bombee un lubricante adecuado tal como grasa, pasta de cobre o similar en las ranuras 10, 12.

50 Aunque se ha descrito anteriormente una junta de ranura sustancialmente cilíndrica 2 y un tramo de tubería 4 sustancialmente cilíndricos, la junta de tubería 2 y el tramo de tubería 4 podrían tener cualquier configuración.

Además, también pueden emplearse equivalentes y modificaciones no descritas anteriormente sin alejarse del alcance de la invención, que se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una junta de tubería (2) que comprende un conducto (14) y un conector (30), estando formado dicho conducto con al menos un extremo de conexión (18), comprendiendo dicho extremo de conexión:
- 5 una pared que define un rebaje receptor (8) para recibir un extremo de un tramo de tubería (4);
 una ranura (12) formada hasta una profundidad en una superficie interior de la pared del rebaje receptor;
 un saliente de la cara terminal de la tubería (16) que se extiende hacia dentro de una superficie interior del conducto; y
- 10 un canal (34) que se comunica entre la ranura y una superficie exterior del extremo de conexión;
 estando formado dicho conector (30) de un tramo de material que se puede asentar dentro de la ranura (12) a través del canal (34) y que es más ancho que la profundidad de la ranura, de tal manera que cuando se asienta dentro de la ranura el conector se extiende en el rebaje receptor;
- 15 el tramo de material del conector (30) que tiene un primer extremo insertable en el canal y un segundo extremo, alejado del primer extremo, cuyo segundo extremo se puede asentar en una superficie exterior del extremo de conexión (18), en donde dicha ranura (12) es una ranura anular y el conector (30) se extiende sustancialmente alrededor de toda la ranura (12) y **caracterizado por que** el conector (30) tiene una sección sustancialmente circular, y es un tramo de cable de metal multitrenzado.
- 20 2. Una junta de tubería de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el conector (30) está formado de un tramo de un material elástico.
3. Una junta de tubería de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que dicho conector (30) tiene un revestimiento lubricante.
- 25 4. Una junta de tubería de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que se proporciona un canal de lubricación en conexión fluida con dicha ranura (12).
- 30 5. Una junta de tubería de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la ranura (12) tiene una sección transversal que coincide con un segmento de una sección transversal del conector (30).
6. Una junta de tubería de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el segundo extremo de dicho conector comprende un mango agarrable.
- 35 7. Una junta de tubería de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el conducto (14) comprende una disposición de válvula (6).
8. Una junta de tubería de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el saliente de la cara terminal de la tubería (16) es un saliente anular y el saliente forma un asiento para un sello anular (28).
- 40 9. Una junta de tubería de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende adicionalmente un conjunto de sellado.
- 45 10. Una junta de tubería de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores conectada a un tramo de tubería (4), en la que el tramo de tubería está formado con una ranura (10) en su superficie exterior que corresponde a la o cada ranura (12) en la superficie interior de la pared del o de uno de los extremos de conexión y el conector cuando se asienta en la ranura en la pared de la conexión terminal se extiende dentro de la ranura en el tramo de tubería.
- 50 11. Una junta de tubería de acuerdo con la reivindicación 10 cuando depende de la reivindicación 8, en la que el sello anular (28) está adaptado para sellar entre el saliente anular (16) y una cara terminal del tramo de tubería (4).
- 55 12. Un método para conectar una tubería a una junta de tubería de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo dicho método las etapas de: insertar un extremo del tramo de tubería (4) en el rebaje receptor (8); alinear una ranura (10) en la superficie exterior de la tubería con la ranura correspondiente (12) en la pared interior del rebaje receptor; e insertar el conector (30), a través del canal, en un espacio formado por las ranuras alineadas.
- 60 13. Un método de acuerdo con la reivindicación 12, comprendiendo las etapas adicionales de: formar la ranura en la superficie interior de la pared del o de cada extremo conector; y formar la ranura en la superficie exterior del tramo de tubería.

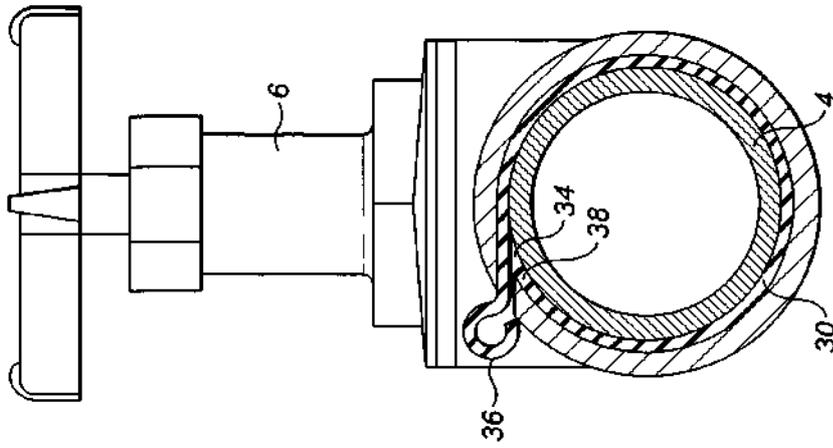


FIG. 2

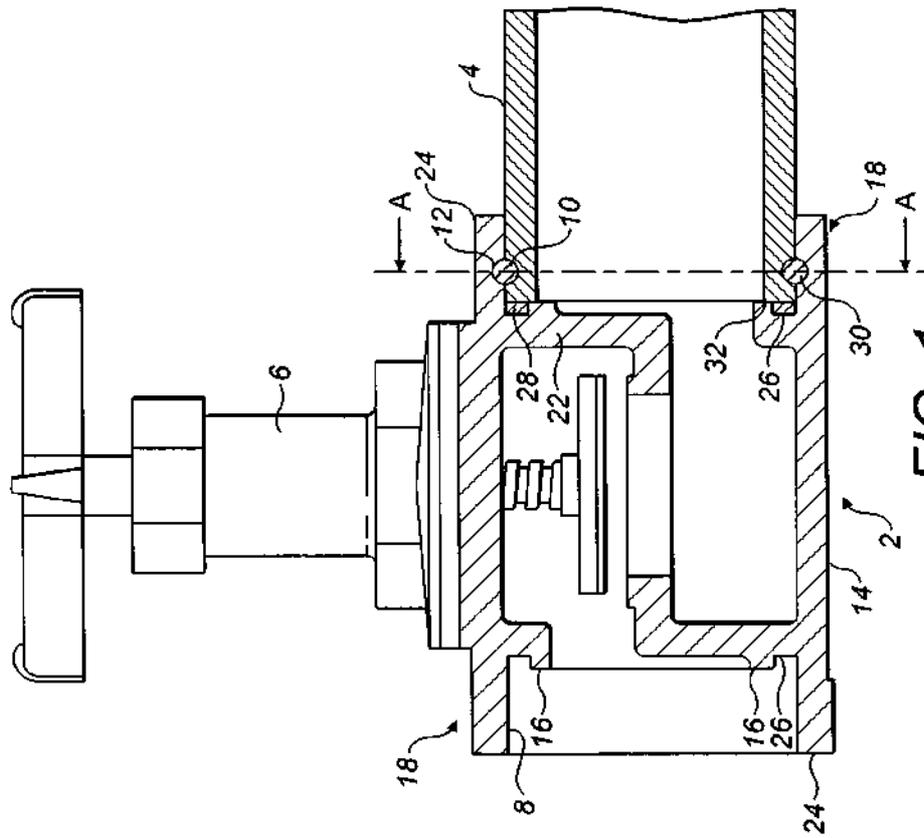


FIG. 1

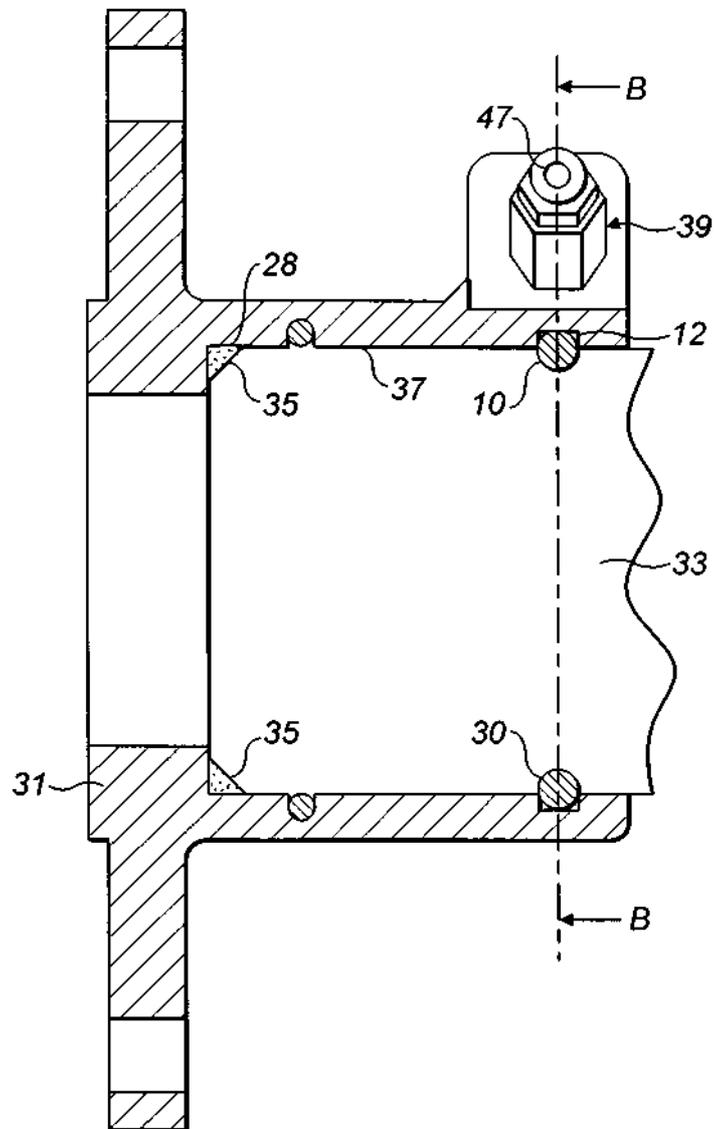


FIG. 3

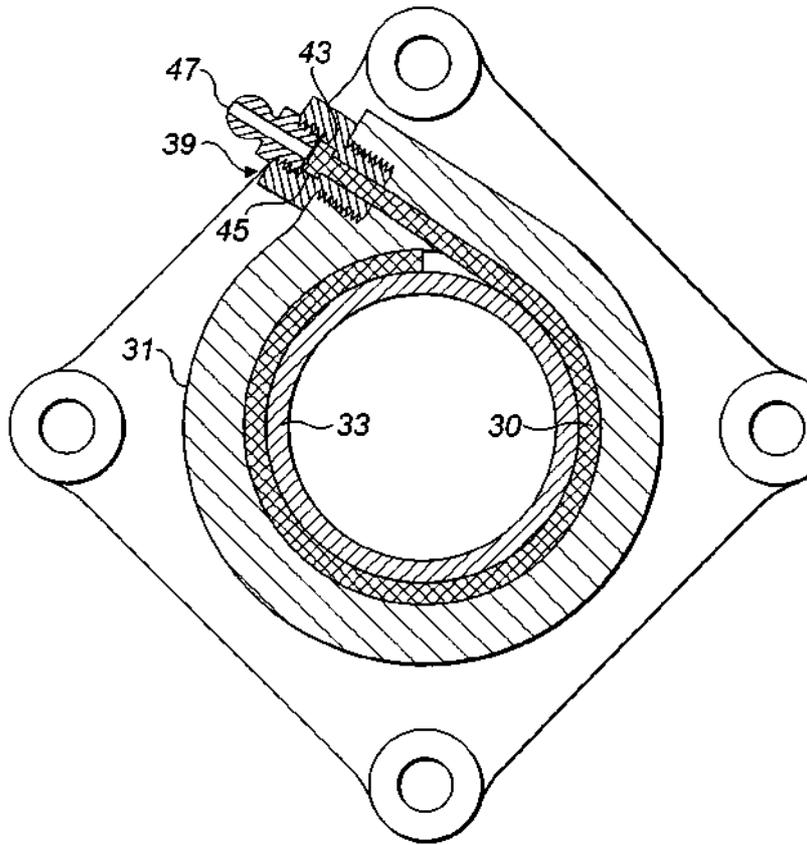


FIG. 4

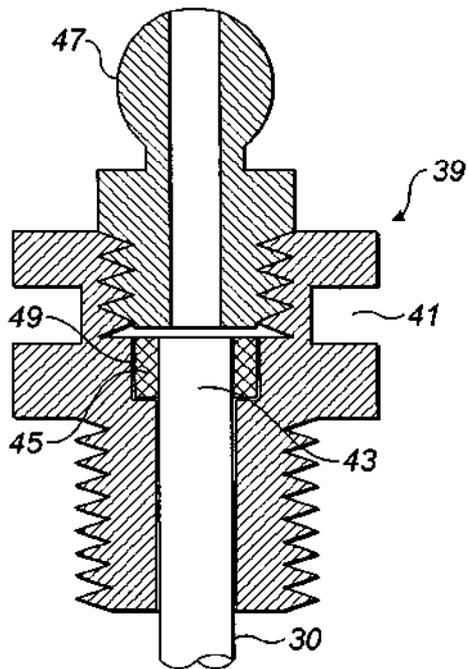


FIG. 4a

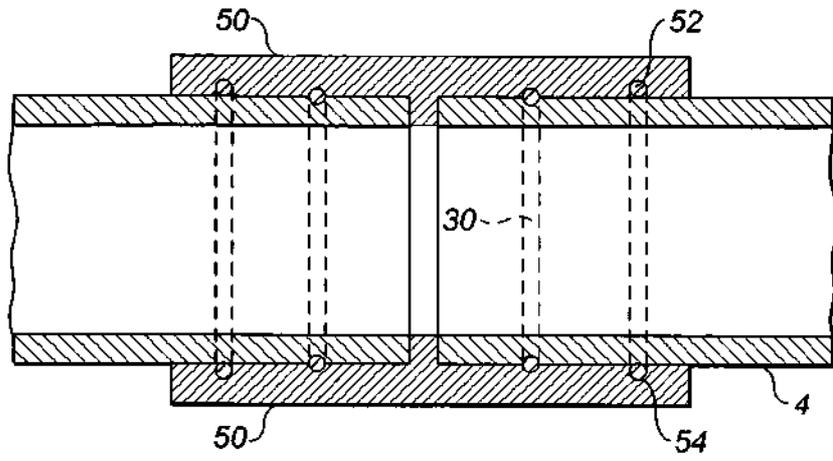


FIG. 5

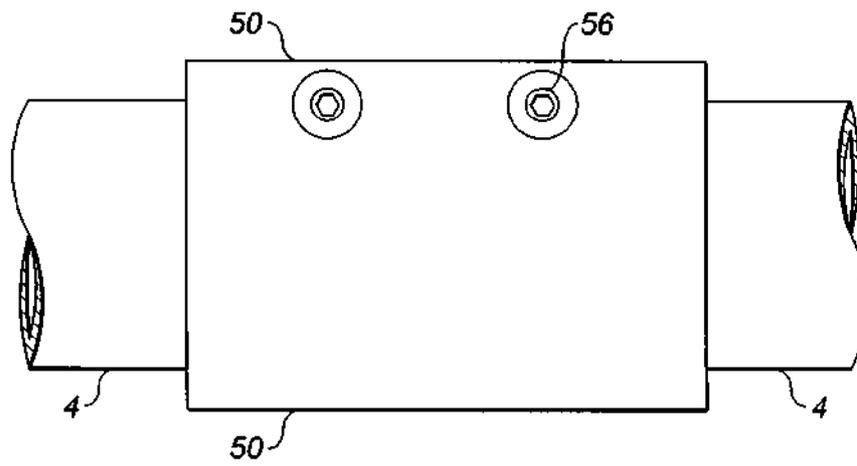


FIG. 6

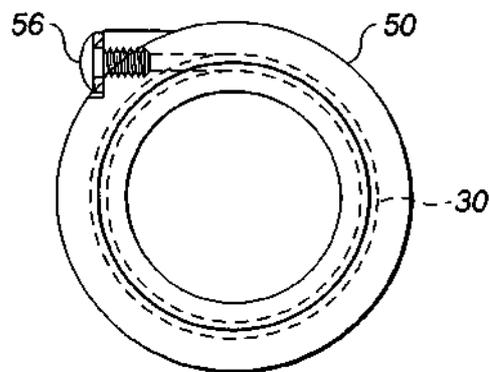


FIG. 7

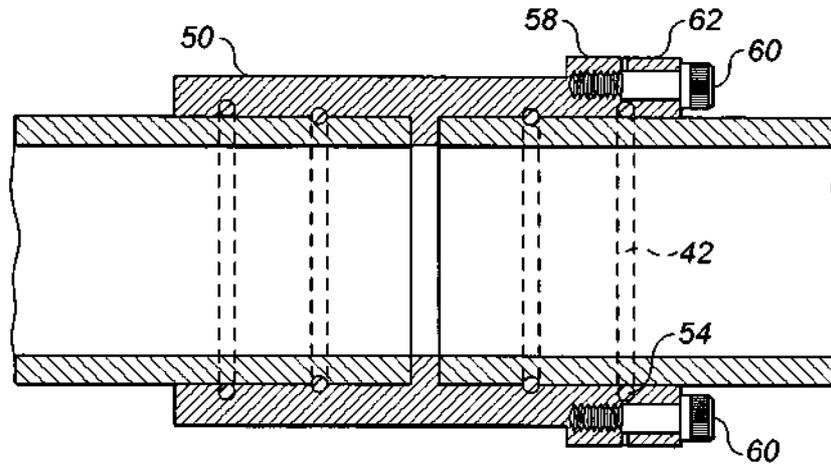


FIG. 8

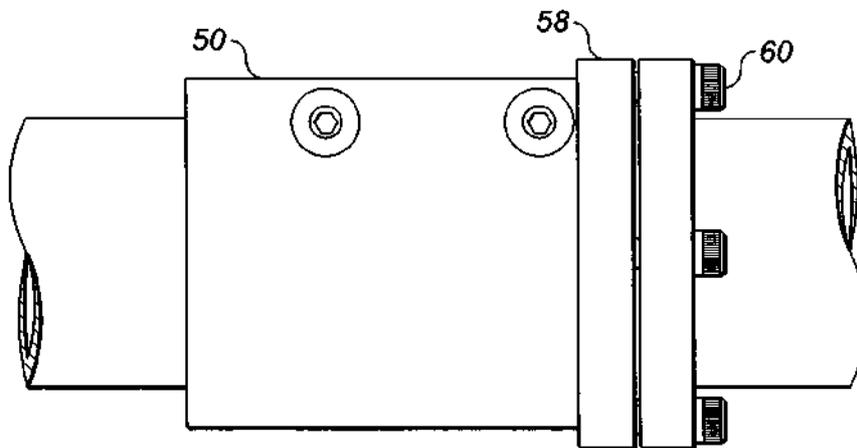


FIG. 9

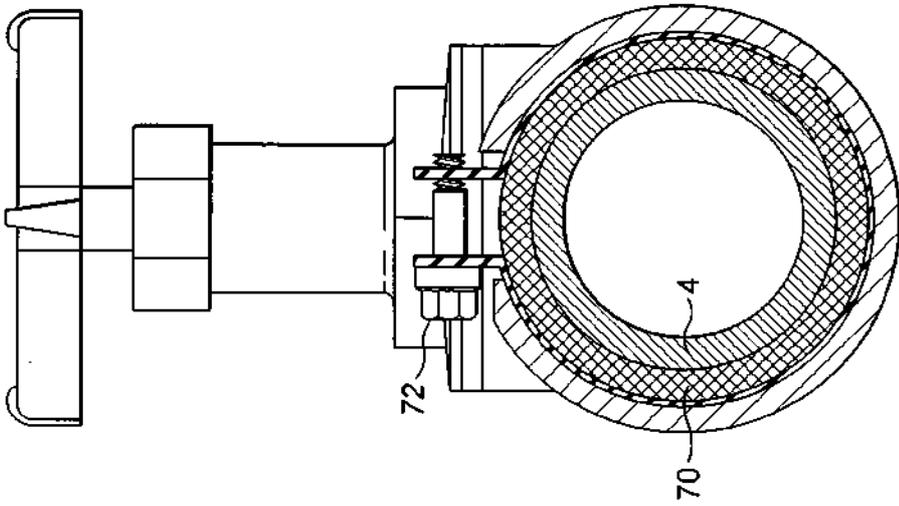


FIG. 11

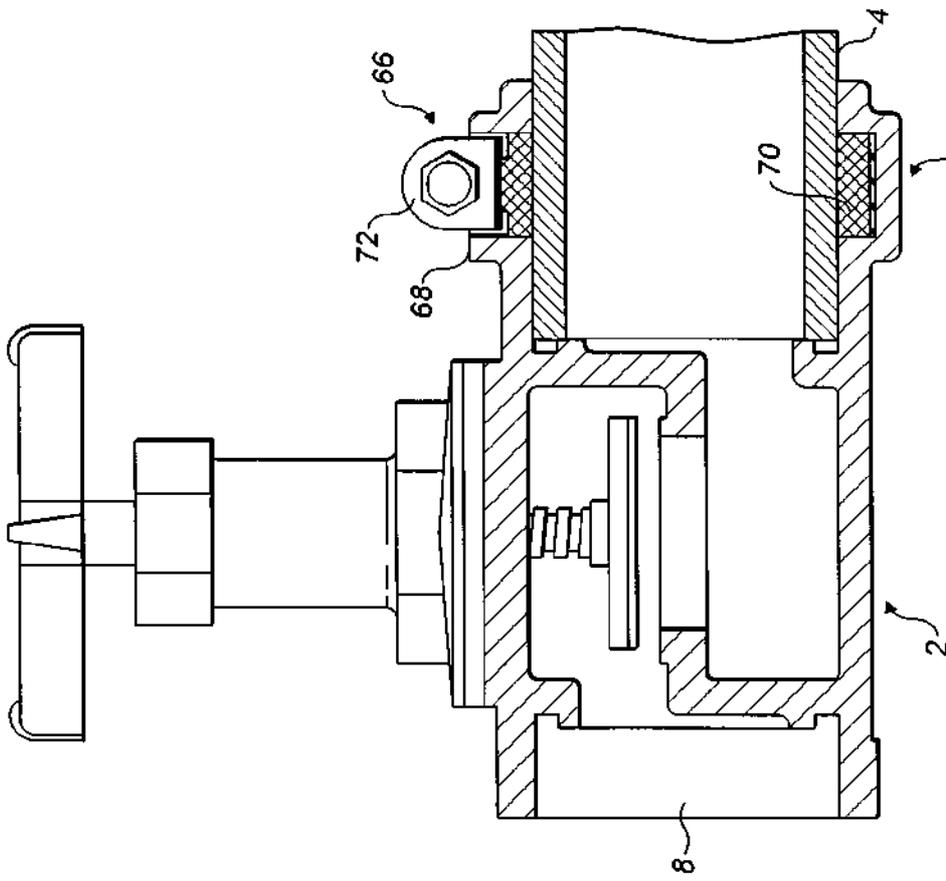


FIG. 10

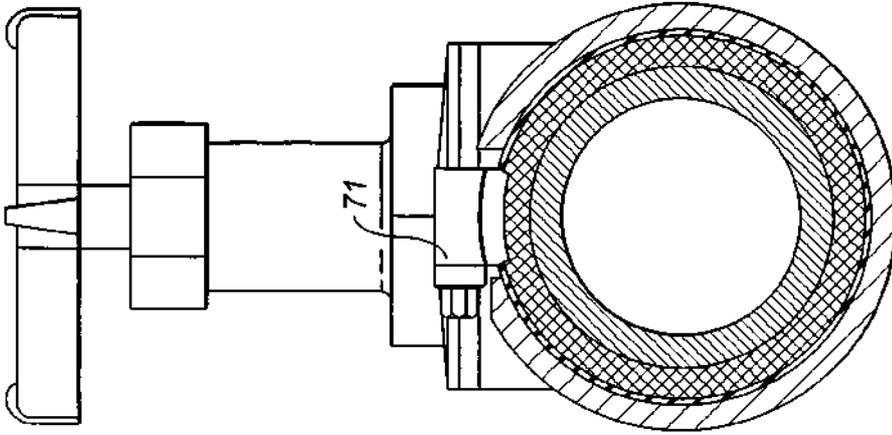


FIG. 13

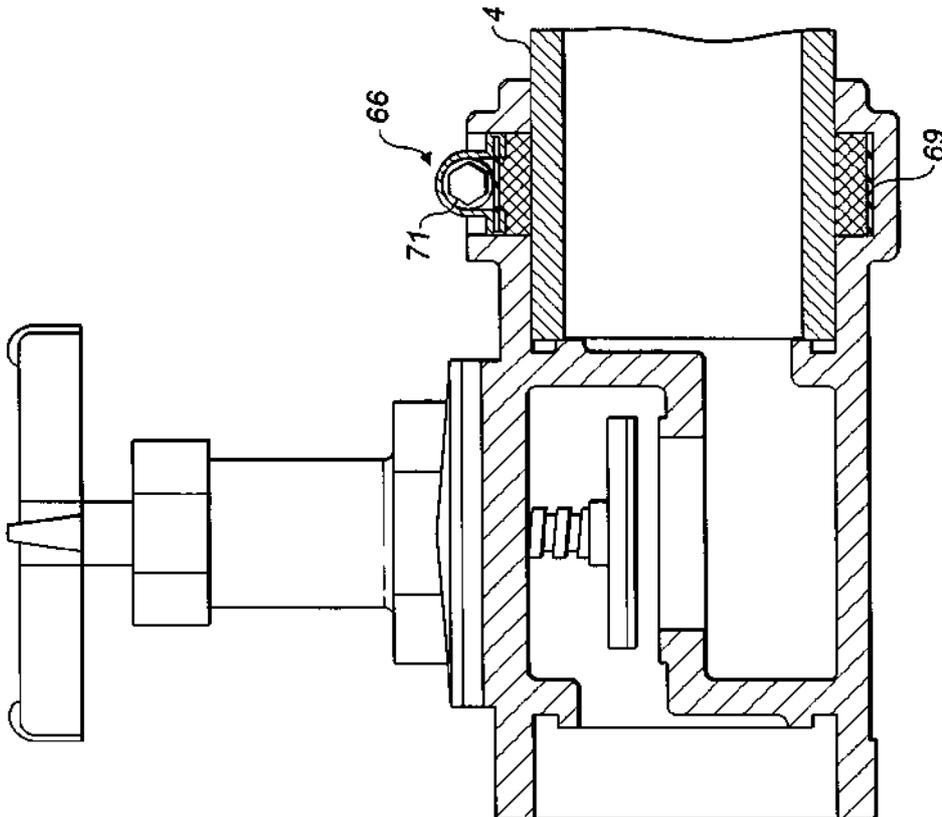


FIG. 12

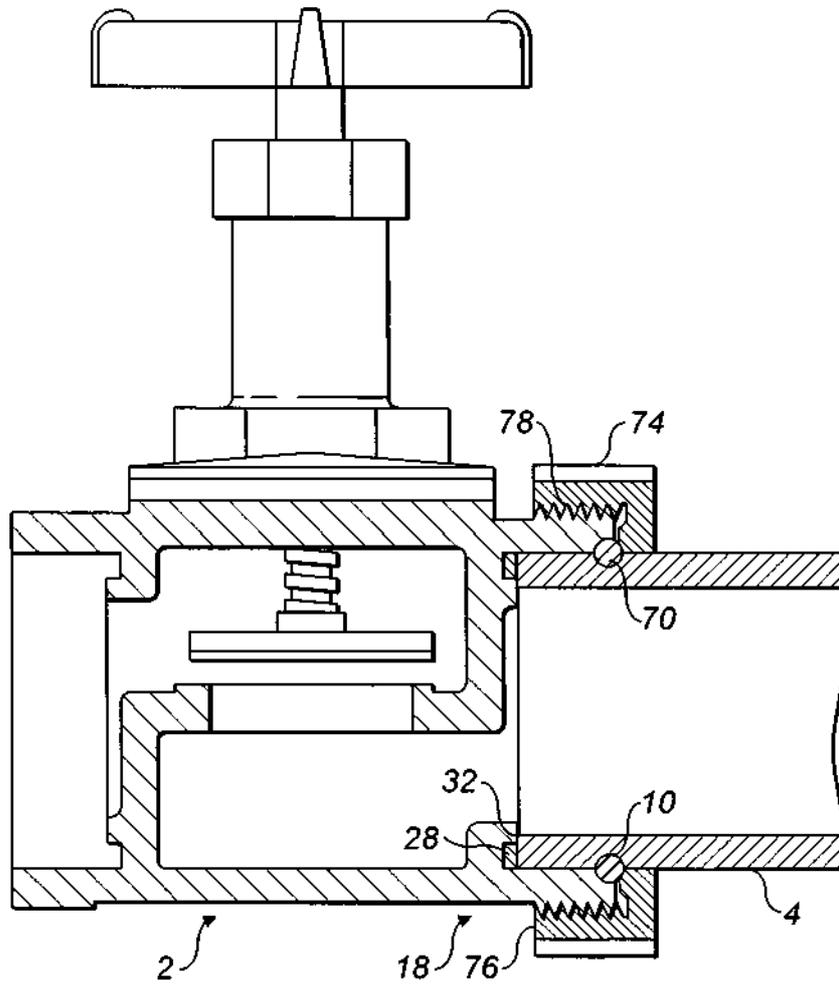


FIG. 14

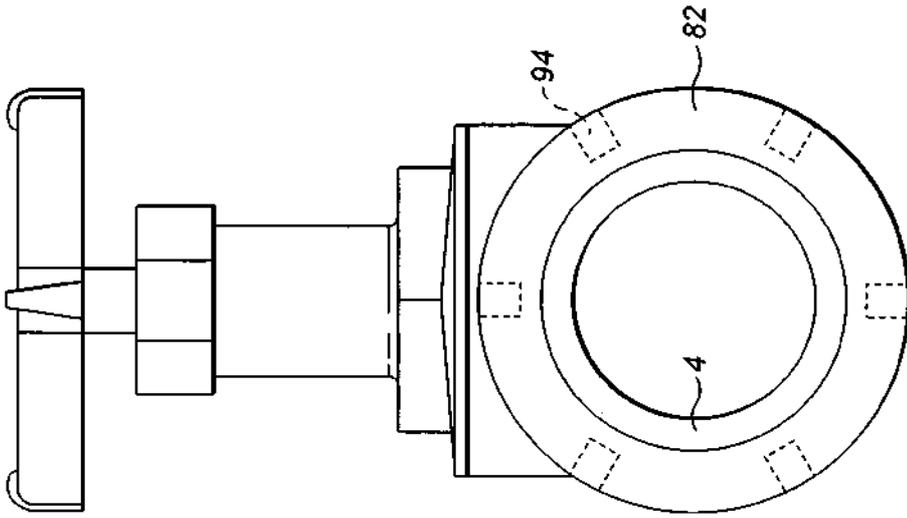


FIG. 16

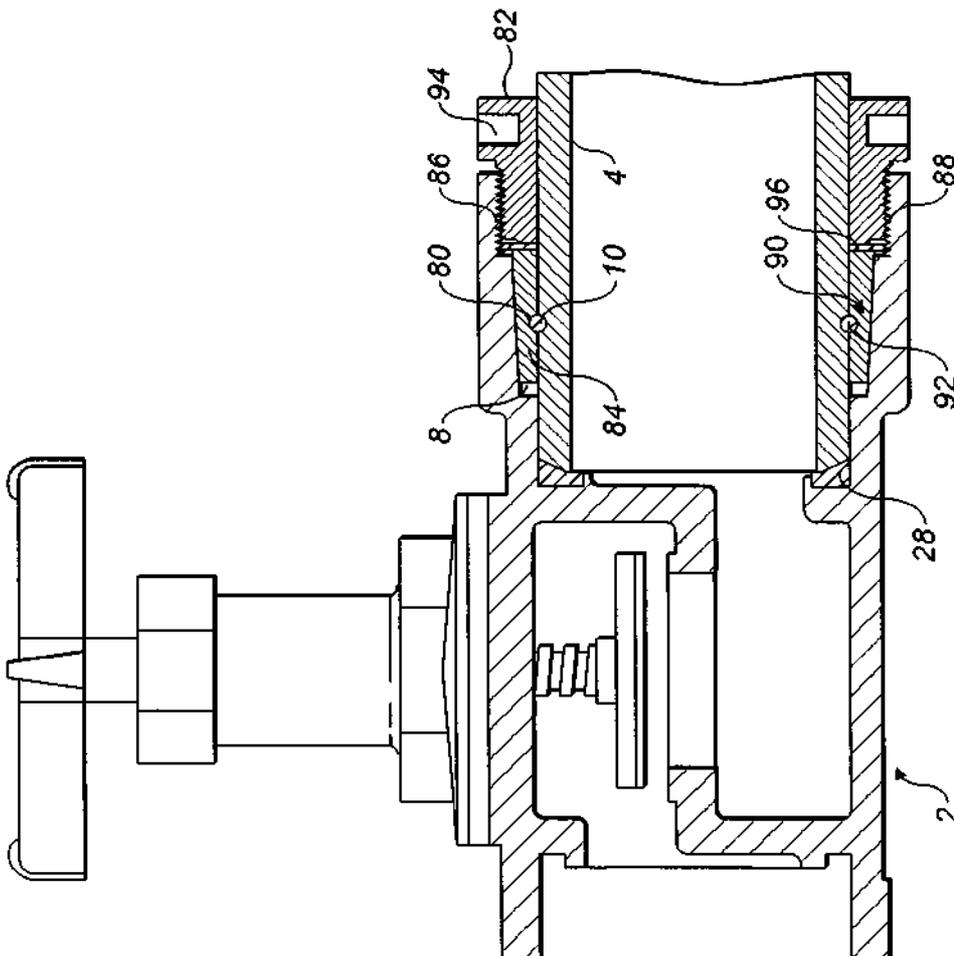


FIG. 15