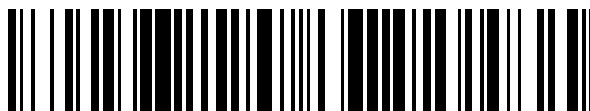


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 788 635**

51 Int. Cl.:

F16L 21/02 (2006.01)

F16L 55/178 (2006.01)

F16L 55/17 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.04.2014 PCT/GB2014/000169**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.11.2014 WO14177828**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2014 E 14727015 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 2992264**

54 Título: **Collar de encapsulación para tuberías**

30 Prioridad:

30.04.2013 GB 201307774

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

22.10.2020

73 Titular/es:

**R2M LIMITED (100.0%)
Unit 6 ,Metcalf Drive, Altham Industrial Estate
Accrington, BB5 5TU, GB**

72 Inventor/es:

PATRIARCA, SERGIO

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 788 635 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

Collar de encapsulación para tuberías

5 La invención a la que se refiere esta solicitud es una forma de aparato conocido como un collar de encapsulación que es un artículo que se puede utilizar en la reparación de fugas, fallas y/o daños a tuberías existentes para permitir que el daño que se ha provocado esté contenido dentro del collar y, por lo tanto, permita que la tubería existente permanezca en servicio. Por lo tanto, esto supera la necesidad de eliminar la tubería existente en el área en la que hay daños y, lo que es más importante, permite que la reparación de la tubería se realice in situ y, en ciertas circunstancias, permitir el suministro de fluido a través de la tubería para continuar de manera ininterrumpida.

10 La provisión de tuberías para transportar fluidos tales como agua, aguas residuales, gas, petróleo y similares, es bien conocida y hay muchas millas de tuberías ya en posición y/o que se instalarán en el futuro. Con el tiempo, es inevitable que se produzcan fugas en la tubería que permitan el escape del fluido y/o que la condición de la tubería se deteriore para evitar el riesgo de fugas y/o que las tuberías se dañen debido a un impacto externo o interno.

15 En cada caso, convencionalmente, para superar este problema, la longitud de la tubería en la que se forma la fuga y se requiere reparación, se debe eliminar y reemplazar con una nueva porción de tubería o, alternativamente, se pueden hacer intentos para encerrar la parte de la tubería en la que se realizará la reparación. También existe una gran demanda y deseo de poder llevar a cabo la reparación de la tubería sin interrumpir el suministro de fluido a lo largo de la tubería, pero, al mismo tiempo, es necesario garantizar la seguridad del personal que realiza la reparación.

20 Las preocupaciones de seguridad son particularmente relevantes con respecto a los fluidos inflamables que pueden pasar a lo largo de la tubería, tales como gas y petróleo, de modo que ciertas soluciones pueden no ser adecuadas para reparaciones en tuberías de este tipo. Adicionalmente, aunque es conocido proporcionar collares que se pueden colocar alrededor de la cara externa de la tubería en el punto de reparación para intentar contener cualquier fluido que se pueda filtrar a través del punto de reparación, se requiere que los sistemas conocidos estén correctamente colocados con respecto a la porción que se va a reparar para que el aparato conocido sea efectivo, ya que solo se forman ciertas porciones del collar para poder proporcionar una solución de reparación.

25 Adicionalmente, debido a los problemas para efectuar una fuerza de sujeción en los collares de reparación, se sabe que se pueden producir fugas a través de los collares de reparación, particularmente en diversas interfaces, y que la fuerza de sujeción que se aplica puede ser efectiva solo en ciertas direcciones. Como resultado de esto, se descubre que los collares conocidos solo son efectivos en ciertos casos. También se sabe proporcionar un aparato en el que se proporcionan anillos de extremo que se sujetan a la tubería externamente del collar y la tubería, pero esto puede tomar tiempo para instalarse y es susceptible de no operar correctamente y/o no ser capaz de ajustarse correctamente a tuberías que tienen cambios en las dimensiones y, por lo tanto, el aparato conocido tiene muy poca tolerancia a los cambios en las dimensiones. Los documentos US20070044858 y US2014000743 ilustran dos formas de aparatos que se pueden utilizar para encapsular una porción de una tubería.

35 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato de reparación que permita la contención de una porción dañada de una tubería y permita la contención de la porción de una manera que sea efectiva mientras permite variaciones en la condición de la tubería, y en particular, la pared de la tubería, que se debe reparar, se debe tener en cuenta. Los documentos US2007044858 y US2014000743 divulgan un aparato de sellado de tubería que incluye un primer y un segundo anillo de sellado que se pueden colocar alrededor de la tubería a ambos lados de una ubicación de fuga, pero hay dificultades para ajustar los anillos de sellado con la carcasa circundante de manera hermética al agua.

40 En un primer aspecto de la invención, se proporciona el aparato para la contención de una porción de una tubería, dicho aparato incluye primera y segunda partes que, cuando se ponen juntas, forman una cavidad interior en la que se ubica dicha porción de la tubería, dicha primera y segunda partes tienen rebordes de conexión respectivos que se mantienen unidos bajo fuerza para formar un sello, se proporcionan primer y segundo elementos de sellado para ser colocados de manera independiente sustancialmente alrededor de la circunferencia de la tubería y se localizan en ubicaciones de recepción respectivas en dicha primera y segunda partes, dichas ubicaciones de recepción se separan a lo largo de un eje longitudinal de dicha porción de tubería, cada dicho elemento de sellado proporcionado con extremos respectivos que definen un espacio en el elemento de sellado que se cierra al menos sustancialmente una vez se instala el aparato, y caracterizado porque cada dicho elemento de sellado se proporciona con al menos dos porciones en las que el área de sección transversal se reduce con respecto al área de sección transversal del resto del elemento de sellado, dichas al menos dos porciones se proporcionan en lados opuestos del elemento de sellado y dicho espacio se ubica intermedio a dichas porciones.

45 En una realización, el primer y segundo elementos de sellado, se ubican respectivamente, en, o adyacentes a, los extremos opuestos del aparato.

50 Normalmente, el espacio se puede extender para que tenga un tamaño suficiente para permitir que el elemento de sellado se coloque en la tubería por la tubería que pasa a través de dicho espacio y el elemento de sellado se coloca entonces sobre y alrededor de dicha tubería.

5 Normalmente, el elemento de sellado tiene suficiente elasticidad para permitir que el espacio se amplíe en un grado suficiente para permitir que el elemento de sellado se mueva en la posición sobre la tubería con el espacio de un tamaño suficiente para permitir que el mismo pase sobre el diámetro de la tubería y luego el espacio se reduce una vez que el elemento de sellado se coloca alrededor de la tubería. Normalmente, una vez que se forma el aparato, el espacio del elemento de sellado se reduce a menos del tamaño del espacio cuando el elemento de sellado está en una condición relajada antes de ser colocado en la tubería.

10 Normalmente, dicho elemento de sellado tiene una cara interna que se proporciona para ubicar y sellar con la cara externa de la tubería, y una cara externa que se proporciona para enganchar y sellar con una cara interna de una parte del aparato cuando las partes se juntan e interconectan.

10 Normalmente, se forma el elemento de sellado por un material elastomérico.

En una realización, dicho elemento de sellado se ubica en una ranura formada sobre la superficie interna del aparato.

15 Normalmente, el elemento de sellado incluye una porción que se proporciona para ubicarse en un lado, en una realización, la parte inferior, de la tubería con respecto al eje longitudinal de la tubería y una porción que se extiende hacia el otro lado, en una realización anterior, del eje longitudinal de la tubería cuando está en posición y dicha porción se extiende hacia dicho otro lado, en una realización anterior, la tubería, incluye el espacio formado en la misma.

20 Normalmente, dichas porciones de área de sección transversal reducida se encuentran al menos en la porción que se extiende al otro lado, en una realización anterior, de la tubería. Sin embargo, en una realización, dichas porciones de área de sección transversal reducida también pueden depender de la primera porción del elemento de sellado.

En una realización, el área de sección transversal reducida se consigue al eliminar el material de la cara externa del elemento de sellado.

En una realización, una vez que se forma el aparato, la longitud del elemento de sellado se extiende hasta tal punto que se cierra el espacio proporcionado en el mismo.

25 Normalmente, el tamaño del espacio y la extensión del material que se elimina para formar las porciones transversales reducidas del elemento de sellado, se determinan con respecto al tamaño de la tubería en la que se va a ajustar las mismas y/o la condición y/o el material del que se ha hecho la tubería y/o el fluido que se transportará a lo largo de la tubería.

30 En una realización, se proporciona una porción adicional de material de sellado que se proporciona como un inserto ubicado con la parte del cuerpo. Dicho inserto se ubica normalmente en el lugar en el que el espacio en el elemento de sellado que se ubicará en la ranura, se debe colocar de tal manera que si, cuando se forma el aparato, el espacio no se cerrará completamente por el movimiento del material del elemento de sellado, el inserto se coloca para cerrar el espacio y completar el sello. Normalmente, este inserto se puede proporcionar en una ubicación en la ranura en el momento de la provisión del aparato para la instalación y, si es necesario, el inserto se puede retener en posición para ubicarse en el espacio del anillo de sellado o, si no se considera sea necesario, ya que el espacio se cerrará por el movimiento del material del anillo de sellado, el inserto se puede retirar de la ranura antes de instalar el aparato en posición.

40 En una realización, el inserto se identifica por un color u otros medios de identificación y la referencia al mismo se hace en las instrucciones de instalación. Normalmente, la decisión de si o no retener el inserto en posición en el momento de la instalación se toma con respecto a la dimensión relativa de la tubería y el tamaño del aparato que se va a utilizar. Más normalmente, cuando el diámetro de la tubería es relativamente grande, el inserto se retiene y se coloca en el espacio del elemento de sellado durante la instalación y cuando el tamaño de la tubería es relativamente más pequeño, el inserto se retirará antes de la instalación.

45 Normalmente, se proporciona un inserto y se ubica en las partes del cuerpo del aparato para cada uno de los elementos de sellado.

En una realización, el inserto se puede utilizar con elementos de sellado que tienen una sección transversal sustancialmente uniforme o, alternativamente, con elementos de sellado que tienen una o más porciones de sección transversal reducida como se describe en este documento.

50 En una realización el aparato incluye primera y segunda partes que, cuando se ponen juntas, forman una cavidad interior en la que se ubica la porción de la tubería, dicha primera y segunda partes tienen rebordes de conexión respectivos que se mantienen unidos bajo fuerza para formar un sello, se proporcionan primer y segundo elementos de sellado para ser colocados de manera independiente sustancialmente alrededor de la circunferencia de la tubería y dicho primer y segundo elementos de sellado se separan a lo largo de un eje longitudinal de dicha porción de tubería, y cada uno de dichos elementos de sellado incluye al menos dos porciones de área de sección transversal reducida con respecto al área de sección transversal del resto del elemento de sellado, dichas al menos dos

porciones se proporcionan en lados opuestos del elemento de sellado y dicho espacio se ubica intermedio a dichas porciones.

5 Normalmente se proporciona el elemento de sellado sustancialmente en una forma anular y, antes de la formación del aparato, con un espacio entre los extremos respectivos del elemento de sellado, dicho espacio se puede aumentar en tamaño para permitir que el elemento de sellado sea colocado alrededor de una tubería que se va a reparar y sellar para formar un anillo de sellado, y dicho elemento de sellado incluye al menos dos porciones de área de sección transversal reducida con respecto al área de sección transversal del resto del elemento de sellado, dichas al menos dos porciones se proporcionan en lados opuestos del elemento de sellado y dicho espacio se ubica intermedio a dichas porciones.

10 En una realización, las porciones de área en sección transversal reducida se ubican en o están adyacentes a, un eje horizontal del elemento de sellado cuando el mismo está en posición respectivamente a la tubería.

Normalmente, el peso de la tubería sobre el elemento de sellado y/o la fuerza de sujeción ejercida para unir las partes respectivas del aparato para formar el mismo, hace que el espacio en el anillo de sellado se cierre sustancialmente en el momento en que se forma el aparato.

15 En un aspecto adicional de la invención, se proporciona un método de encapsulación de una porción de una tubería utilizando el aparato como se describe en este documento, dicho método comprende las etapas de colocar el primer y segundo elementos de sellado alrededor de la tubería, dichos elementos de sellado se separan de tal manera que el primer elemento de sellado se coloca hacia un primer extremo de la porción de la tubería y el segundo elemento de sellado se ubica hacia el extremo opuesto de la porción de la tubería, poner una primera parte del cuerpo en
20 ubicación sobre un lado de la porción de tubería y provocar que los elementos de sellado sean ubicados en respectivas porciones de ubicación en dicha parte, mover una segunda parte del cuerpo del aparato en posición sobre el lado opuesto de la tubería y en línea con dicha primera parte, aplicar medios de enganche para enganchar y sujetar la primera y segunda partes del cuerpo juntos a lo largo del eje longitudinal de dicha porción de tubería y provocar que dicho primer y segundo elementos de sellado ejerzan una acción de sellado entre el aparato y sus
25 respectivas ubicaciones de tubería y por lo tanto formar una cavidad en el aparato en la que la porción de la tubería se encapsula herméticamente, y caracterizado porque dicho método incluye la etapa de formar primera y segunda porciones de área de sección transversal reducida con respecto al área de sección transversal del resto del elemento de sellado, proporcionar dichas al menos dos porciones en lados opuestos del elemento de sellado y dicho espacio se ubica intermedio a dichas porciones en cada uno de dichos elementos de sellado de tal manera que
30 cuando las partes se sujetan juntas los elementos de sellado se mueven sustancialmente de forma lineal para cerrar el espacio y poner los extremos en contacto para formar un sello.

En una realización adicional, el método comprende retirar una porción de material desde la cara externa del elemento de sellado para formar cada una de la porción de área de sección transversal reducida.

35 En una realización el método incluye la etapa de proporcionar al menos una porción de inserto en posición sobre la parte del cuerpo, en la ubicación en la que el espacio en el elemento de sellado se va a localizar durante instalación y, en el momento de comenzar la instalación que decide si retener el inserto en posición o retirar el inserto. Si se retiene el inserto el mismo se ubica en el espacio del elemento de sellado para formar parte del elemento de sellado y de esta manera al menos cerrar sustancialmente el espacio en el elemento de sellado.

40 En una realización adicional de la invención se proporciona un aparato para la contención de una porción de una tubería, dicho aparato incluye primera y segunda partes que, cuando se ponen juntas, forman una cavidad interior en la que se ubica dicha porción de la tubería, dicha primera y segunda partes tienen rebordes de conexión respectivos que se mantienen unidos bajo fuerza para formar un sello y en la que se proporcionan el primer y segundo elementos de sellado que se van a colocar sustancialmente alrededor de la circunferencia de la tubería y dicho primer y segundo elementos de sellado se separan a lo largo de un eje longitudinal de dicha porción de
45 tubería.

Las realizaciones específicas de la invención se describen ahora con referencia a los dibujos acompañantes en los que;

La Figura 1 ilustra un aparato de acuerdo con una realización de la invención en una condición formada.

La Figura 2 ilustra una sección de tubería que incluye la porción que se va a reparar.

50 Las Figuras 3a-n ilustran las etapas emprendidas en la formación del aparato alrededor de la porción de reparación;

Las Figuras 4a-d ilustran dos realizaciones de un elemento de sellado de acuerdo con una realización de la invención; y

Las Figuras 5a y b ilustran una realización adicional del elemento y aparato de sellado de acuerdo con la invención.

Con referencia en primer lugar a la Figura 1, se ilustra el aparato 2 de acuerdo con una realización de la invención. El aparato comprende la primera y segunda partes 4, 6 del cuerpo que están ubicadas alrededor de una porción 8 de la tubería 10 mostrada en la Figura 2 que se debe reparar, en este ejemplo, debido a una fuga 11 en la unión 13 de la tubería.

- 5 Una de las partes 4 del cuerpo, incluye una válvula 14 de liberación que permite la liberación de fluido mientras que el aparato se forma alrededor de la porción 8 de la tubería.

Como se puede ver, una vez se forma el aparato, las partes 4, 6 del cuerpo se sujetan juntas, a lo largo de los rebordes respectivos formados a lo largo del eje 12 longitudinal en ambos lados de la tubería, mediante una serie de medios de sujeción para formar de esta manera el aparato.

- 10 El aparato se describirá ahora con mayor detalle, con referencia al método utilizado para formar el mismo en la porción 8 de la tubería 10 que se va a reparar.

- 15 La Figura 3a ilustra la primera etapa del método de instalación que consiste en medir el diámetro de la porción 8 de tubería y, de ese modo, seleccionar el tamaño y la forma apropiados del aparato para realizar la reparación. La superficie externa de la tubería se limpia y lubrica como se muestra en las Figuras 3b y c. Luego, el primer y segundo elementos 18, 20 de sellado, uno de los cuales se muestra en la Figura 3d, se lubrican, y luego se colocan alrededor de la porción 8 de tubería en ubicaciones separadas hacia los extremos opuestos de la porción 8 como se muestra en las Figuras 3e, f, g y la Figura 2.

- 20 Los elementos 18, 20 de sellado, que también se pueden denominar empaques, se muestran en una realización, con mayor detalle en las Figuras 4a y b, y comprenden un elemento sustancialmente anular que está provisto de un espacio 22 en el mismo. El tamaño del espacio se puede extender como lo indican las flechas 24 para permitir que el mismo se coloque sobre la tubería de tal manera que el elemento de sellado luego se coloca alrededor de la tubería, con el espacio ubicado en un lado de la tubería y normalmente ese lado sobre el que más actúa el peso del aparato, normalmente el lado superior de la tubería cuando el eje longitudinal de la tubería es sustancialmente horizontal, como se muestra en la Figura 3f.

- 25 Con los elementos 18, 20 de sellado en posición, la lubricación adicional de los mismos y las ubicaciones o ranuras 26 de recepción del elemento de sellado en las partes 4, 6 del cuerpo se pueden realizar como se muestra en las Figuras 3h e i. La primera parte 6 del cuerpo del aparato se ubica luego en la parte inferior de la tubería 8 como se indica mediante la flecha 51 en la Figura 3g, con los elementos 18, 20 de sellado ubicados en las respectivas ubicaciones 26 de recepción en forma de ranuras sobre la cara interior de dicha parte.

- 30 Con dicha parte 6 del cuerpo en posición, la segunda parte 4 del cuerpo se introduce como se indica mediante la flecha 53 como se muestra en las Figuras 3j y k al lado opuesto, normalmente el lado superior de la tubería y se empuja hacia abajo sobre la tubería 8 de tal manera que los elementos 18, 20 de sellado están ubicados en las ranuras 26 de ubicación de recepción en la parte 6 del cuerpo y se verá que en esta etapa todavía existe el espacio 22 en el elemento 18 de sellado.

- 35 Una vez que las partes 4, 6 del cuerpo están en posición, los medios 16 de sujeción se pueden enganchar como se muestra en las Figuras 3m y n para asegurar de ese modo el sellado a lo largo de los rebordes 30, 32 de borde longitudinal del aparato y también para asegurar el sello en cada uno de los extremos 34, 36 del aparato se forma al cerrar sustancialmente el espacio 22 en cada uno de los elementos de sellado durante la acción del proceso de cierre y formando de esta manera una cavidad interior en la que se ubica la porción 8 de tubería y se sella de tal manera con el fin de evitar cualquier fuga del aparato.

- 40 De acuerdo con una realización de la invención, y para asegurar que el sello se logra al cerrar sustancialmente el espacio en los elementos de sellado, los elementos 18, 20 de sellado están formados con la primera y segunda porciones 38, 40 como se muestra en las Figuras 4a y b. Estas porciones tienen un área de sección transversal reducida con respecto al área de sección transversal del resto del elemento de sellado. Preferiblemente, las porciones primera y segunda están situadas en lados opuestos del elemento de sellado con respecto al eje 42 vertical que se muestra. El material que se retira para crear el área de sección transversal reducida, se retira de la cara 44, 46 externa respectivamente del elemento de sellado como se ilustra. El alcance de la eliminación del material se decide con respecto a las dimensiones de la tubería para la cual se proporciona el elemento de sellado para ser utilizado y/o las tolerancias que se deben proporcionar para el elemento de sellado cuando se instala.

- 50 Al proporcionar el elemento de sellado de esta forma, de tal manera que la acción de sujeción que se ejerce sobre las partes 4,6 del cuerpo del aparato para formar el mismo, hace que el material del elemento de sellado se extienda hacia arriba en la ranura 26 del medio de ubicación de la parte 4 del cuerpo del aparato y, lo que es más importante, este movimiento del material del elemento de sellado provoca, como se muestra por las flechas 67, 69 de movimiento en las Figuras 4a y c, el espacio 22 en el elemento de sellado se cierra sustancialmente como se indica por las líneas discontinuas con los extremos 71, 73 del elemento de sellado en al menos el contacto de partículas como se muestra en la Figura 4a, en la que los extremos de contacto se ilustran con los números de referencia 71' 73' en las líneas discontinuas, que es suficiente para permitir un sello efectivo creado por el elemento de sellado en cada extremo. Si bien se requiere que la fuerza de sujeción se ejerza sobre las partes del cuerpo, la dimensión

- relativa del elemento de sellado con respecto a la ranura en las partes del cuerpo en las que se recibe el elemento de sellado también es un factor ya que las ranuras o ubicaciones 26 de recepción actúan como guía y medios de retención para asegurar que el movimiento del elemento de sellado esté en la dirección requerida para mover los extremos del elemento de sellado juntos para cerrar el espacio. Por lo tanto, las ranuras o ubicaciones 26 de recepción actúan para limitar el movimiento del material del elemento de sellado al movimiento en una dirección sustancialmente lineal a lo largo de sustancialmente la circunferencia del elemento de sellado y para prevenir o limitar cualquier movimiento lateral del elemento de sellado durante la acción de sujeción y posteriormente en uso para mantener el sello.
- Además de, o alternativamente, proporcionar al elemento de sellado una o más porciones de sección transversal reducida, el aparato puede incluir la provisión de un inserto que se puede utilizar selectivamente junto con el elemento de sellado como se muestra con referencia a las Figuras 5a y b que ilustra de manera esquemática las elevaciones finales del aparato y la tubería de acuerdo con una realización de la invención.
- En la Figura 5a se ilustran las partes 4 y 6 del cuerpo antes de la instalación con respecto a la tubería 8 mostrada en sección transversal. Uno de los elementos 18 de sellado se muestra en posición alrededor de la tubería 8 con el espacio 22 en la tubería mostrada. De acuerdo con esta realización de la invención, la parte 4 del cuerpo se proporciona con un inserto 60 que normalmente es del mismo material elastomérico o similar utilizado para formar el elemento 18 de sellado. El inserto también se coloca en la misma ubicación en la que el espacio 22 se encuentra cuando las partes del cuerpo se van a unir.
- El inserto 60 se proporciona normalmente en posición en la ranura o ubicación 26 de recepción de la parte del cuerpo en el momento de la fabricación y se puede ubicar mecánicamente de forma liberable. Normalmente en o antes del momento de la instalación, se toma una decisión sobre si las dimensiones de la tubería y/o las dimensiones del aparato y otros factores tales como los factores ambientales permitirán que el espacio 22 del elemento de sellado se cierre mediante la operación de sujeción. Si la decisión es que esto se puede lograr mediante la acción de sujeción, entonces se retira el inserto 60 y el procedimiento de sujeción avanza como se describe en las Figuras 3a-n.
- Si la decisión es que no se puede cerrar el espacio por la acción de sujeción sola de las dos partes del cuerpo, el inserto 60 se retiene en su posición y las partes 4, 6 del cuerpo se mueven a su posición como se muestra por las flechas 51, 53 a la posición de encapsulación mostrada en la Figura 5b y en la que todas las partes, aparte del elemento 18 de sellado y el inserto 60, se muestran en líneas discontinuas para facilitar la ilustración.
- Como se verá en la Figura 5b, el inserto 60 se coloca en el espacio 22 restante del elemento de sellado de manera que se logra el sellado y se cierra el espacio. Normalmente, la acción de sujeción de las partes 4, 6 del cuerpo hace que el espacio 22 se haga más pequeño por el movimiento del material del elemento de sellado en la dirección de las flechas 65, 67 de tal manera que los extremos 62, 64 del elemento 18 de sellado entren en contacto con las caras laterales opuestas del inserto 60 y forman el anillo de sellado. Por lo tanto, esta realización es de uso particular cuando el tamaño de la tubería y, por lo tanto, el elemento de sellado es tal que no permite el movimiento del elemento de sellado bajo la fuerza de sujeción para cerrar el espacio y el inserto actúa para asegurar que se cierre el espacio.
- Por lo tanto, de acuerdo con la invención, se proporciona un aparato que permite que los elementos de sellado estén provistos de un espacio para permitir que el mismo se instale alrededor de la tubería, pero al mismo tiempo, una vez que se forma el aparato, para asegurar que el espacio está suficientemente cerrado para evitar fugas de fluido a su través.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (2) para la contención de una porción (8) de una tubería (10), dicho aparato incluye primera y segunda partes (4,6) que, cuando se ponen juntas, forman una cavidad interior en la que se ubica dicha porción (8) de la tubería (10), dicha primera y segunda partes (4,6) tienen rebordes (30, 32) de conexión respectivos que se mantienen unidos bajo fuerza para formar un sello, se proporcionan el primer y segundo elementos (18, 20) de sellado para ser colocados de manera independiente sustancialmente alrededor de la circunferencia de la tubería (10) y ubicados en ubicaciones (26) de recepción respectivas en dicha primera y segunda partes (4,6), dichas ubicaciones de recepción se separan a lo largo de un eje (12) longitudinal de dicha porción (8) de tubería, cada dicho elemento (18, 20) de sellado se proporciona con extremos (71,73) respectivos que definen un espacio (22) en el elemento de sellado que se cierra al menos sustancialmente una vez se instala el aparato, y caracterizado porque cada dicho elemento (18, 20) de sellado se proporciona con al menos dos porciones (38, 40) en las que el área de sección transversal se reduce con respecto al área de sección transversal del resto del elemento (18, 20) de sellado, dichas al menos dos porciones (38, 40) se proporcionan en lados opuestos del elemento de sellado y dicho espacio (22) se ubica intermedio a dichas porciones (38, 40).
2. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el espacio (22) se ubica por encima de la tubería (10) cuando está en posición.
3. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque una porción (38, 40) del área en sección transversal reducida se ubica por encima de la tubería (10) cuando está en posición.
4. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el espacio (22) en el elemento (18, 20) de sellado es extensible a un tamaño para permitir que el elemento de sellado sea colocado sobre y alrededor de dicha tubería (10) y el elemento (18, 20) de sellado tiene suficiente elasticidad para permitir la ampliación de dicho espacio en al menos el tamaño del diámetro de la porción (8) de tubería y posteriormente reducir en tamaño una vez se posiciona el elemento (18, 20) de sellado alrededor de la porción de tubería.
5. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho elemento (18, 20) de sellado tiene una cara interna provista para ubicarse y sellarse con una cara externa de la porción (8) de tubería, y una cara exterior proporcionada para engancharse y sellarse con una cara interna de la primera y segunda partes (4,6) del aparato cuando se ponen juntas.
6. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los respectivos medios de ubicación se forman como ranuras (26) sobre una superficie interna de las partes (4,6) del cuerpo del aparato.
7. Aparato de acuerdo con la reivindicación 6 caracterizado porque los medios (26) de ubicación permiten el movimiento del elemento de sellado en una dirección sustancialmente lineal sustancialmente a lo largo de la circunferencia del elemento (18, 20) de sellado y evitan o limitan el movimiento lateral del elemento de sellado durante la acción de sujeción y después de eso en uso del aparato para mantener el sello.
8. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque cuando se forma el aparato es para uso el espacio (22) proporcionado en cada uno de los elementos (18, 20) de sellado se cierra por el movimiento del material de elemento de sellado.
9. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el aparato incluye un inserto (60) que se ubica en el espacio (22) de cada elemento de sellado.
10. Aparato de acuerdo con la reivindicación 9 caracterizado porque el espacio (22) se cierra por el movimiento del material de elemento de sellado para poner los extremos respectivos del elemento de sellado en contacto con caras opuestas del inserto (60).
11. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque las porciones (38, 40) del área en sección transversal reducida se ubican en o están adyacentes a, un eje central horizontal del elemento de sellado.
12. Un método de encapsulación de una porción (8) de una tubería (10) que utiliza el aparato de acuerdo con la reivindicación 1, dicho método comprende las etapas de colocar los primer y segundo elementos (18, 20) de sellado alrededor de la tubería, dichos elementos de sellado se separan de tal manera que el primer elemento de sellado se coloca hacia un primer extremo de la porción (8) de la tubería (10) y el segundo elemento de sellado se ubica hacia el extremo opuesto de la porción (8) de la tubería (10), llevar una primera parte (4) del cuerpo en ubicación sobre un lado de la porción (8) de tubería y provocar que los elementos (18, 20) de sellado a ser ubicado en las respectivas porciones (26) de ubicación en dicha parte (4), mover una segunda parte (6) del cuerpo del aparato en posición sobre el lado opuesto de la tubería (10) y en línea con dicha primera parte (4), aplicar medios de enganche para enganchar y sujetar la primera y segunda partes (4,6) del cuerpo juntos a lo largo del eje (12) longitudinal de dicha porción (8) de tubería y provocar que dicho primer y segundo elementos (18, 20) de sellado para ejercer una acción de sellado entre el aparato y sus respectivas ubicaciones de tubería y por lo tanto formar una cavidad en el aparato en el que la porción (8) de la tubería (10) se encapsula herméticamente, y se caracteriza porque dicho método incluye la etapa de formar primera y segunda porciones (38, 40) de área de sección transversal reducida con

5 respecto al área de sección transversal del resto del elemento (18, 20) de sellado, proporcionar dichas al menos dos porciones (38, 40) en lados opuestos del elemento de sellado y dicho espacio (22) se ubica intermedio a dichas porciones (38, 40) en cada uno de dichos elementos (18, 20) de sellado de tal manera que cuando las partes (4,6) se sujetan juntas a los elementos (18, 20) de sellado se mueven sustancialmente en forma lineal para cerrar el espacio (22) y poner los extremos (71,73) en contacto para formar un sello.

10 13. Un método de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque dichos elementos (18, 20) de sellado se cambian en forma entre una forma en la que la misma se colocan alrededor de la tubería (8), y una forma en la que las mismas se mantienen una vez se ha formado la cavidad de sellado, de tal manera que se cierra sustancialmente un espacio (22) entre los extremos respectivos de los elementos de sellado cuando se ha formado la cavidad de sellado.

15 14. Un método de acuerdo con la reivindicación 12 caracterizado porque el método incluye la etapa de proporcionar al menos una porción (60) de inserto en posición sobre una de las partes (4,6) del cuerpo, en la ubicación en la que se va a ubicar el espacio (22) en cada elemento (18, 20) de sellado durante instalación y, en el momento de comenzar la instalación que decide si retener el inserto (60) en posición o retirar el inserto y si se retiene el inserto el mismo se ubica en el espacio del elemento de sellado para formar parte del elemento de sellado y por lo cual sustancialmente cerrar el espacio en el elemento de sellado y contra el que se apoyan los extremos del elemento de sellado para sellar el espacio.

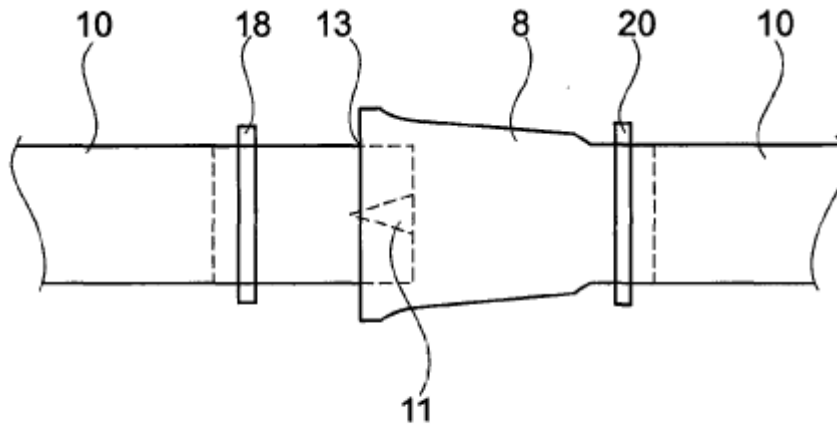


Fig. 2

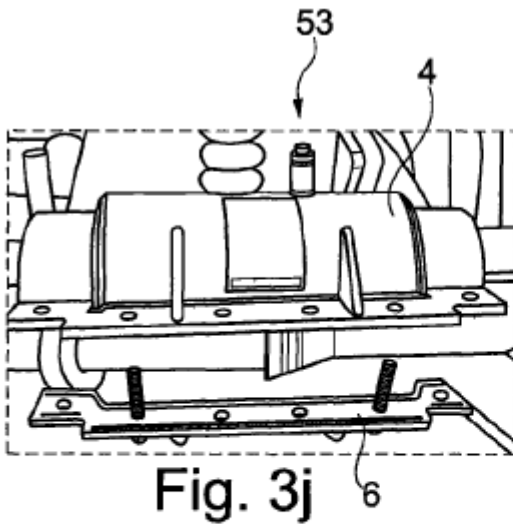


Fig. 3j

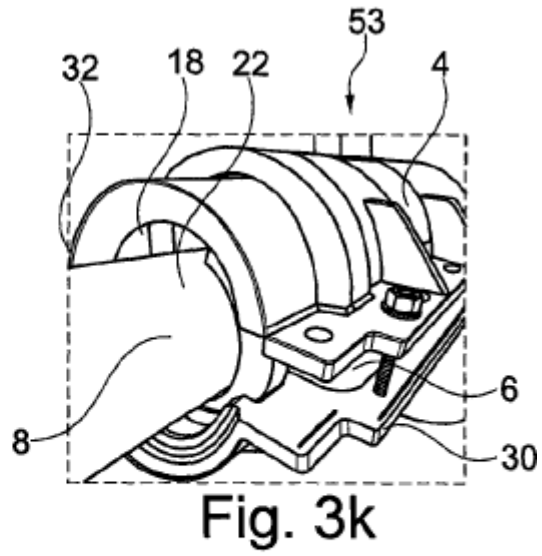


Fig. 3k

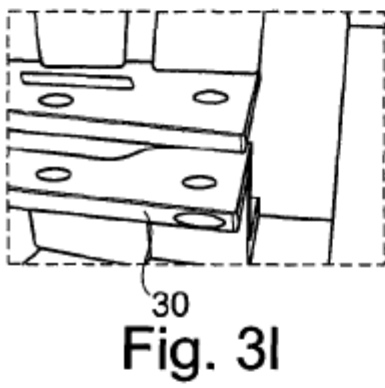


Fig. 3l

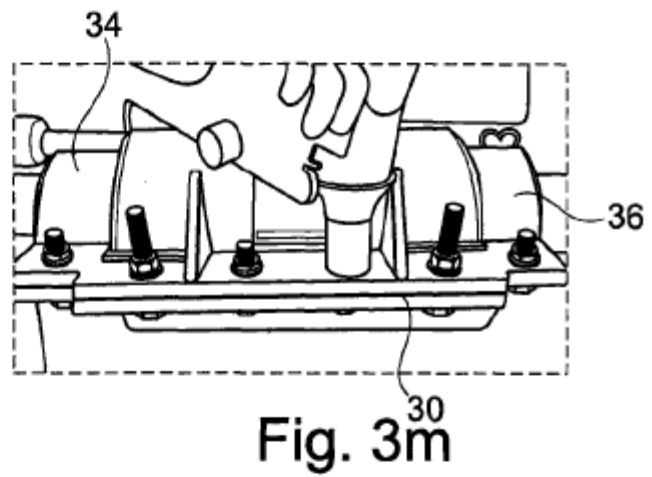


Fig. 3m

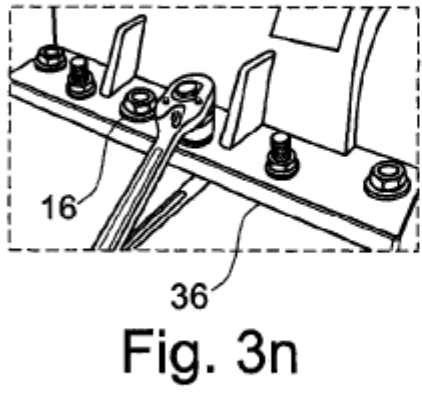


Fig. 3n

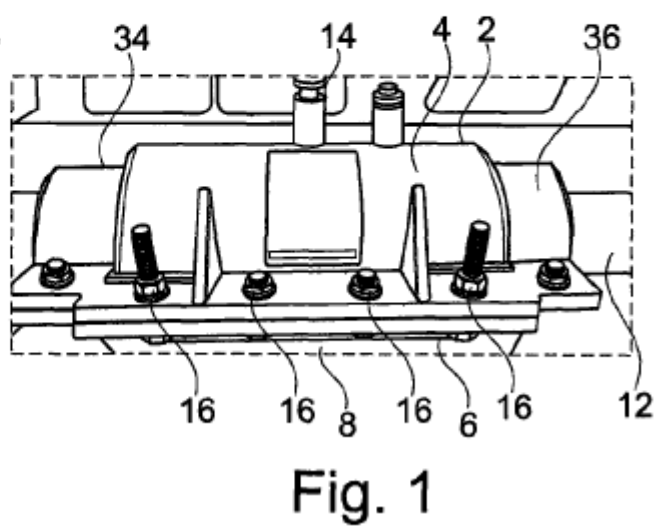


Fig. 1

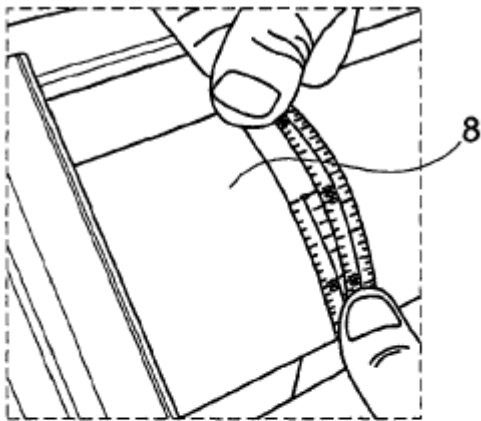


Fig. 3a

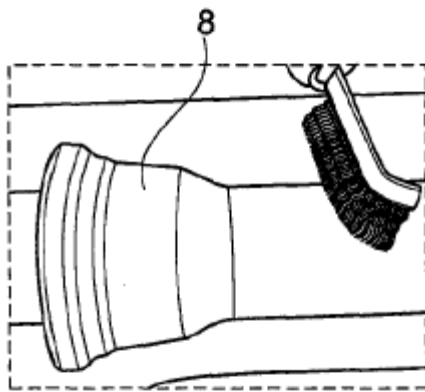
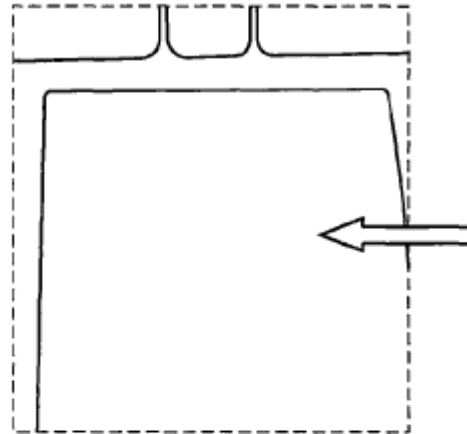


Fig. 3b

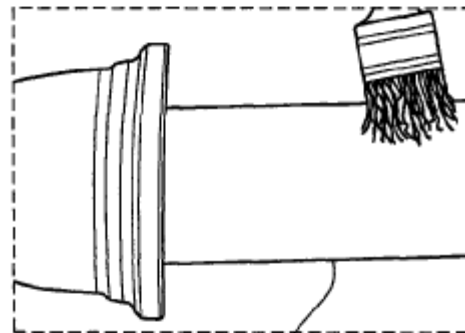


Fig. 3c

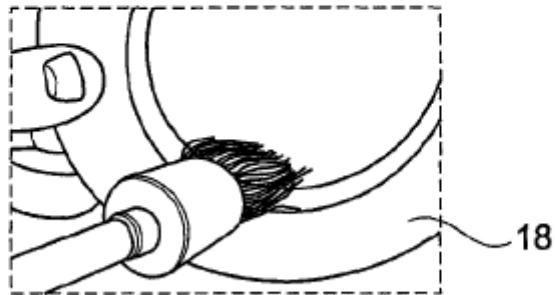


Fig. 3d

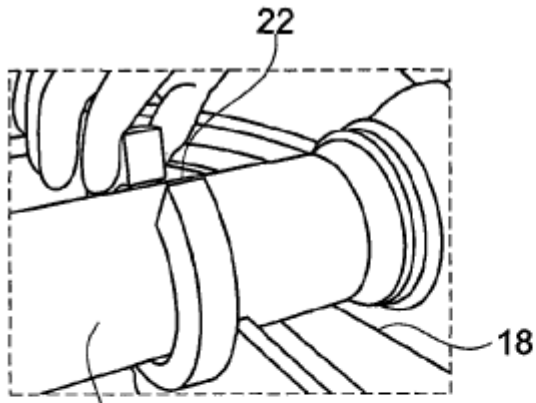


Fig. 3e

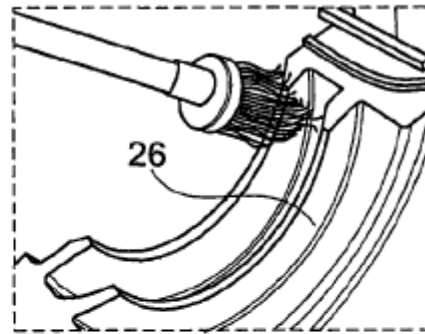


Fig. 3h

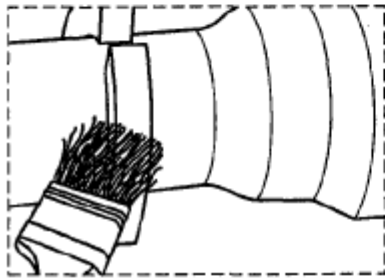


Fig. 3i

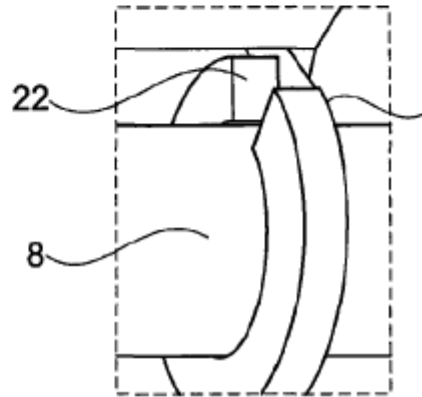


Fig. 3f

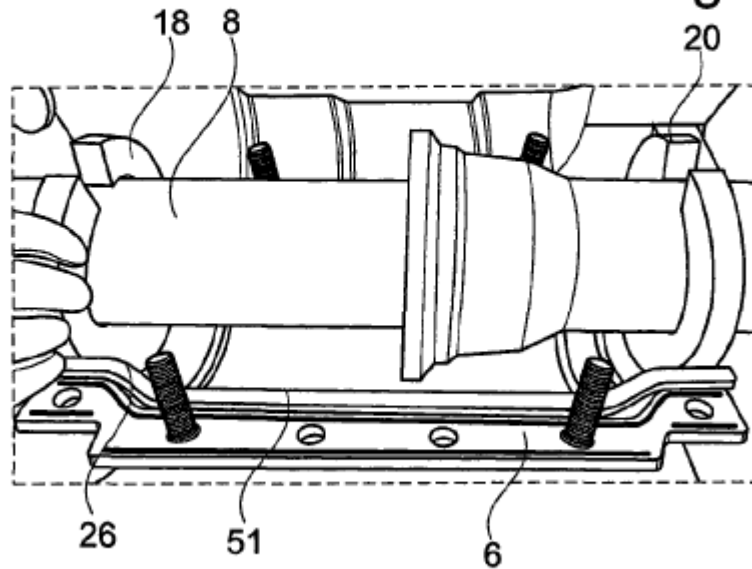


Fig. 3g

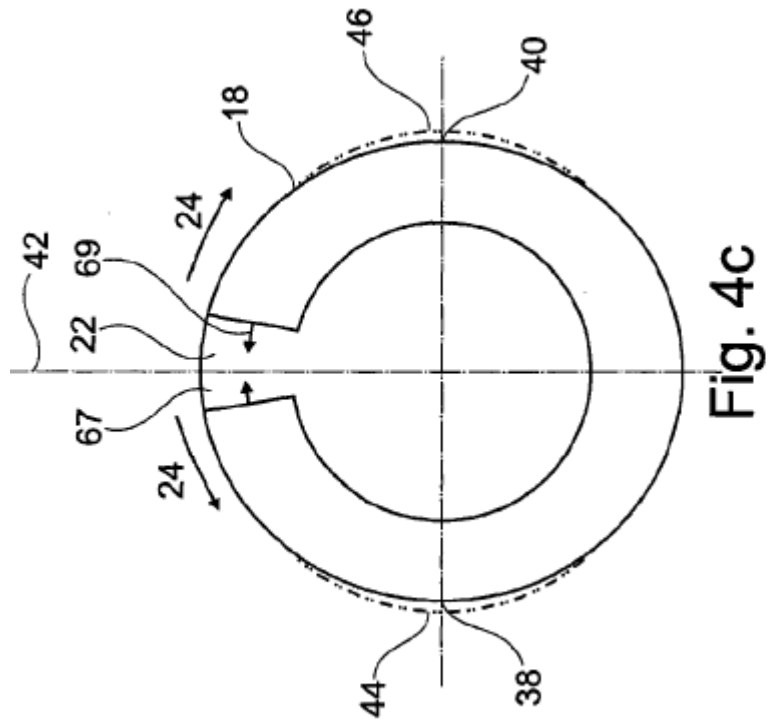


Fig. 4c

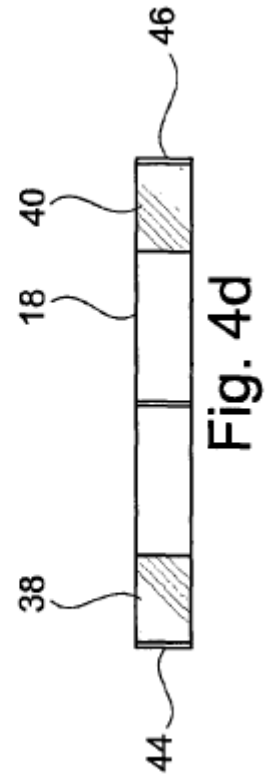


Fig. 4d

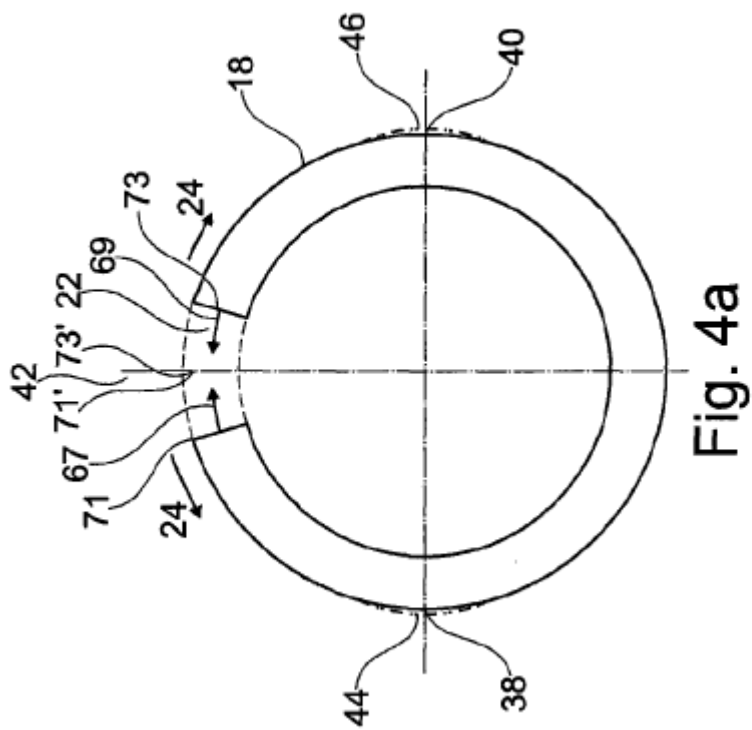


Fig. 4a

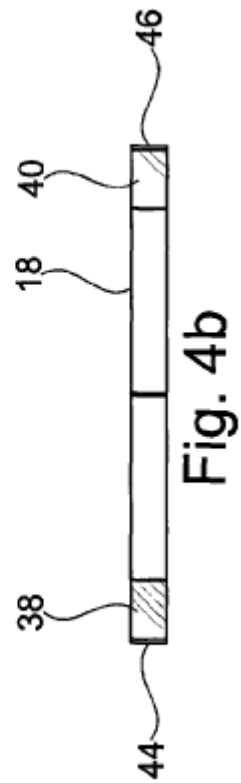


Fig. 4b

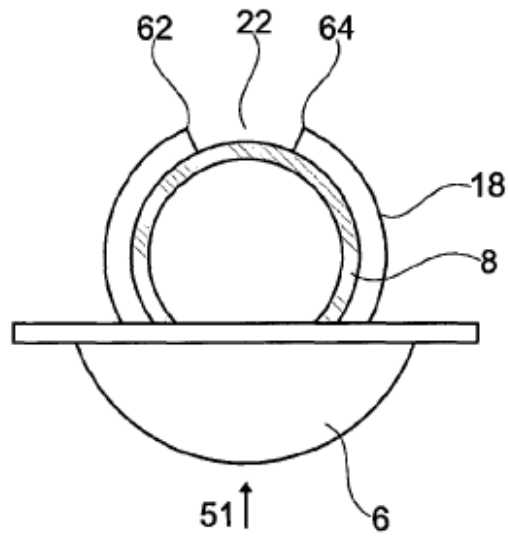
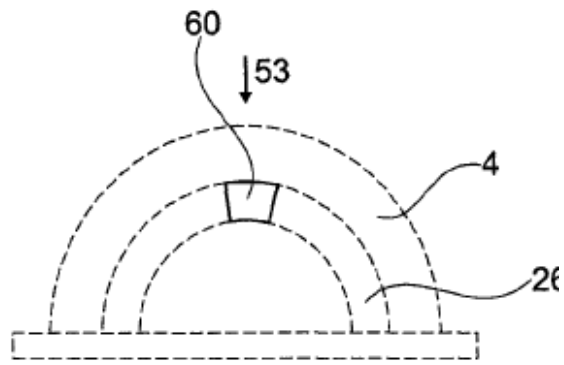


Fig. 5a

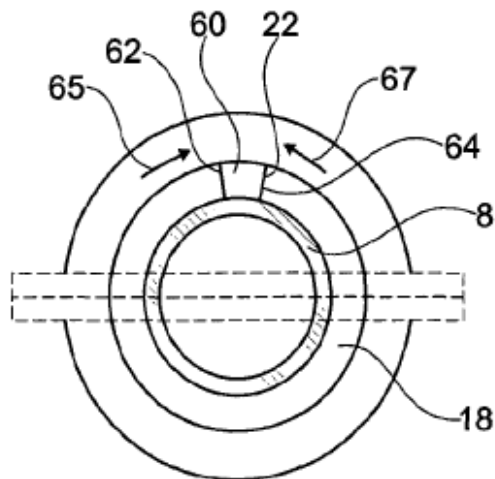


Fig. 5b