

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 783 048**

51 Int. Cl.:

**F16L 55/128** (2006.01)

**F16L 55/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.01.2015 PCT/FR2015/050178**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2015 WO15114243**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2015 E 15706858 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2020 EP 3099967**

54 Título: **Herramienta para intervención en la pared de una canalización - procedimiento asociado**

30 Prioridad:

**28.01.2014 FR 1400210**

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

**16.09.2020**

73 Titular/es:

**GRTGAZ (100.0%)  
6 rue Raoul Nordling  
92270 Bois Colombes, FR y  
GRTGAZ (100.0%)**

72 Inventor/es:

**ACKER, BENOIT;  
LECCHI, MAXIME;  
FERNANDEZ, CHARLES, FRANÇOIS-ALBERT y  
NIERHOFF, ROLAND**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

ES 2 783 048 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

Herramienta para intervención en la pared de una canalización - procedimiento asociado

5 **Campo técnico**

10 La invención se inscribe en el campo de las herramientas y procedimientos para la intervención en las paredes de las canalizaciones para transporte de fluidos, tales como unas canalizaciones de hidrocarburos en forma líquida o gaseosa, o incluso unas canalizaciones de transporte de agua. Generalmente, el fluido (líquido o gas) está a presión durante la explotación de la red de la que forma parte la canalización. Más particularmente, la intervención tiene por objeto la reparación de la canalización, o también la soldadura de elementos aplicados sobre la canalización.

15 Las canalizaciones en cuestión pueden discurrir al aire libre, o ser unas canalizaciones enterradas o incluso unas canalizaciones submarinas. Sus paredes pueden presentar, durante la explotación que debe durar numerosos años, unos fallos debidos a unos fenómenos de corrosión o de agresión mecánica, que deben ser reparados.

20 La reparación se debe realizar generalmente despresurizando un tramo de la canalización que enmarca el fallo a reparar, manteniendo al mismo tiempo el tránsito del fluido, ya que cualquier interrupción tendría consecuencias económicas graves para el administrador de la canalización o de la red. Preferentemente, la reparación se efectúa tras la evacuación del fluido del tramo que enmarca el fallo (sin gas o sin agua, por ejemplo).

25 De la misma manera, cuando se desea efectuar una soldadura en la pared exterior de la canalización, a veces resulta necesario cortar la circulación del fluido en el tramo en cuestión, para evitar en particular un enfriamiento demasiado importante del material, nefasto para la calidad de la soldadura y para su resistencia en el tiempo.

30 Se conocen unos sistemas complejos de utilizar y onerosos en la despresurización y la evacuación del fluido, como los obturadores en carga y sus accesorios asociados (*stopple*, asiento de refuerzo, perforación en carga, globos). Se conocen también unos sistemas de correa provisional para el mantenimiento del tránsito, complejos en su estructura y complejos asimismo de manejar debido a sus implicaciones en términos de seguridad para los operarios.

35 También es conocido el documento WO2007141554 que divulga un aparato que permite en particular taponar un fallo introduciendo una conducción interna en la canalización, estando la conducción interna posicionada con respecto al fallo y siendo un componente expandible dispuesto alrededor de la conducción activado de manera que se infle para pasar a taponar el fallo del interior. Una variante del aparato se utiliza también para colocar una válvula en la canalización.

40 Este aparato implica dejar colocada una herramienta voluminosa en la canalización y, por lo tanto, resulta poco satisfactorio puesto que la canalización permanece parcialmente obturada después de la intervención.

45 Se conoce también el documento WO03/067134 que divulga un aparato para cortar la circulación de fluido (obturar) en una canalización a alta presión. La utilización de este aparato implica que la circulación del fluido sea derivada o interrumpida, lo cual no resulta satisfactorio.

Por último, se conoce el documento EP 0 291 373 que describe un aparato para el tratamiento de una pared de un tubo.

50 **Definición de la invención y ventajas asociadas**

La invención propone en este contexto una herramienta para intervención en la pared de una canalización de fluido, que comprende un segmento de conducción a posicionar en el interior de la canalización con respecto a una zona de la pared, y uno o varios primeros medios, o medios aguas arriba, de creación de una estanqueidad entre la pared de la canalización y el segmento de conducción.

55 Según una característica general, comprende además uno o varios segundos medios, o medios aguas abajo, de creación de una estanqueidad entre la pared de la canalización y el segmento de conducción para aislar del fluido circulante una parte exterior de un tramo de la canalización, entre los dos medios de creación de una estanqueidad,

60 por lo menos los primeros o los segundos medios de creación de estanqueidad están realizados en dos partes, definiendo una cámara de estanqueidad entre las dos partes de dichos primeros o segundos medios de creación de estanqueidad.

65 Gracias a dicha herramienta, se puede crear una zona (un volumen) periférica estanca en un tramo de la canalización, enfrente y en contacto con la zona (la superficie) de la pared en la que se desea intervenir.

- Esta zona estanca está aislada del fluido circulante, lo cual puede ser ventajoso desde el punto de vista térmico en la perspectiva de una intervención de tipo soldadura en la pared. Pero la zona estanca también puede ser el objeto, si es necesario, de una descompresión o incluso de un vaciado para efectuar una intervención en la pared sin presión o incluso sin la presencia del fluido, incluso si el fluido continúa fluyendo a través del segmento de conducción. La herramienta permite así la reparación de una canalización (u otra intervención) sin interrupción del funcionamiento de la red, y permite asimismo reducir los tiempos de intervención. La facilidad y la fiabilidad de la utilización hacen que esta herramienta sea particularmente interesante con respecto a los sistemas de la técnica anterior evocados anteriormente. Se observará en particular la ausencia de un sistema de derivación externo, resultando dicho sistema inútil por la presencia del segmento de conducción interno de la herramienta.
- Las cámaras definidas por las dos partes permiten obtener una mejora de la seguridad, en particular para unas aplicaciones en las que las presiones son elevadas. Este es el caso en particular de las redes de transporte de gas en las que las presiones pueden alcanzar 67 bares. La seguridad ofrecida por la herramienta está reforzada entonces, así como la fiabilidad del proceso de intervención.
- En un modo de realización particular, los primeros o los segundos medios de creación de una estanqueidad comprenden unas juntas de estanqueidad expandibles y retráctiles, infladas por ejemplo con aceite a través de un acumulador aceite/nitrógeno, o con expansión por compresión a través de un sistema de bridas móviles.
- En un modo de realización ventajoso, la herramienta comprende además unos medios de propulsión en la canalización regulables. Pueden ser controlables, y estar dispuestos por otro lado para utilizar el desplazamiento del fluido para aprovechar un fenómeno de arrastre y desplazar la herramienta. Los medios de propulsión pueden comprender por lo menos una aleta regulable instalada en el segmento de conducción. Los medios de propulsión pueden ser accionados por ejemplo para su regulación y su mando, gracias a un sistema hidráulico alimentado por un acumulador aceite/nitrógeno, gracias a un sistema electromecánico alimentado por baterías, o también gracias a una combinación de estos sistemas.
- En algunos modos de realización, la herramienta puede comprender además un sistema de guiado de la herramienta en el interior de la canalización. El sistema de guiado puede comprender en particular por lo menos un rodillo o un disco deformable en cada extremo del segmento de conducción.
- También se propone, opcional y ventajosamente, que el segmento de conducción comprenda un fuelle para circular en unas canalizaciones curvas.
- Ventajosamente, la herramienta puede comprender un sistema de frenado y/o un sistema de mantenimiento de la herramienta en posición por contacto con la pared interna de la canalización. Este sistema de frenado y/o de mantenimiento en posición puede funcionar por fricción sobre la pared interna de la canalización, por contacto con la pared interna o por frenado de los rodillos de guiado.
- En un modo de realización, la herramienta puede comprender asimismo un sistema ralentizador que permite ralentizar el desplazamiento de la herramienta sin ser capaz de detenerla. Este sistema puede ser por ejemplo de tipo electromagnético.
- Ventajosamente, la herramienta puede comprender asimismo un sistema de comunicación que permite la localización y el control (o pilotaje) de la herramienta a distancia desde el exterior de la canalización utilizando por ejemplo unas ondas electromagnéticas o unas ondas sonoras.
- Ventajosamente, pero de manera opcional, los sistemas de estanqueidad pueden estar configurados para frenar el desplazamiento de la herramienta por fricción sobre la pared interna de la canalización y/o para mantener la herramienta en posición por contacto con la pared interna de la canalización.
- La invención propone también un procedimiento de intervención en la pared de una canalización de fluido con la ayuda de una herramienta según la invención, que comprende una etapa de desplazamiento de la herramienta en el interior de la canalización hasta el posicionamiento del segmento de conducción en el interior de la canalización con respecto a una zona de la pared de dicha canalización, una etapa de creación de estanqueidad aguas arriba y aguas abajo de dicha zona con la ayuda respectivamente de los primeros y segundos medios de creación de estanqueidad para hacer estanca una parte exterior de un tramo de la canalización alrededor de la zona de la pared (o hacer estanco un volumen delimitado por la herramienta y la canalización), y después, si es necesario, una etapa de descompresión de dicha parte (o de dicho volumen). Por último, el procedimiento comprende una etapa de intervención en dicha zona de la pared.
- Por lo menos los primeros o los segundos medios de creación de estanqueidad están realizados en dos partes, definiendo una cámara de estanqueidad entre las dos partes de dichos primeros o segundos medios de creación de estanqueidad.
- La intervención tiene lugar preferentemente desde el exterior de la conducción, por un operario humano o un

aparato.

En los modos de realización en los que los primeros o segundos medios de estanqueidad son expandibles y retráctiles, estos son accionados en expansión para crear la estanqueidad y retraídos tras la intervención.

5 En algunos modos de realización, la herramienta es propulsada por el desplazamiento del fluido.

En algunos modos de realización, el desplazamiento de la herramienta en la canalización y el accionamiento de los medios de estanqueidad son controlados a distancia.

10 En un modo de realización, el posicionamiento se efectúa con la ayuda de un tope colocado en el interior de la canalización, comprendiendo el procedimiento una etapa previa de perforación en carga de la canalización para la colocación de dicho tope.

15 En un modo de realización particular, la descompresión de la parte exterior frente a la zona que debe ser el objeto de una intervención se efectúa con la ayuda de una válvula, comprendiendo el procedimiento una etapa previa de perforación bajo carga de la canalización para la colocación de dicha válvula.

20 En un modo de realización, se puede utilizar un dispositivo de frenado, que puede incluir o estar incluido en los sistemas de estanqueidad que actúan por fricción, puede utilizarse para frenar el desplazamiento de la herramienta antes de que alcance el tope.

25 En un modo de realización, se puede utilizar un dispositivo ralentizador para ralentizar el desplazamiento de la herramienta sin detenerlo necesariamente.

En un modo de realización, se puede utilizar un sistema de mantenimiento en posición, que puede incluir o estar incluido en los sistemas de estanqueidad, para mantener la herramienta en posición por contacto con la pared interna de la canalización.

30 Por último, se precisa que la etapa de intervención puede comprender entre otras cosas una reparación por pastilla soldada, una reparación por recarga o una soldadura de un elemento aplicado sobre la canalización.

35 En un modo de realización, el procedimiento comprende una descompresión de cada una de las cámaras con la ayuda de una válvula.

### Listado de las figuras

La presentación de la invención continuará ahora en relación con las figuras adjuntas.

40 La figura 1 presenta una vista de tres cuartos de la herramienta según un modo de realización de la invención.

La figura 2 presenta una sección longitudinal de la herramienta de la figura 1.

45 La figura 3 presenta la misma sección, estando la aleta de propulsión abierta.

La figura 4 presenta el desplazamiento de la herramienta en una canalización.

50 La figura 5 presenta el posicionamiento de la herramienta bloqueada por un tope en la canalización, para la reparación.

La figura 6 presenta la herramienta en la posición de la figura 5, una vez realizada la estanqueidad.

La figura 7 presenta la reparación de la pared de la canalización, una vez realizada la despresurización.

55 La figura 8 presenta la salida de la herramienta, una vez efectuada la reparación y separado el tope.

### Descripción detallada

60 La figura 1 presenta una herramienta 1 según un modo de realización de la invención, vista en tres cuartos. Está compuesta por un segmento de conducción 100, que es en este caso un cilindro rígido de base circular cuyas embocaduras 101 y 102, que están abiertas, son planas en unos planos perpendiculares al eje del cilindro y constituyen por lo tanto unos círculos.

65 El exterior del segmento de conducción 100 lleva, cerca de la embocadura 101, unos rodillos de guiado 110 (o ruedecillas de guiado) dispuestos de manera regular sobre la circunferencia, por ejemplo en un mismo plano. En el ejemplo representado están en número de cuatro. Unos medios de guiado similares, en este caso otros rodillos

de guiado 110, están presentes cerca de la embocadura 102. Se podrían utilizar otros medios de guiado, como por ejemplo unos discos de guiado. Se pueden combinar unos medios de guiado de diferentes tipos.

5 Todavía cerca de la embocadura 101, en el exterior del segmento de conducción, está presente una primera junta de estanqueidad inflable 120. Esta junta de estanqueidad inflable 120 está destinada, cuando está inflada, para ser aplicada contra la pared interna de la canalización en la que circula la herramienta. Por el contrario, la junta se puede plegar contra el segmento de conducción 100 cuando está desinflada. Esta junta de estanqueidad inflable 120 constituye un cuerpo de revolución, que tiene un perfil circular o no circular, por ejemplo un cuerpo tórico que tiene como eje de revolución el eje de revolución del segmento de conducción y que lo encierra. Esta junta de estanqueidad inflable 120 puede ser inflada gracias a un sistema hidráulico, controlable a distancia, que comprende un acumulador de aceite/nitrógeno. Está seguida en el segmento de conducción, a una pequeña distancia desplazándose hacia la segunda embocadura 102, por una segunda junta de estanqueidad inflable 125, similar a la primera y que encierra asimismo el segmento de conducción 100. Siempre desplazándose hacia la segunda embocadura 102, está presente una tercera junta de estanqueidad inflable 130, de nuevo similar a las dos primeras. Una cuarta junta de estanqueidad inflable 135 está presente por último, cuando se acerca a la segunda embocadura 102. La distancia entre las tercera y cuarta juntas de estanqueidad inflables 130 y 135 es similar o incluso idéntica a aquélla entre las primera y segunda juntas de estanqueidad inflables 120 y 125 mientras que la distancia entre las segunda y tercera juntas de estanqueidad inflables 125 y 130 es mayor.

20 Se pueden utilizar otros medios de estanqueidad, como unas juntas de estanqueidad de expansión por compresión o unas juntas tóricas o de labio que se pueden expandir para ser aplicadas contra la pared interna de la canalización. Las juntas de expansión por compresión pueden comprender unos elementos de elastómero que se pueden expandir por un mecanismo de tornillo sin fin o un sistema hidráulico que comprende unas bridas móviles planas, o cónicas, y que permiten poner en compresión los elementos de elastómero.

25 En lugar de estar constituido esencialmente por un cilindro rígido, el segmento de conducción puede estar constituido por dos cilindros rígidos unidos por un fuelle, para permitir que la herramienta circule en una canalización que presenta unas curvas, como unos codos.

30 En la figura 2, se encuentran los elementos presentados en relación con la figura 1, en una vista en sección que pasa por el eje de revolución de la herramienta 1. Se puede observar que las cuatro juntas de estanqueidad inflables están instaladas en unas gargantas previstas con este fin en la superficie del segmento de conducción 100. También se puede observar que los rodillos de guiado 110, ya estén cerca de la embocadura 101 o de la embocadura 102, están configurados todos en una misma dirección, para facilitar la circulación de la herramienta en una canalización en una dirección particular. Estos rodillos pueden tener un movimiento radial para garantizar un buen guiado a pesar de las variaciones geométricas encontradas en las canalizaciones (tolerancias de fabricación de los tubos, soldaduras, cimbras, deformaciones locales, etc.). Se precisa además que en el modo de realización presentado, los medios de guiado 110 están entre la embocadura correspondiente (respectivamente 101, 102) y la más cercana a las juntas de estanqueidad inflables (respectivamente 120, 135), pero los medios de guiado podrían estar posicionados en otra parte en la herramienta.

40 La herramienta comprende además unos medios de propulsión que están constituidos en este caso en particular por una aleta regulable 140 colocada a media distancia de las dos embocaduras 101 y 102 en el interior del segmento de conducción 100. Esta aleta 140 es visible en la figura 2 en su posición cerrada, que permite un arrastre máximo de la herramienta por el fluido, y en la figura 3 en su posición abierta, que limita al máximo el arrastre y facilita la detención de la herramienta. La aleta 140 está motorizada, para pasar de una a la otra de las dos posiciones o para adoptar una posición intermedia, y para conservar la posición adoptada cuando tiene lugar el desplazamiento de la herramienta en el flujo. Asegura por lo tanto, en función de su tasa de apertura, una "exposición al viento" variable. La aleta 140 permite por lo tanto que la herramienta 1 se mueva en la canalización, con el fluido, en la misma dirección que éste, usando el desplazamiento del fluido para aprovechar un fenómeno de arrastre. La herramienta 1 comprende también un sistema de motorización para la aleta 140, o las aletas si se utilizan varias aletas, y eventualmente, pero no necesariamente, una fuente de energía embarcada. Se precisa que en lugar de la o de las aletas, se pueden utilizar uno o unos diafragmas, o una o unas rejillas regulables. Por otro lado, el sistema está concebido para ser localizable y controlable (o pilotable) a distancia por medio de un sistema de comunicación entre la herramienta y el exterior del tubo.

50 La herramienta 1 puede comprender además un ralentizador electromagnético (no representado) que actúa sobre los rodillos no permitiendo una parada total del desplazamiento de la herramienta, sino una disminución de su velocidad.

60 La herramienta 1 puede comprender asimismo un sistema de frenado por fricción sobre la pared interna de la canalización (no representado).

65 La herramienta 1 puede comprender también un sistema de mantenimiento de la herramienta en posición estática en la canalización por adherencia con la pared interna de la canalización una vez detenida la herramienta en la posición en la que se debe efectuar una intervención.

Los medios de estanqueidad pueden ser utilizados con el fin de frenar el desplazamiento de la herramienta por fricción sobre la pared interna de la canalización.

- 5 Los medios de estanqueidad pueden ser utilizados también con el fin de mantener la herramienta en posición por contacto con la pared interna de la canalización.

10 Por el contrario, se puede utilizar un sistema de frenado de la herramienta distinto de los medios de estanqueidad. Se puede tratar por ejemplo de una junta de sacrificio, que se cambia entre dos utilizaciones de la herramienta, o de patines en contacto con la pared de la canalización o también de ruedecillas (o rodillos) que ruedan sobre la pared de la canalización y que disponen de frenos.

15 También se puede utilizar un sistema de mantenimiento en posición de la herramienta distinto de los medios de estanqueidad. Se puede tratar por ejemplo de mordazas metálicas.

En la figura 4, se ha representado la herramienta 1 desplazándose en una canalización de transporte 200 de fluido. El fluido puede ser un líquido o un gas. La canalización puede estar enterrada, al aire libre, o discurrir bajo el mar o bajo un lago.

20 La herramienta ha sido introducida previamente por una estación de lanzamiento (no representada), que es un equipo de la canalización que permite introducir, clásicamente, unas herramientas de limpieza o de inspección en la canalización. Antes de que la herramienta sea introducida, se ha verificado que la canalización 200 fuera capaz de ser embolada, es decir que dicho objeto pueda circular en la misma sin quedar bloqueado. La herramienta 1 tiene un diámetro externo que le permite circular en la canalización 200, estando los medios de guiado 110 en  
25 contacto, para el guiado, con la superficie interior de la pared de la canalización 200. La herramienta es movida por la corriente de fluido que fluye en la canalización, a una velocidad que depende del nivel de apertura de la aleta 140 y del caudal de fluido. El fluido fluye al mismo tiempo alrededor de la herramienta 1, y en el interior del segmento de conducción 100.

30 En la figura 5, se ha presentado la herramienta 1 deteniéndose a nivel de un fallo 210 de la pared de la canalización 200 a reparar. Se obtiene la parada ya que la herramienta 1 encuentra, a nivel de su embocadura 101 un tope 220 que ha sido colocado previamente en la canalización 200 desde el exterior de ésta. En un modo de realización, el tope 200 ha sido colocado por medio de una derivación en carga. El procedimiento puede comprender la soldadura de una toma en la canalización y después la perforación de la toma mientras que la canalización está a presión de  
35 fluido. En este caso, se implanta una varilla metálica en la derivación, que forma un tope en el interior de la canalización para un objeto del diámetro de la herramienta 1.

40 El tope ha sido posicionado en la canalización 200 de manera que el fallo 210 esté frente a la sección del segmento de conducción 100 comprendida entre las juntas de estanqueidad inflables 125 y 130, una vez que la herramienta está posicionada contra el tope. Además, se han realizado previamente tres derivaciones 240, 242 y 244, equipada cada una con una válvula de descompresión, o una vez posicionada la herramienta, cada una frente a una de las secciones del segmento de conducción 100 comprendida entre dos juntas de estanqueidad inflables. Estas derivaciones pueden ser efectuadas en carga. Una vez detenida la herramienta por el tope 220, el fluido a presión  
45 continúa fluyendo alrededor de la herramienta, así como en el interior del segmento de conducción 100. Se abre la aleta 140 de manera que se reduzca la exposición al viento de la herramienta 1.

50 En la figura 6, se ha representado el inflado de las juntas de estanqueidad inflables 120, 125, 130 y 135 de la herramienta 1. Cada uno de estos elementos pasa a entrar en contacto con la pared de la canalización para impedir el paso de fluido alrededor del segmento de conducción 100. Se crean así tres zonas estancas tóricas 310, 320 y 330, cada una frente a una de las derivaciones 240, 242 y 244 equipadas con válvulas de descompresión. El fluido continúa circulando en el interior del segmento de conducción 100.

55 Se procede entonces con la ayuda de las válvulas de las derivaciones 240, 242 y 244, a la descompresión de cada una de las zonas estancas tóricas 310, 320 y 330, siendo la zona 320 entre las juntas de estanqueidad inflables 125, 130 la zona principal donde tendrá lugar la intervención, sirviendo las otras dos zonas 310 y 330 de cámara de estanqueidad para asegurar la ausencia de fugas de fluido hacia la zona principal, desde las zonas libres, aguas arriba y aguas abajo, de la canalización 200.

60 Se precisa en este caso que aunque el modo de realización presentado utiliza así dos cámaras de estanqueidad 310 y 330, dichas cámaras no constituyen unos elementos indispensables, y la intervención se puede realizar por lo tanto con solo dos juntas de estanqueidad inflables. Sin embargo, se considera el carácter tan ventajoso de la presencia de estas cámaras.

65 Se precisa asimismo que aunque el modo de realización presentado en la presente memoria utiliza tres derivaciones, una de las dos derivaciones 240 y 244 puede resultar superflua en el caso en el que la herramienta disponga de un canal interno que permita la circulación de fluido entre las cámaras 310 y 330 formadas por las

juntas de estanqueidad.

5 En la figura 7, se ha presentado la reparación 212 del fallo 210, que puede constituir, por ejemplo, una reparación por pastilla soldada en el lugar de la parte defectuosa de canalización o una reparación por recarga u otro tipo de reparación. Ésta se efectúa sin presión, y eventualmente, tras la evacuación del fluido a través de la derivación 242. La reparación tiene lugar preferentemente realizando una intervención desde el exterior de la conducción, por un operario humano o un aparato.

10 Tras el proceso de reparación, las juntas de estanqueidad inflables 120, 125, 130 y 135 se desinflan, y el conjunto de la canalización 200 se vuelve a poner por lo tanto a presión, incluidas las zonas 310, 320 y 330. Tal como aparece a continuación en la figura 8, el tope 220 es desplazado para no retener ya la herramienta 1 en la canalización y la herramienta 1 recupera su trayectoria en el sentido de flujo del fluido, a una velocidad que está determinada por el nivel de apertura de la aleta 140 y el caudal del fluido, que se abre para poder recuperar rápidamente la herramienta en una estación de llegada de la canalización. Es deseable, en esta etapa, condenar las derivaciones 240, 242 y 244.

15 La invención no está limitada a los modos de realización descritos, sino que se extiende a todas las variantes en el marco del alcance de las reivindicaciones.

20 Al permitir aislar la pared del fluido, la herramienta puede servir en particular para realizar una operación de soldadura en unas canalizaciones para las cuales la convección forzada generada por el fluido ocasionaría un enfriamiento demasiado importante que sería nefasto para la resistencia mecánica del cordón de soldadura. Este fenómeno se puede encontrar en algunas canalizaciones en función del diámetro, del caudal y de la temperatura del fluido. La soldadura se puede efectuar con o sin descompresión de la zona estanca con la ayuda de la herramienta.

25

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento de intervención en la pared de una canalización de fluido con la ayuda de una herramienta (1) que comprende un segmento de conducción (100) y por lo menos unos primeros medios de creación de una estanqueidad (130, 135) y unos segundos medios de creación de una estanqueidad (120, 125), comprendiendo el procedimiento una etapa de desplazamiento de la herramienta (1) en el interior de la canalización hasta el posicionamiento del segmento de conducción (100) con respecto a una zona (210) de la pared de dicha canalización,
- comprendiendo además el procedimiento una etapa de creación de estanqueidad aguas arriba y aguas abajo de dicha zona con la ayuda respectivamente de los primeros y los segundos medios de creación de estanqueidad (120, 125, 130, 135) para hacer estanca una parte exterior (320) de un tramo de la canalización alrededor de dicha zona (210), y después una etapa de intervención en dicha zona (210) de la pared, y
- por lo menos los primeros o los segundos medios de creación de estanqueidad (120, 125, 130, 135) están realizados en dos partes, definiendo una cámara (310, 330) de estanqueidad entre las dos partes de dichos primeros o segundos medios de creación de estanqueidad,
- caracterizado por que el fluido continúa fluyendo a través del segmento de conducción durante la intervención.
2. Procedimiento de intervención según la reivindicación 1, en el que los primeros o los segundos medios de creación de una estanqueidad (120, 125, 130, 135), comprenden unas juntas de estanqueidad expandibles y retráctiles accionadas en expansión para crear la estanqueidad y retraídas tras la intervención.
3. Procedimiento de intervención según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la herramienta es impulsada en la canalización (200) por el desplazamiento del fluido.
4. Procedimiento de intervención según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el desplazamiento de la herramienta (1) en la canalización (200) y el accionamiento de los medios de estanqueidad (120, 125, 130, 135) son controlados a distancia.
5. Procedimiento de intervención según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el posicionamiento es efectuado por lo menos con la ayuda de un tope (220) colocado en el interior de la canalización (200), comprendiendo el procedimiento una etapa previa de perforación bajo carga de la canalización (200) para la colocación de dicho tope (220).
6. Procedimiento de intervención según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que una descompresión de dicha parte exterior es efectuada con la ayuda de una válvula (242), comprendiendo el procedimiento una etapa previa de perforación bajo carga de la canalización (200) para la colocación de dicha válvula (242).
7. Procedimiento de intervención según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que los medios de estanqueidad (120, 125, 130, 135) se utilizan con el fin de frenar el desplazamiento de la herramienta (1) por fricción sobre la pared interna de la canalización (200).
8. Procedimiento de intervención según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que los medios de estanqueidad (120, 125, 130, 135) se utilizan con el fin de mantener la herramienta (1) en posición con respecto a dicha zona por contacto con la pared interna de la canalización (200).
9. Procedimiento de intervención según una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la etapa de intervención comprende una reparación por pastilla soldada, una reparación por recarga o una soldadura en la superficie exterior de la canalización (200).
10. Procedimiento de intervención según una de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende una descompresión de cada una de las cámaras con la ayuda de una válvula.
11. Herramienta (1) para intervención en la pared de una canalización (200) de fluido, que comprende un segmento de conducción (100) a posicionar en el interior de la canalización, y por lo menos unos primeros medios de creación de una estanqueidad (130, 135) entre la pared de la canalización (200) y el segmento de conducción (100),
- que comprende además por lo menos unos segundos medios de creación de una estanqueidad (120, 125) entre la pared de la canalización (200) y el segmento de conducción (100) para aislar del fluido circulante una parte exterior (320) de un tramo de la canalización (200), entre los dos medios de creación de una estanqueidad (120, 125, 130, 135), y
- por lo menos los primeros o los segundos medios de creación de estanqueidad (120, 125, 130, 135) están realizados en dos partes, definiendo una cámara (310, 330) de estanqueidad entre las dos partes de dichos

primeros o segundos medios de creación de estanqueidad,

caracterizada por que el segmento de conducción permite que el fluido continúe fluyendo a través del segmento de conducción durante la intervención.

5

12. Herramienta (1) para intervención según la reivindicación 11, en la que los primeros o los segundos medios de creación de una estanqueidad (120, 125, 130, 135), comprenden unas juntas de estanqueidad expandibles y retráctiles.

10

13. Herramienta (1) para intervención según una de las reivindicaciones 11 o 12, que comprende además unos medios de propulsión (140) regulables.

15

14. Herramienta (1) para intervención según una de las reivindicaciones 11 a 13, que comprende además unos medios de propulsión (140) dispuestos para utilizar el desplazamiento del fluido con el fin de desplazar la herramienta.

15. Herramienta (1) para intervención según la reivindicación 14, en la que los medios de propulsión (140) comprenden por lo menos una aleta regulable instalada en el segmento de conducción (100).

20

16. Herramienta (1) para intervención según una de las reivindicaciones 11 a 15, que comprende además un sistema de guiado (110) del desplazamiento de la herramienta en el interior de la canalización (200).

25

17. Herramienta (1) para intervención según la reivindicación 16, en la que el sistema de guiado (110) comprende por lo menos un rodillo o un disco deformable en cada extremo del segmento de conducción (100).

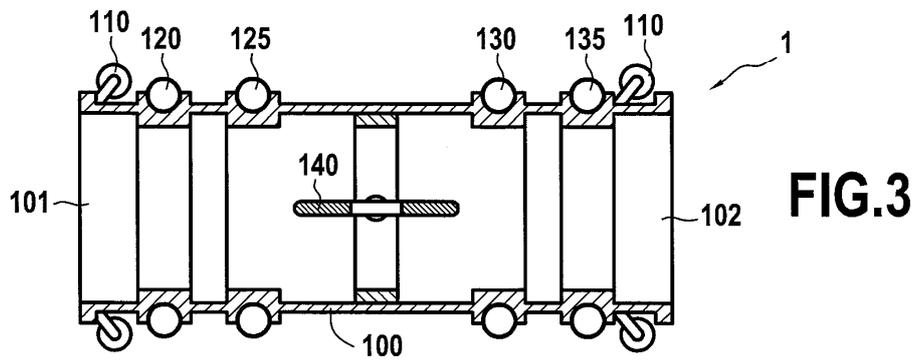
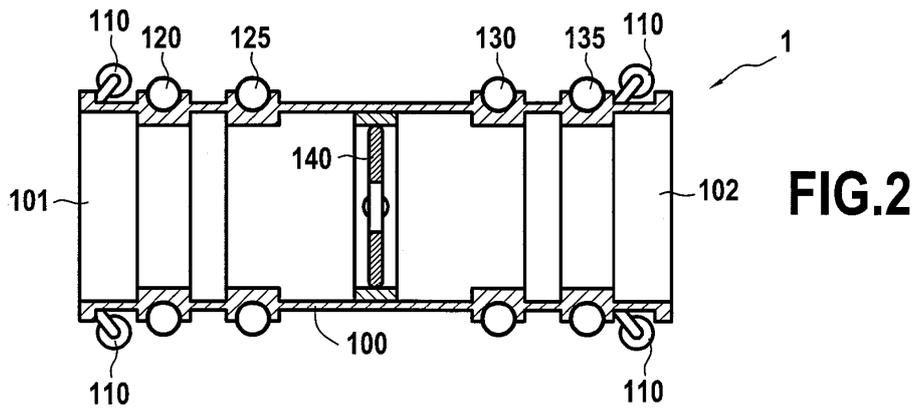
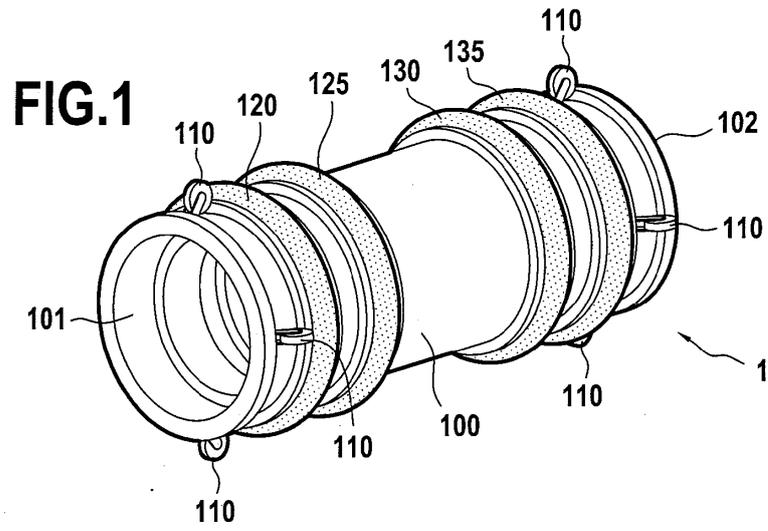
30

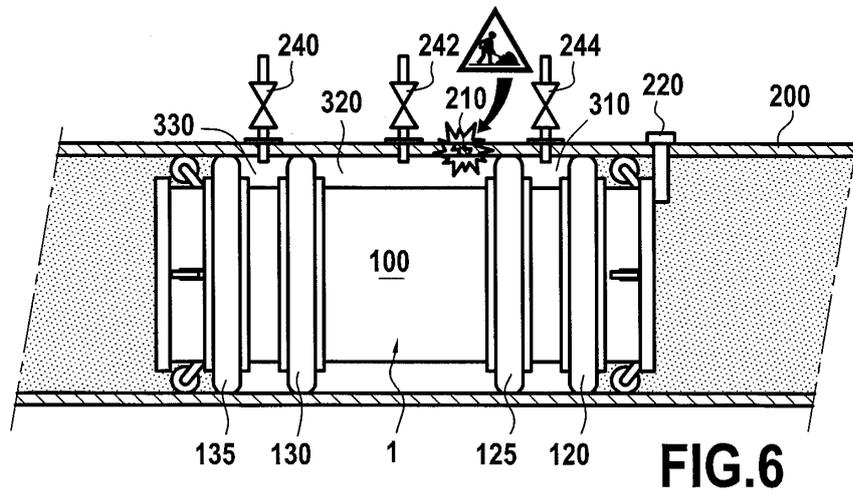
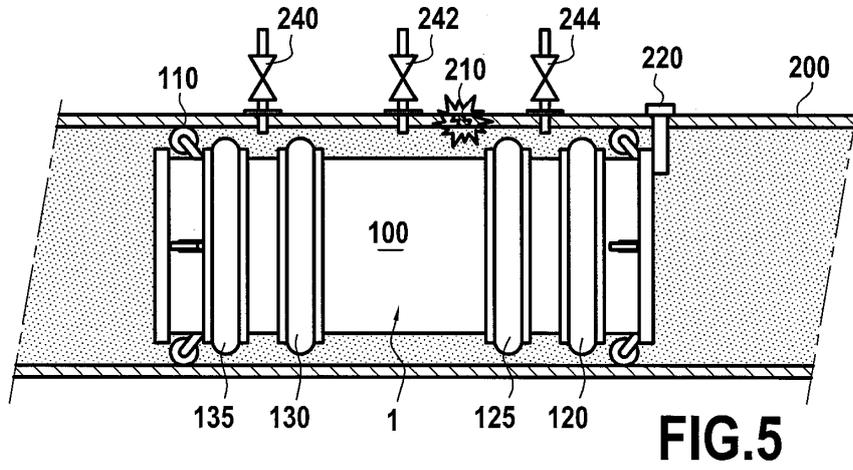
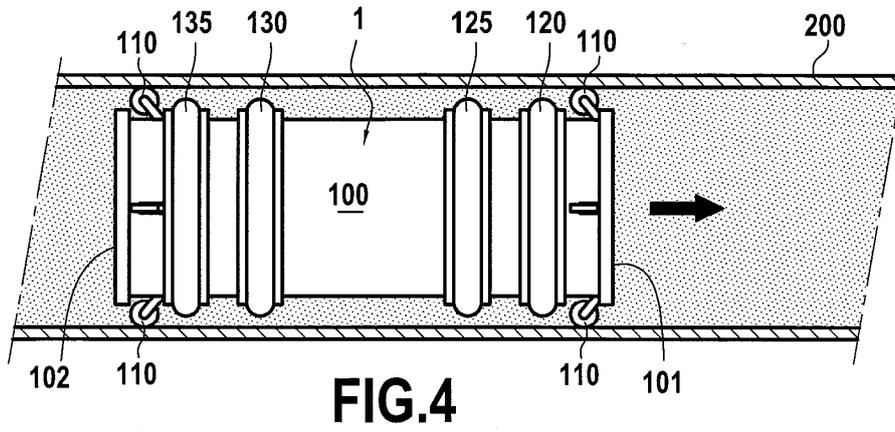
18. Herramienta (1) para intervención según una de las reivindicaciones 11 a 17, que comprende un sistema de frenado de la herramienta.

19. Herramienta (1) para intervención según una de las reivindicaciones 11 a 18, que comprende un sistema de mantenimiento de la herramienta en posición por contacto con la pared interna de la canalización.

30

20. Herramienta (1) para intervención según una de las reivindicaciones 11 a 19, que comprende un sistema que permite la localización y el control de la herramienta a distancia.





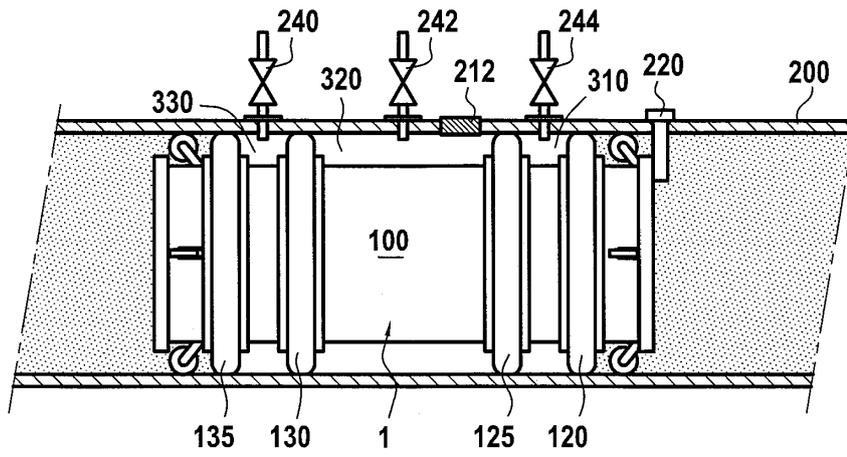


FIG. 7

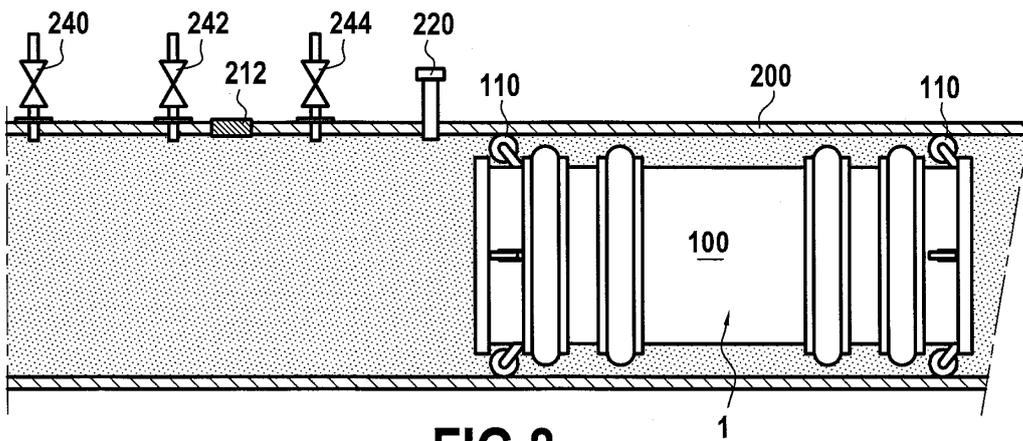


FIG. 8