

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 776 231**

51 Int. Cl.:

F16L 1/11 (2006.01)

H02G 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2016** **E 16180713 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019** **EP 3121916**

54 Título: **Trazador de canalizaciones**

30 Prioridad:

22.07.2015 FR 1556965

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

29.07.2020

73 Titular/es:

**GRDF (100.0%)
6 Rue Condorcet
75009 Paris, FR**

72 Inventor/es:

DAVAL-FREROT BENOIT

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 776 231 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

Trazador de canalizaciones

- 5 La invención se refiere al campo del trazado de canalizaciones a presión, en particular las canalizaciones de gas. La invención se refiere a un trazador.

Las evoluciones recientes de la reglamentación referidas a las canalizaciones, en particular las canalizaciones de gas tienen tendencia a imponer un trazado fiable de las canalizaciones existentes.

- 10 El trazado de canalizaciones fabricadas a partir de materiales eléctricamente conductores, por ejemplo, de acero, no plantea problemas, ya que son detectables de por sí. Por el contrario, las canalizaciones de material aislante, tal como el PE, no son detectables, lo que obliga a encontrar alternativas en relación con su trazado.

- 15 La patente US6380743 describe un procedimiento que permite el trazado de dichas canalizaciones. Este procedimiento consiste en introducir en el interior de una canalización una fibra que incluye un emisor en su extremo, y después detectar esta fibra con ayuda de un detector electromagnético.

- 20 Este procedimiento presenta inconvenientes no insignificantes. En primer lugar, la seguridad del operador frente a eyecciones de gas no es óptima. Por ejemplo, durante la introducción o el guiado de un trazador, el operador corre el riesgo en todo momento de recibir gas en la cara.

- 25 En segundo lugar, obliga a abrir la canalización para poder efectuar un trazado. Por ejemplo, en el caso de canalizaciones de gas, es necesario cortar el gas y privar al cliente de gas durante el tiempo de la intervención. Además, es necesario desmontar y volver a montar los accesorios del armario con las herramientas, y después verificar la estanqueidad tras la intervención con ayuda de un producto espumante. Esto provoca así una prolongación del tiempo de intervención. Asimismo, en este caso es necesario avisar al cliente ya que las verificaciones posteriores a la intervención exigen su presencia.

- 30 Los documentos US 2 750 152 A y US 7 580 608 B1 describen trazadores de canalización conocidos en el estado de la técnica.

- 35 La invención tiene por objeto proponer un trazador de canalización que sea, por una parte, sólido para poder avanzar en las canalizaciones y, por otra parte, suficientemente flexible para poder superar los obstáculos en el interior de las canalizaciones.

Con estos objetivos en vista, una realización que no forma parte de la invención se refiere a un sistema de introducción de un trazador en una canalización a presión, de manera que dicho sistema incluye:

- 40 - una llave de compuerta que comprende una válvula que puede abrirse y cerrarse, un primer extremo que comprende un primer anillo de fijación que permite fijar la llave de compuerta de manera estanca a una válvula de purga de la canalización, un segundo extremo que puede recibir un segundo casquillo de fijación,
 45 - un dispositivo de extracción de obús que comprende el segundo casquillo de fijación que puede fijarse de manera estanca al segundo extremo de la llave de compuerta, una barra extraíble en rotación y en traslación con respecto a dicho segundo casquillo de fijación, y que puede extraer y volver a colocar en su lugar un obús de la válvula de purga a través de la llave de compuerta, y
 50 - un cuerpo de guiado que puede fijarse de manera estanca al segundo extremo de la llave de compuerta y ser atravesado de manera estanca por el trazador, estando el cuerpo de guiado y la llave de compuerta dispuestos de manera que permiten el paso del trazador en la canalización a través de la llave de compuerta y la válvula de purga de la canalización, cuando el primer anillo de fijación se fija en la válvula y el cuerpo de guiado se fija en el segundo extremo de la llave de compuerta.

- 55 Así, el sistema permite el paso de un trazador en una canalización a presión. Para hacerlo, los elementos que constituyen este sistema están dispuestos de manera que permiten el paso de este trazador a través de una válvula de purga de la canalización. Dicha válvula se encuentra por ejemplo en una llave de una conducción de gas. Este sistema permite realizar un trazado asegurado ya que las fijaciones y el paso del trazador a través del cuerpo de guiado son estancos. Este sistema presenta igualmente la ventaja de permitir un trazado de canalización de forma completamente independiente de los clientes. Por ejemplo, en el caso de una conducción de gas, ya no hay necesidad de privar de gas al cliente durante el tiempo de realización del trazado, ni siquiera de avisarle ya que el trazador se introduce a partir de una válvula de purga situada en el exterior del alojamiento, por ejemplo, en una llave situada en el armario del cliente.

- 65 Por llave de compuerta se entiende una llave que desempeña el papel de una compuerta cuando el obús no está en su lugar. Esta llave de compuerta comprende una válvula conectada con un mango que permite abrirla y cerrarla manualmente.

Por trazador se entiende un elemento flexible que puede introducirse en una canalización y que incluye medios que permiten su detección durante el avance en una canalización.

5 Por obús se entiende un obturador móvil de una válvula, de manera que este obturador es generalmente una clapeta. Este obturador permite en su posición corriente bloquear cualquier fuga de presión de la conducción. Cuando el obús es empujado por una herramienta, permite un intercambio de presión entre el interior de la conducción y el exterior, por ejemplo, para hacer una purga.

10 Según una realización que no forma parte de la invención, el cuerpo de guiado incluye al menos dos juntas de estanqueidad ajustadas al diámetro del trazador. El hecho de tener dichas juntas permite garantizar una estanqueidad alrededor del trazador y crear un recinto de seguridad que permita evitar que el operador reciba gas en la cara durante las operaciones.

15 Ventajosamente las juntas de estanqueidad son de Teflón®. Gracias a su dureza una junta de estanqueidad de Teflón® puede ajustarse bien al diámetro del trazador para evitar las fugas de gas y al mismo tiempo facilita el deslizamiento del trazador.

20 Ventajosamente, el cuerpo de guiado incluye una purga de evacuación situada entre las dos juntas. Dicha purga permite la evacuación de gas que llega al cuerpo de guiado y así evita que se escape por el paso del trazador en el cuerpo de guiado.

Opcionalmente, la purga de evacuación se prolonga por medio de un tubo flexible. Este tubo flexible permite conducir el gas para su evacuación en el punto de evacuación deseado.

25 Ventajosamente, el tubo flexible está conectado con un orificio de evacuación telescópico. El orificio de evacuación telescópico permite la evacuación de gas en altura con total seguridad. Este orificio de evacuación es por ejemplo transportable en un armario y se fija con ayuda de un medio de fijación tal como un sargento manual.

30 Según una realización que no forma parte de la invención, la barra del dispositivo de extracción de obús está hueca. Esto permite que el obús se fije en el extremo de la barra y forme parte solidaria con él por una diferencia de presión entre el interior de la canalización que se encuentra a presión en un lado del obús y la barra hueca y abierta expuesta al aire en el otro lado del obús.

35 Ventajosamente, la barra del dispositivo de extracción de obús incluye un extremo que tiene una forma complementaria a la forma del obús. Esto permite un desenroscado fácil del obús.

40 Ventajosamente, el dispositivo de extracción de obús incluye una purga de descompresión conectada con la barra hueca. Esta purga permite crear de manera controlada una descompresión por exposición al aire de la barra. La purga de descompresión permite igualmente verificar la estanqueidad de la válvula después de la colocación en su lugar del obús. Esto puede realizarse conectando en derivación un manómetro a esta válvula de purga. La purga sirve igualmente para evitar que el operador reciba gas en la cara durante una manipulación.

45 Ventajosamente, el dispositivo de extracción de obús incluye una rueda moleteada fijada al perímetro de la barra. Esto facilita la manipulación de la barra para enroscar, desenroscar o desplazar el obús.

Una realización que no forma parte de la invención se refiere igualmente a un procedimiento de introducción de un trazador en una canalización a presión que incluye al menos una válvula de purga que comprende un obús, caracterizado porque este procedimiento incluye las etapas siguientes:

- 50 - se fija de manera estanca un primer extremo de una llave de compuerta a una válvula de purga de dicha canalización,
- se fija de manera estanca un dispositivo de extracción de obús a un segundo extremo de la llave de compuerta,
- se abre una válvula de la llave de compuerta y se desliza una barra del dispositivo de extracción de obús a través de la llave de compuerta hasta el obús de la válvula de purga,
- 55 - se fija un extremo de la barra al obús, después se desenrosca el obús y se crea una diferencia de presión de forma que constituye una forma solidaria entre el obús y la barra,
- se retira la barra con el obús, después se vuelve a cerrar la válvula de la llave de compuerta y se retira el dispositivo de extracción de obús de la llave de compuerta,
- se fija de manera estanca al segundo extremo de la llave de compuerta un cuerpo de guiado que puede ser
- 60 atravesado de manera estanca por un trazador, y después se abre la válvula de la llave de compuerta,
- se introduce el trazador en la canalización, a través del cuerpo de guiado, la llave de compuerta y la válvula de purga.

65 Según una realización que no forma parte de la invención, se introduce el trazador en la canalización según una dirección elegida, se enrolla el trazador en un sentido y el sentido de desenrollado del trazador es función de la

dirección elegida. Esto permite controlar el sentido de avance del trazador en la canalización. Al tener cable una memoria de forma, se desenrolla según la dirección que se elige para permitir el avance en la canalización en el sentido que se elija.

- 5 Según otra realización que no forma parte de la invención, la barra del dispositivo de extracción de obús está hueca y comprende un primer extremo abierto dispuesto de manera que entre en contacto con el obús, se fija una purga a la barra para una abertura distinta del primer extremo y para fijar el obús a dicha barra se crea una descompresión por exposición al aire de la barra por dicha purga. De esta manera, se fija el obús gracias a la aplicación de una diferencia de presión entre el interior de la canalización a presión en un lado del obús y la barra hueca expuesta al aire en el otro lado del obús. Además, en caso de fallo de estanqueidad, esto permite evacuar el gas y por ello no será recibido por el operador en la cara.

Ventajosamente, el procedimiento incluye las etapas de retirada del trazador y de recolocación del obús siguientes:

- 15 - se retira el trazador de la canalización al menos hasta una parte de la llave de compuerta situada entre el segundo extremo de la llave de compuerta y la válvula de la llave de compuerta,
 - se cierra la válvula de la llave de compuerta, después se retira el cuerpo de guiado del segundo extremo de la llave de compuerta,
 - se fija de manera estanca el dispositivo de extracción de obús al segundo extremo de la llave de compuerta,
 20 - se abre la válvula de la llave de compuerta y se desliza la barra del dispositivo de extracción a través de la llave de compuerta hasta la válvula de purga, estando el obús fijado en el extremo de la barra del dispositivo de extracción del obús,
 - se enrosca el obús en la válvula de purga de la canalización, se verifica la estanqueidad de la válvula, y después se retira la barra de la válvula, y de la llave de compuerta,
 25 - se retira la llave de compuerta.

Según una realización que no forma parte de la invención, el procedimiento según la invención implementa el sistema de introducción de un trazador en una canalización según la invención y tal como se describe anteriormente.

- 30 Una realización que no forma parte de la invención tiene también por objeto un cuerpo de guiado de un trazador en una canalización a presión, que incluye un primer extremo que puede fijarse de manera estanca a una entrada que se comunica con la canalización y un segundo extremo que puede ser atravesado de manera estanca por el trazador, de manera que dicho cuerpo de guiado incluye al menos una primera junta de estanqueidad en el primer extremo y al menos una segunda junta de estanqueidad en el segundo extremo, estando las juntas de estanqueidad ajustadas al diámetro del trazador.

- El cuerpo de guiado incluye dos juntas de estanqueidad, una en cada extremo. Gracias a estas dos juntas, la estanqueidad del cuerpo de guiado se refuerza. Así, se disminuye el riesgo de que el operador reciba gas en la cara cuando este cuerpo de guiado está montado en una canalización a presión y que el operador inserte el trazador en esta canalización.

La entrada que se comunica con la canalización es, por ejemplo, la entrada de la llave de la canalización o la entrada de una llave intermedia tal como una llave de compuerta.

- 45 Ventajosamente, las juntas de estanqueidad son de Teflón®. Gracias a su dureza una junta de estanqueidad de Teflón® puede ajustarse bien al diámetro del trazador para evitar las fugas de gas y al mismo tiempo facilita el deslizamiento del trazador.

- Según una realización que no forma parte de la invención, el cuerpo de guiado incluye una purga de evacuación situada entre las dos juntas. Dicha purga permite la evacuación de gas que llega al cuerpo de guiado y así evita que se escape por el paso del trazador en el cuerpo de guiado.

- Opcionalmente, la purga de evacuación se prolonga por medio de un tubo flexible. Este tubo flexible permite conducir el gas para su evacuación en el punto de evacuación deseado.

- 55 Ventajosamente, el tubo flexible está conectado con un orificio de evacuación telescópico. El orificio de evacuación telescópico permite la evacuación de gas en altura con total seguridad. Este orificio de evacuación es por ejemplo transportable en un armario y se fija con ayuda de un medio de fijación tal como un sargento manual.

- 60 Una realización que no forma parte de la invención se aplica también en un procedimiento que implementa el cuerpo de guiado para insertar un trazador en una canalización a presión.

- La invención se refiere a un trazador que comprende un elemento flexible metálico recubierto de un material eléctricamente aislante, comprendiendo dicho trazador en un primer extremo medios de guiado dispuestos de manera que permiten un guiado y una superación de obstáculos de dicho primer extremo en la canalización.

El trazador según la invención comprende un elemento flexible metálico, lo que le procura una solidez para poder ser empujado y así avanzar en las canalizaciones. El revestimiento mediante un material aislante refuerza la solidez y la rigidez de este trazador para evitar un plegado durante su avance en una canalización, plegado que puede ser debido al encuentro con un obstáculo. Por otra parte, este trazador comprende medios dispuestos para permitir el guiado de este trazador y la superación de obstáculos por el mismo.

Los medios de guiado comprenden una forma curva en el primer extremo del trazador. La forma curva permite desviar el trazador cuando esta forma curva se encuentra con un obstáculo en la canalización.

Se designa por oliva una bola oval horadada y soldada o fijada de otro modo al trazador. El hecho de tener olivas en el extremo del cable permite igualmente un mejor paso de los obstáculos durante el avance en la canalización.

Según la invención, los medios de guiado incluyen dos olivas y un segmento del trazador curvo situado entre las dos olivas. El hecho de tener en el extremo del trazador un segmento curvo delimitado por dos olivas permite todavía un mejor paso de los obstáculos durante el avance en la canalización.

Según otra realización de la invención, el elemento flexible metálico es un cable que comprende alambres de acero trenzados. Los alambres de acero trenzados procuran a la vez solidez, para permitir que el trazador sea empujado en el interior de la canalización, y flexibilidad para facilitar su orientación.

La flexibilidad y/o la rigidez de este cable están determinadas por el número de alambres de acero trenzados, su diámetro y el diámetro global del cable.

Ventajosamente, el primer extremo del trazador está desnudo. El hecho de que el extremo esté desnudo lo hace más flexible que el resto del trazador. Por esto, el paso de obstáculos se hace más fácil.

Ventajosamente, el trazador incluye una marca que indica una retirada suficiente del trazador para cerrar la válvula de una llave que se comunica con la canalización y la llave de compuerta sin riesgo de interferir con el trazador. La llave que se comunica con la canalización puede ser, por ejemplo, una llave de la canalización o una llave de compuerta fijada en una llave de la canalización. Dicha marca permite saber, cuando se retira el trazador de la canalización, que este ha retirado la llave de compuerta para proceder a continuación al cierre de la válvula de esta llave de compuerta.

Ventajosamente, el material eléctricamente aislante que recubre el elemento flexible metálico es duro y resistente a las abrasiones mecánicas por rugosidades en las canalizaciones. Dicho material permite al trazador avanzar en una canalización con un riesgo mínimo de que se dañe por las rugosidades de la canalización.

Otras características y/o ventajas se desprenderán de la lectura de la descripción siguiente, de una realización preferida, ofrecida a modo de ejemplo no limitativo, en relación con los dibujos adjuntos, entre los cuales:

- la figura 1 es una vista de una llave de una conducción de gas que incluye una válvula de purga;
- la figura 2a es una vista de la llave de compuerta, y de una llave de una conducción de gas que comprende una válvula de purga;
- la figura 2b es una representación del extractor de obús;
- la figura 2c es una representación del cuerpo de guiado;
- la figura 2d es una vista en sección transversal del cuerpo de guiado según el eje AA' de la figura 2c;
- la figura 3 es una vista de un trazador según la invención.

En la Figura 1 se ilustra un ejemplo de llave 1 de una canalización de gas. Esta llave está situada generalmente en el exterior de la casa o del apartamento del cliente, por ejemplo, en el armario de gas del cliente. Incluye una válvula de purga 11 que permite realizar purgas o inflamamientos de las canalizaciones, por ejemplo, para probar la estanqueidad. Dicha válvula no está unida forzosamente a una llave 1 y puede encontrarse en otros lugares de la canalización.

La llave 1 incluye también una entrada 12, una salida 13 y una manecilla 14 que permite abrir y cerrar la válvula de la llave 1.

En el interior de la válvula de purga 11 se encuentra un obús móvil, no representado, generalmente en forma de una clapeta. Gracias al sistema dicha llave 1 está adaptada perfectamente para permitir la introducción de un trazador en la canalización a través de la válvula de purga 11, sin tener que cortar el gas al cliente e incluso sin tener que avisarle.

Para poder insertar un trazador en el interior de la conducción, es necesario desmontar el obús. Dicho desmontaje obliga a tomar precauciones para evitar que se escape el gas.

Un ejemplo de sistema que permite la introducción de un trazador 5 en una canalización a través de dicha válvula 11 de purga está representado en las figuras 2a, 2b y 2c. Este sistema incluye una llave de compuerta 2, un dispositivo de extracción de obús 3 y un cuerpo de guiado 4.

La llave de compuerta 2 incluye un cuerpo de llave 21 que comprende un primer extremo 22 en forma de anillo que puede fijarse de manera estanca por enroscado en una válvula de purga 11 de una canalización. El cuerpo de llave 21 comprende igualmente un segundo extremo 23 que puede recibir un anillo de fijación. En el interior del cuerpo de llave 21 se encuentra una válvula que puede ser abierta o cerrada por el mango 24.

El dispositivo de extracción de obús 3 incluye un anillo de fijación 31 que puede fijarse de manera estanca por enroscado en el segundo extremo 23 de la llave de compuerta 2. El dispositivo de extracción de obús 3 comprende también una barra de extracción de obús 32. Esta barra 32 puede moverse en rotación y en traslación con respecto al anillo de fijación 31. La barra 32 en un primer extremo 33 está destinada a entrar en contacto con el obús y comprende una forma adaptada a la forma del obús para permitir fijar este primer extremo 33 en el obús con vistas a desenroscarlo. Opcionalmente, esta barra 32 está hueca y abierta en su segundo extremo para permitir crear una diferencia de presión entre el interior de la canalización que se encuentra a presión y el interior de la barra expuesto al aire. De esta manera cuando el obús se desenrosca, se adhiere a la barra 32 por el efecto de esta diferencia de presión, lo que facilita la retirada del obús.

La barra 32 incluye un segundo extremo abierto. De forma opcional, este segundo extremo de la barra 32 incluye una purga 35. Esta purga 35 permite principalmente evitar que el operador reciba gas que se escapa de la canalización en el momento del desenroscado o de la retirada del obús. Esta purga 35 permite también controlar la exposición al aire de la barra 32. Se puede prever que esta purga esté conectada con un orificio de evacuación. La barra incluye igualmente de forma opcional una rueda moleteada 34 que permite facilitar las manipulaciones de la barra 32 y de manera general el dispositivo de extracción de obús 3.

El cuerpo de guiado 4 comprende un primer extremo 41 que permite fijar este cuerpo de guiado 4 de manera estanca por enroscado en el segundo extremo 23 de la llave de compuerta 2. Incluye igualmente un segundo extremo 42 adaptado para permitir un paso de manera estanca del trazador 5 en la llave de compuerta 2, y después en la canalización, cuando la llave de compuerta 2 se fija en la válvula de purga 11 por el primer extremo 22 y el cuerpo de guiado 4 se fija al segundo extremo 23 de la llave de compuerta 2 por su primer extremo 41.

Para asegurar la estanqueidad, el cuerpo de guiado 4 incluye en cada uno de sus dos extremos 41,42 una junta de estanqueidad 45, 46 ajustada al diámetro del trazador 5 como puede verse en la figura 2d. De forma opcional, estas dos juntas 45, 46 son de Teflón® y de manera igualmente opcional tienen una forma cónica. Además, para mejorar todavía más su estanqueidad, estas dos juntas 45, 46 pueden estar ligeramente comprimidas, una por el enroscado del primer extremo 41 del cuerpo de guiado 4 en el segundo extremo 23 de la llave de compuerta 2. Para la otra, por el enroscado de una rueda moleteada 44 en el segundo extremo 42.

El cuerpo de guiado 4 incluye igualmente una purga de evacuación 43 situada entre las dos juntas 45, 46. Esta purga permite la evacuación de gas que llega al cuerpo de guiado y así evita que se escape por el paso del trazador 5 en el cuerpo de guiado. De esta manera, se evita cualquier fuga de gas hacia el operador durante las operaciones.

Con el fin de permitir una evacuación de gas por esta purga 43 con total seguridad, puede prolongarse por medio de un tubo flexible hasta un orificio de evacuación que permite una evacuación en altura, por ejemplo, a 2,5 m o más. Opcionalmente, esta purga está conectada igualmente con un manómetro para detectar posibles fugas de gas para evacuar.

Para introducir el trazador 5 en la canalización, se procede de la forma siguiente:

- se fija el primer extremo 22 de la llave de compuerta 2 en la válvula de purga 11,
- se fija el anillo de fijación 31 del dispositivo de extracción de obús 3 al segundo extremo 23 de la llave de compuerta 2,
- se abre una válvula de la llave de compuerta 2 y se desliza la barra 32 del dispositivo de extracción de obús 3 a través de la llave de compuerta 2 hasta el obús de la válvula de purga 11,
- se fija el extremo 33 de la barra 32 en el obús, y después se desenrosca el obús,
- de manera opcional, cuando la barra incluye una purga 35, se realiza una descompresión por exposición al aire de la barra,
- se retira la barra 32 con el obús adherido en el extremo 33, y después se vuelve a cerrar la válvula de la llave de compuerta 2, y a continuación se retira el dispositivo de extracción de obús 3 de la llave de compuerta 2,
- se fija al segundo extremo 23 de la llave de compuerta 2 el cuerpo de guiado 4 por su primer extremo 41, y después se abre la válvula de la llave de compuerta 2,
- estando el trazador 5 colocado previamente a través del cuerpo de guiado 4, se introduce el trazador 5 en la canalización, a través de la llave de compuerta 2 y la válvula de purga 11 haciendo deslizarse el trazador 5 a través del cuerpo de guiado 4.

Durante esta introducción del trazador 5 en la canalización, estando el trazador 5 enrollado en un sentido y teniendo una memoria de forma, se desenrolla según la dirección que se escoge para su avance en la canalización. Dicho de otro modo, se guía el avance del trazador 5 en la canalización principalmente gracias a su memoria de forma.

Mientras el primer extremo del trazador 5 avanza en la canalización, se procede a la detección del mismo y por tanto de la canalización.

5 Por ejemplo, el segundo extremo del trazador 5 se conecta con un dispositivo electrónico para permitir que el trazador 5 emita una señal electromagnética que será seguida por un aparato de detección para realizar un trazado de la canalización.

Al final de la operación, se procede a la retirada del trazador 5 y a la recolocación del obús según las etapas siguientes:

- 10 - se retira el trazador 5 de la canalización y al menos hasta una parte de la llave de compuerta 2 situada entre el segundo extremo 23 de la llave de compuerta 2 y la válvula de la llave de compuerta 2,
- se verifica que la parte 55 del trazador es visible para asegurarse de que el trazador 5 ha salido completamente y una parte del trazador 5 no está ya en la llave de compuerta 2.
- 15 - se cierra la válvula de la llave de compuerta 2, y después se retira el cuerpo de guiado 4 del segundo extremo 23 de la llave de compuerta 2,
- se fija el anillo de fijación 31 del dispositivo de extracción de obús 3 al segundo extremo 23 de la llave de compuerta 2,
- se abre la válvula de la llave de compuerta 2 y se desliza la barra 32 del dispositivo de extracción de obús 3 a través de la llave de compuerta 2 hasta la válvula de purga 11, estando el obús fijado en el extremo 33 de la barra 32 del dispositivo de extracción de obús 3,
- 20 - se enrosca el obús en la válvula de purga 11, se verifica la estanqueidad de la válvula 11, y después se retira la barra 32 de la válvula 11, y de la llave de compuerta 2, y
- se retira la llave de compuerta 2.

25 Según una segunda realización no representada, el cuerpo de guiado se dispone de manera que está montado directamente en la entrada 12 de la llave 1. Este cuerpo de guiado comprende las mismas características que el cuerpo de guiado 4 descrito anteriormente con la excepción del primer extremo que está adaptado para su montaje directamente en la entrada 12 de la llave 1.

30 Según una variante de realización, el cuerpo de guiado de esta segunda realización está adaptado para recibir un trazador de tipo conocido, principalmente un trazador integrado en una fibra de vidrio.

Según otra variante de realización, el cuerpo de guiado de esta segunda realización está adaptado para recibir un trazador 5 según la invención tal como se describe a continuación.

35 Para introducir el trazador en la canalización usando el cuerpo de guiado según la segunda realización, se procede del modo siguiente:

- 40 - se corta la llegada de gas y se libera un acceso en la entrada 12 de la llave 1 de la canalización, estando la válvula de la llave 1 de la canalización en posición de cierre;
- se fija el primer extremo 41 del cuerpo de guiado a la entrada de la llave 1, y después se abre la válvula de la llave 1 girando la manecilla 14;
- estando el trazador recolocado a través del cuerpo de guiado 4, se introduce el trazador en la canalización, a través de la llave 1 haciendo deslizar el trazador a través del cuerpo de guiado 4.

45 Cuando el trazado de la canalización se termina, se procede del modo siguiente para la retirada del trazador:

- se retira el trazador de la canalización al menos hasta una parte de la llave 1 situada entre la entrada de la llave 1 y la válvula de la llave 1;
- 50 - se cierra la válvula de la llave 1, y después se retira el cuerpo de guiado 4 de la entrada 12 de la llave 1;
- se vuelve a colocar la canalización en su estado inicial.

55 La figura 3 representa un trazador 5 según la invención que puede ser introducido en una canalización a presión, tal como una canalización de gas, a través de una válvula de purga 11. Este trazador 5 comprende un elemento flexible metálico 51 recubierto de un material eléctricamente aislante. Este elemento flexible metálico es, por ejemplo, un cable constituido por un conjunto de alambres de acero trenzados. La ventaja de los alambres de acero trenzados es que procuran a la vez solidez para permitir al trazador 5 ser empujado en el interior de la canalización y flexibilidad para facilitar su orientación.

60 La flexibilidad o la rigidez de este cable están determinadas por el número de alambres de acero trenzados, su diámetro y el diámetro global del cable. Así, teniendo en cuenta estas variables es posible encontrar un compromiso entre la rigidez, la flexibilidad y el diámetro del cable. Este diámetro debe tener en cuenta principalmente el diámetro de la válvula. Por ejemplo, en el caso de la válvula de una llave de gas, al ser el diámetro de la misma de aproximadamente 3 mm, el diámetro global del trazador no debe superar 2,8 mm.

65

Según una realización de la invención, el elemento flexible metálico es un cable de freno de un vehículo automóvil.

- 5 El revestimiento aislante del trazador 5 tiene dos funciones. Por una parte, refuerza la solidez y la rigidez del trazador 5 para evitar un plegado durante su avance en una canalización. Dicho plegado puede ser debido principalmente al encuentro de un obstáculo. Por otra parte, este revestimiento sirve además para aislar eléctricamente el elemento metálico con el fin de evitar que la señal electromagnética enviada para permitir el trazado de la canalización se transmita a otros elementos conductores de la canalización, tales como las llaves, lo que puede originar una pérdida de señal o una medida imprecisa.
- 10 Ventajosamente, el revestimiento aislante se elige de tal manera que sea resistente a las abrasiones mecánicas por rugosidades en las canalizaciones. Esto permite al trazador avanzar en una canalización con un riesgo mínimo de que se dañe por las rugosidades de la canalización.
- 15 El primer extremo del trazador comprende un segmento curvo 52 para facilitar el guiado de este trazador y la superación de obstáculos por el mismo, por ejemplo, cuando se encuentra con un codo de la canalización. Se puede reforzar igualmente este guiado en la canalización gracias a la memoria de forma de la misma. De hecho, al estar el trazador enrollado en un sentido, se desenrolla según la dirección que se elija para su avance en la canalización. De esta manera se controla mejor la orientación del trazador 5.
- 20 De manera opcional, el trazador 5 incluye igualmente dos olivas 53, 54 en los dos extremos del segmento curvo 52. Estas olivas son bolas ovals horadadas fijadas en el trazador 5, por ejemplo, por soldadura o embutido. El hecho de tener estas olivas 53, 54 en el extremo del trazador 5, principalmente el cable en este ejemplo permite igualmente un mejor paso de los obstáculos durante el avance en la canalización. Estas olivas 53, 54 pueden estar evidentemente en un número distinto de dos.
- 25 Ventajosamente, el primer extremo del trazador está desnudo. El hecho de que este extremo esté desnudo lo hace todavía más flexible que el resto del trazador. Por ello, el trazador 5 puede atravesar los obstáculos con más facilidad.
- 30 De manera opcional, el trazador 5 incluye una marca 55, por ejemplo, una coloración diferente de un segmento del trazador 5. Esta marca permite al operador cuando retira el trazador 5 saber que este ha sido retirado suficientemente. Esto permite, por ejemplo, saber que se puede cerrar la válvula de la llave de compuerta 2 con total seguridad, sin interferir con el trazador. Evidentemente, esta marca puede tener una forma diferente.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Trazador de canalización (5) que comprende un elemento flexible metálico (51) recubierto de un material eléctricamente aislante, comprendiendo dicho trazador en un primer extremo medios de guiado (52, 53, 54) dispuestos de manera que permiten un guiado y una superación de obstáculos de dicho primer extremo en la canalización, comprendiendo los medios de guiado un segmento curvo (52) en el primer extremo del trazador, **caracterizado porque** los medios de guiado incluyen además dos olivas (53, 54), estando el segmento del trazador curvo (52) situado entre las dos olivas.
- 10 **2.** Trazador de canalización (5) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento flexible metálico (51) es un cable que comprende alambres de acero trenzados.
- 15 **3.** Trazador de canalización (5) según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado porque** el primer extremo del trazador está desnudo.
- 4.** Trazador de canalización (5) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el trazador incluye una marca (55) que indica una retirada suficiente del trazador para cerrar una válvula de una llave que se comunica con la canalización (1; 2) sin riesgo de interferir con el trazador (5).
- 20 **5.** Trazador de canalización (5) según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el material eléctricamente aislante que recubre el elemento flexible metálico es duro y resistente a las abrasiones mecánicas por rugosidades en la canalización.

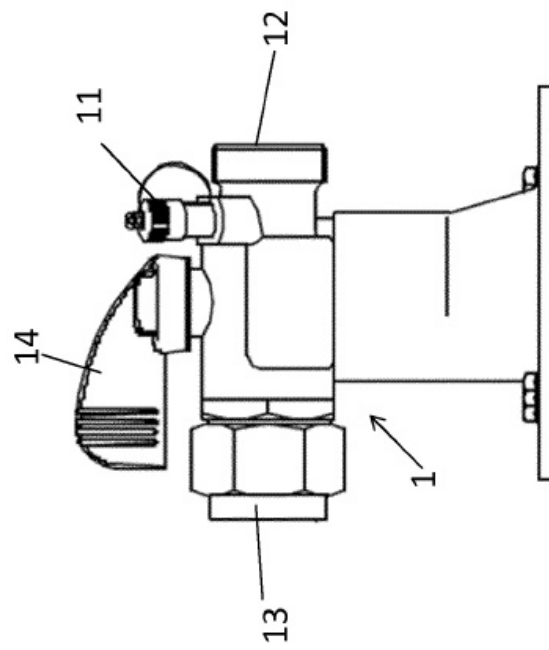
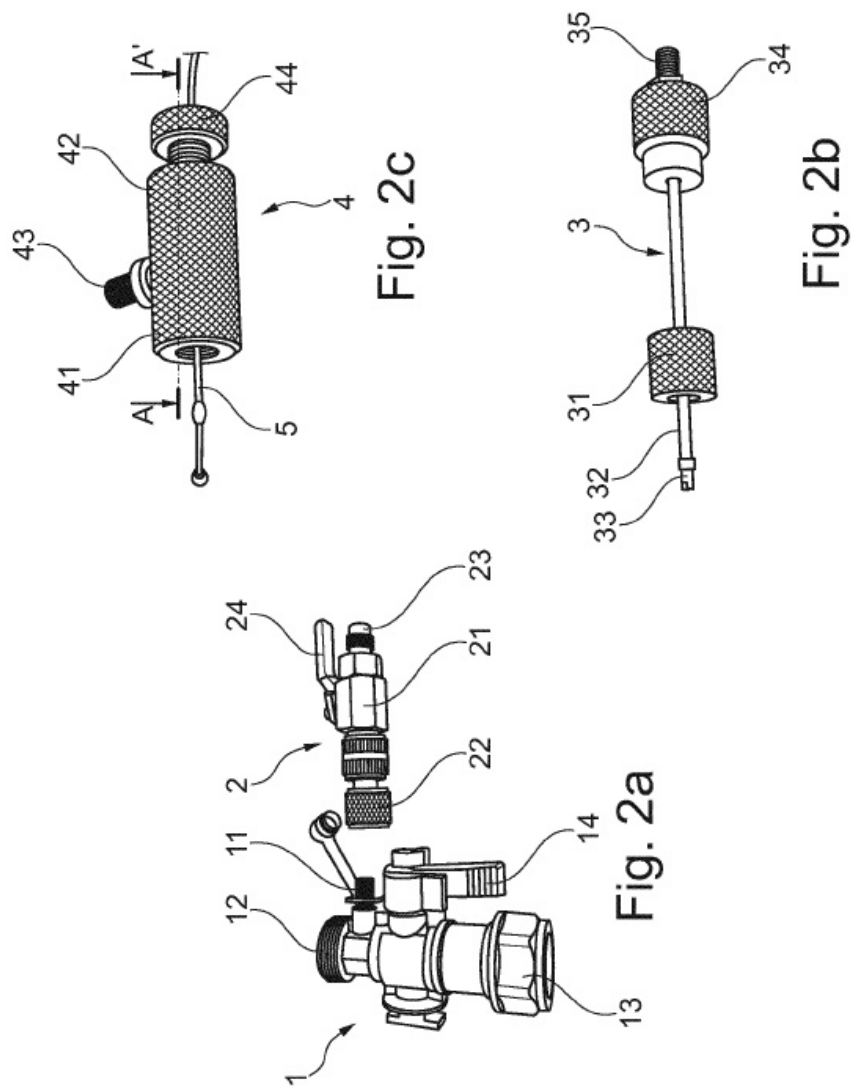
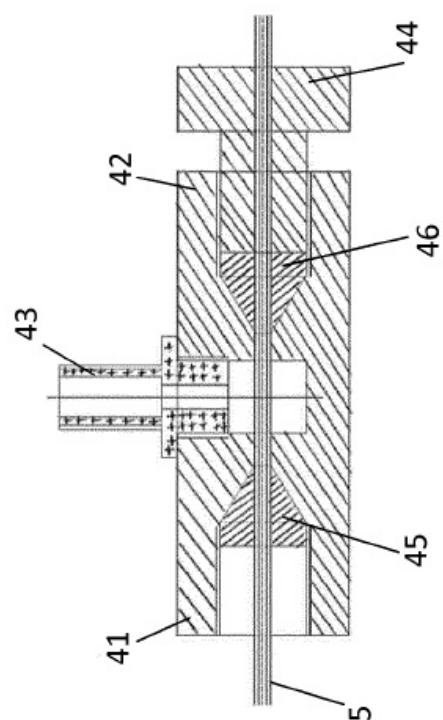


Fig. 1





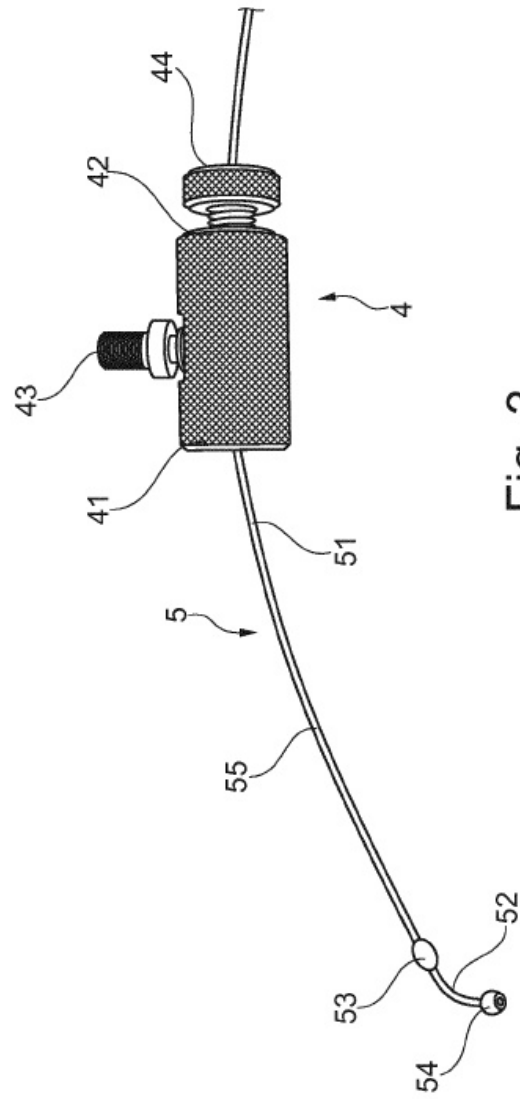


Fig. 3