

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 887 579**

51 Int. Cl.:

F16K 5/06 (2006.01)

F16L 41/00 (2006.01)

F16L 41/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2018** **E 18305956 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.05.2021** **EP 3431854**

54 Título: **Conjunto de conexión de una tubería de derivación a una canalización principal y llave de paso con sensor**

30 Prioridad:

17.07.2017 FR 1756743

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.12.2021

73 Titular/es:

SAINTE LIZAIGNE (100.0%)
47 rue de l'Usine
36260 Sainte-Lizaigne, FR

72 Inventor/es:

VERHEE, DAMIEN y
BECCA VIN, VINCENT

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 887 579 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

Conjunto de conexión de una tubería de derivación a una canalización principal y llave de paso con sensor

- 5 La invención se refiere a un conjunto de conexión de una tubería de derivación a una canalización principal y a una llave de paso con sensor, en particular un hidrófono. Tiene aplicaciones en el campo de la distribución de agua y la gestión y el mantenimiento de redes de distribución de agua.

Antecedentes de la técnica

- 10 El mantenimiento de las redes de distribución de agua es un reto importante para los distribuidores de agua, ya sean privados o de servicios públicos. La inaccesibilidad de la red por estar enterrada hace que la supervisión de este patrimonio sea muy difícil. Además de los problemas de funcionamiento de los equipos (bloqueo de válvulas, etc.), las principales averías observadas en las redes se traducen en fugas.

- 15 Reducir las fugas en las redes de agua es un objetivo muy importante para los distribuidores de agua, hasta el punto de que el rendimiento de una red se mide por su tasa de fuga.

- 20 Las consecuencias de las fugas en las redes pueden ser numerosas y muy perjudiciales. La pérdida de agua potable y el agotamiento del recurso son la primera de ellas. Las fugas también provocan una pérdida de presión, de ahí la necesidad de sobredimensionar las instalaciones, en particular para los compresores, así como la capacidad de las instalaciones de tratamiento de agua. Esto también da como resultado un aumento del consumo de energía asociado.

- 25 Las fugas de agua también pueden causar daños indirectos como la desestabilización del suelo y las consecuencias que esto puede tener en las estructuras instaladas en las proximidades (viviendas, red de carreteras...)

- 30 Los distribuidores de agua disponen actualmente de diferentes medios para detectar fugas. Entre ellos podemos citar los dispositivos de escucha acústica pasiva instalados en puntos de escucha, que pueden ser llaves de pasos, válvulas... Entre ellos podemos mencionar la llave de paso de la solicitud de patente EP 12 306 449.

- También se conocen los sistemas de llave de paso descritos en los documentos EP 1 757 854A1, DE 10 2015 009902 A1, EP 3 078 894 A1, US 4 649 948 A y EP 2 735 783 A1.

- 35 Estos dispositivos utilizan hidrófonos que están en contacto con el agua y que son sensores acústicos relativamente frágiles y que a veces pueden estropearse. Entonces es necesario cambiarlos. Cuando se retira el hidrófono para reemplazarlo, el agua entra en contacto con el ambiente fuera del conducto y/o de la llave de paso y puede contaminarse. Esto es tanto más probable cuanto que el acceso al hidrófono es difícil, en el fondo de un pozo de registro de reducidas dimensiones que incluso puede estar lleno de líquidos estancados del entorno como, por ejemplo, agua de lluvia que haya escurrido por una vía de tráfico.

- 40 Lo mismo sucede para cualquier otro tipo de sensor colocado en contacto con el agua de la tubería, como, por ejemplo, sensores de temperatura, de presión... que se pueden cambiar.

- 45 Por lo tanto, es deseable disponer de un equipo que facilite el cambio del sensor al tiempo que garantice una higiene satisfactoria en el marco de la implementación de una llave de paso (o válvula) que comprende un sensor que está en contacto directo con el agua.

Objeto de la invención

- De este modo, la invención se refiere en general a un conjunto de conexión de una tubería de derivación a una canalización principal de agua enterrada bajo la superficie de un suelo, comprendiendo dicho conjunto una llave de paso y un entubado, conectando la llave de paso la tubería de derivación a la canalización principal de agua, permitiendo el entubado el acceso a la llave de paso desde la superficie del suelo, comprendiendo dicha llave de paso un cuerpo de llave de paso con una conexión macho aguas arriba destinada a conectarse a la canalización principal, una conexión macho aguas abajo destinada a conectarse a la tubería de derivación y medios de manipulación de la llave de paso, permitiendo dichos medios de manipulación al menos la puesta en comunicación hídrica de la conexión macho aguas abajo con el agua de la canalización principal en configuración de apertura de la llave de paso o la eliminación de la comunicación en configuración de cierre de la llave de paso, siendo los medios de manipulación controlables en rotación y comprendiendo al menos una clapeta manipulable en rotación por medio de un eje de manipulación, estando dispuesta dicha clapeta manipulable en una cámara de manipulación dispuesta en el cuerpo de la llave de paso y estando dispuesto el eje de manipulación en una conexión macho de manipulación del cuerpo de la llave de paso, comprendiendo el gripo un sensor, estando el sensor dispuesto en una conexión macho de sensor de la llave de paso, estando el sensor fijado a la llave de paso atravesando la pared de dicha llave de paso de manera estanca y amovible,

comprendiendo el sensor un extremo de detección dispuesto dentro de la llave de paso en contacto con el agua y, de manera opuesta, un extremo de conexión colocado fuera de la llave de paso,

5 Según la invención en general, la conexión macho de sensor comprende un orificio de fijación del sensor, estando orientado dicho orificio de fijación sobre la conexión macho de sensor de manera que el eje de inserción y de retirada del sensor en dicho orificio de fijación sea paralelo al eje del control en rotación de los medios de manipulación de la llave de paso.

10 La invención en general puede presentarse según un primer modo con medios de manipulación de la llave de paso con una sola clapeta manipulable y de acuerdo con un segundo modo con medios de manipulación de la llave de paso con dos clapetas que pueden manipularse independientemente entre sí, permitiendo una de las dos clapetas más concretamente interrumpir la derivación, preferentemente estando instalada en la conexión macho aguas abajo, pudiendo interrumpir la otra clapeta específicamente el agua en el sensor (clapeta en la conexión macho de sensor) o, entonces, pudiendo tratarse de una interrupción total del agua (clapeta aguas arriba, en particular en la conexión macho aguas arriba).

20 El hecho de que el eje de inserción y de retirada del sensor en el orificio de fijación sea paralelo al eje del control en rotación de los medios de manipulación de la llave de paso, y en el caso de que los medios de manipulación sean dos clapetas manipulables, preferentemente paralelo al eje del control en rotación de una de las dos clapetas, el que permite más concretamente la interrupción de la derivación, puede dar lugar a numerosas disposiciones equivalentes de los elementos de la llave de paso. Por ejemplo, esto puede corresponder al hecho de que el eje de inserción y de retirada del sensor en el orificio de fijación es paralelo a la dirección de alineación de la conexión macho aguas arriba y de la conexión macho de manipulación en un modo de realización particular. En la práctica, el eje del control en rotación de los medios de manipulación de la llave de paso, al menos una de las clapetas en el caso de dos clapetas (la que permite más concretamente interrumpir la derivación), corresponde a la dirección del eje de manipulación en la conexión macho de manipulación y también a la de la varilla o llave de paso de accionamiento que se baja al interior del entubado para girar el cuadradillo de manipulación que cubre la conexión macho de manipulación para poder interrumpir la derivación y, por lo tanto, la distribución de agua hacia un abonado.

30 En diversos modos de implementación de la invención, se emplean los siguientes medios, que pueden utilizarse solos o según cualquier combinación técnicamente posible y para la propia llave de paso, en función del modo con una o dos clapetas manipulables:

35 * en particular en el caso de la llave de paso con una clapeta:

- los medios de manipulación comprenden una sola clapeta manipulable, estando la cámara de manipulación que comprende dicha clapeta manipulable dispuesta dentro del cuerpo de la llave de paso entre las conexiones macho aguas arriba y abajo, de sensor y de manipulación, estando la cámara de manipulación unida a las conexiones macho aguas arriba, aguas abajo, de sensor y de manipulación, teniendo la conexión macho aguas arriba y la conexión macho de manipulación una misma dirección de alineación y estando la conexión macho aguas abajo a 90° de dicha dirección de alineación, y siendo la conexión macho de sensor alargada a lo largo de un eje y comprendiendo un extremo ciego opuesto a la cámara de manipulación, estando el eje de la conexión macho de sensor inclinado con respecto a la dirección de alineación de la conexión macho aguas arriba y de la conexión macho de manipulación en un ángulo de 90° más o menos 10°, y el extremo ciego de la conexión macho de sensor comprende lateralmente un orificio de fijación del sensor, estando dicho orificio de fijación orientado sobre la conexión macho de sensor de modo que el eje de inserción y de retirada del sensor en dicho orificio de fijación sea paralelo a la dirección de alineación de la conexión macho aguas arriba y de la conexión macho de manipulación,
- la cámara de manipulación de la llave de paso con una clapeta está unida a cuatro luces o canales internos de conexiones macho,
- el eje de la conexión macho de sensor está inclinado con respecto a la dirección de alineación de la conexión macho aguas arriba y de la conexión macho de manipulación en un ángulo de 90° más o menos 10°, excluyendo preferentemente 90°, no siendo la conexión macho de sensor perpendicular a la dirección de alineación de la conexión macho aguas arriba y de la conexión macho de manipulación,
- la conexión macho de sensor está dispuesta en la cámara de manipulación sustancialmente opuesta, es decir enfrentada, a la conexión macho aguas abajo,
- en la posición de instalación de la llave de paso, la dirección de alineación de la conexión macho aguas arriba y de la conexión macho de manipulación es vertical y la conexión macho aguas abajo es horizontal,
- la conexión macho de sensor es horizontal,
- la conexión macho de sensor y la conexión macho aguas abajo están alineadas en una misma dirección,
- la conexión macho de sensor está inclinada desde abajo, en el lado de la cámara de manipulación, hacia arriba, en el lado del extremo ciego,
- la conexión macho de sensor está inclinada desde arriba, en el lado de la cámara de manipulación, hacia abajo, en el lado del extremo ciego,

- el eje de la conexión macho de sensor está inclinado con respecto a la dirección de alineación de la conexión macho aguas arriba y de la conexión macho de manipulación hacia abajo y en un ángulo de entre 80° y 90°, estando excluido este último límite,
- 5 - el eje de la conexión macho de sensor está inclinado con respecto a la dirección de alineación de la conexión macho aguas arriba y de la conexión macho de manipulación en un ángulo de 90° y, por lo tanto, es perpendicular a esta última,
- el eje de la conexión macho de sensor está inclinado con respecto a la dirección de alineación de la conexión macho aguas arriba y de la conexión macho de manipulación en un ángulo de 90° más o menos 5°,
- 10 - el orificio de fijación está dispuesto sobre la conexión macho de sensor de modo que el eje de inserción y de retirada del sensor en dicho orificio de fijación esté desplazado una distancia determinada con respecto a la dirección de alineación de la conexión macho aguas arriba y de la conexión macho de manipulación,
- en la posición funcional de la llave de paso instalada en la canalización principal, el eje de inserción y de retirada del sensor en el orificio de fijación es vertical y la dirección de alineación de la conexión macho aguas arriba y de la conexión macho de manipulación es vertical,
- 15 - la conexión macho de sensor comprende un sistema de purga para purgar eventuales gases y garantizar la inmersión del extremo de detección del sensor,
- la clapeta manipulable es de tipo esférico, multivueeltas, cónica o equivalente,
- la clapeta manipulable es una esfera,
- 20 - la llave de paso es una llave de paso de un cuarto de vuelta para apertura/cierre,
- la esfera está instalada en asientos en la cámara de manipulación,
- la llave de paso comprende al menos un par de asientos de esfera, preferentemente en los lados de las conexiones macho aguas arriba y de manipulación,
- el asiento aguas arriba, en el lado de la conexión macho aguas arriba, es estanco,
- 25 - el asiento aguas abajo, en el lado de la conexión macho aguas abajo, es estanco,
- el asiento en el lado de la conexión macho de manipulación es estanco,
- el asiento en el lado de la conexión macho de sensor es estanco,
- la esfera está configurada de modo que la conexión macho de sensor se ponga en comunicación hídrica con la conexión macho aguas arriba al menos cuando los medios de manipulación están en configuración de apertura de la llave de paso,
- 30 - hay un orificio en T en la esfera para poner la conexión macho de sensor en comunicación hídrica con la conexión macho aguas arriba cuando los medios de manipulación están en configuración de apertura,
- hay un doble orificio en T en la esfera para poner la conexión macho de sensor en comunicación hídrica con la conexión macho aguas arriba, tanto cuando los medios de manipulación están en configuración de apertura como cuando están en configuración de cierre,
- 35 - la conexión macho de sensor comprende internamente una clapeta automática, abriéndose la clapeta automática por la presencia del sensor y cerrándose automáticamente cuando se retira el sensor,
- la clapeta automática es de bola cargada por resorte, aplicando el resorte la bola contra un asiento de estanqueidad cuando el sensor es retirado de la conexión macho de sensor,
- 40 - la conexión macho de sensor con clapeta esférica adicional está en comunicación directa con la conexión macho aguas arriba en lugar de estar en comunicación con la cámara de manipulación,
- la conexión macho de sensor comprende internamente una clapeta manipulable adicional que puede ser accionada en rotación por una biela, siendo entonces la llave de paso, con cámara de manipulación unida a cuatro luces o canales internos de conexiones macho, de dos clapetas,
- 45
- * en particular en el caso de la llave de paso de dos clapetas:
 - el eje de inserción y de retirada del sensor en el orificio de fijación es paralelo al eje del control en rotación de la clapeta que permite, más concretamente, interrumpir la derivación,
 - 50 - el eje de inserción y de retirada del sensor en el orificio de fijación es paralelo al eje del control en rotación de la clapeta dispuesta en la conexión macho aguas abajo,
 - los medios de manipulación comprenden dos clapetas que pueden manipularse independientemente entre sí, una primera clapeta general que permite abrir o cerrar la conexión macho aguas arriba y una segunda clapeta aguas abajo que permite abrir o cerrar la conexión macho aguas abajo, pudiendo controlarse cada una de las clapetas en rotación por un eje de manipulación correspondiente, la conexión macho de sensor está dispuesta entre la primera clapeta aguas arriba y la segunda clapeta aguas abajo, y el orificio de fijación del sensor está orientado sobre la conexión macho de sensor de modo que el eje de inserción y de retirada del sensor en dicho orificio de fijación sea paralelo al eje del control en rotación de la segunda clapeta aguas abajo,
 - 55
 - la conexión macho aguas arriba y la conexión macho de sensor están alineadas y dispuestas a ambos lados de la primera clapeta general y la conexión macho aguas abajo está unida lateralmente a la conexión macho de sensor, estando la primera clapeta general dentro de una cámara de manipulación unida a dos luces o canales internos de conexiones macho,
 - 60
 - la conexión macho aguas arriba y la conexión macho de sensor están alineadas y dispuestas a ambos lados de la primera clapeta general y la conexión macho aguas abajo está unida sustancialmente en perpendicular a la conexión macho de sensor, estando la primera clapeta general dentro de una cámara
 - 65

de manipulación unida a dos luces o canales internos de conexiones macho,

- la conexión macho aguas arriba y la conexión macho de sensor están alineadas y dispuestas a ambos lados de la primera clapeta general, estando la primera clapeta general dentro de una cámara de manipulación unida a tres luces o canales internos de conexiones macho, estando unida la conexión macho aguas abajo a la cámara de manipulación de la primera clapeta general,
- cada una de las clapetas está conectada a dos luces o canales internos de conexión o conexiones macho,
- al menos una de las dos clapetas está unida a tres luces o canales internos de conexiones macho,
- la clapeta aguas abajo está unida a dos luces o canales internos de la conexión macho aguas abajo y la clapeta aguas arriba está unida a dos o tres luces o canales internos de conexiones macho,
- el orificio de fijación está dispuesto sobre la conexión macho de sensor de modo que el eje de inserción y de retirada del sensor en dicho orificio esté desplazado una distancia determinada con respecto al eje del control en rotación de la segunda clapeta aguas abajo,
- en la posición funcional de la llave de paso instalada en la canalización principal, el eje de inserción y de retirada del sensor en el orificio de fijación es vertical y el eje del control en rotación de la segunda clapeta aguas abajo es vertical,
- el orificio de fijación está dispuesto en el extremo superior de la conexión macho de sensor,
- la conexión macho de sensor comprende un sistema de purga para purgar eventuales gases y garantizar la inmersión del extremo de detección del sensor,
- las clapetas manipulables son de tipo esférico, multivueeltas, cónica o equivalente,
- las clapetas manipulables son esferas de un cuarto de vuelta,

* más generalmente, en el conjunto:

- la llave de paso es una llave de toma en carga,
- los medios de manipulación de la llave de toma en carga permiten, por una parte, el paso de una herramienta de perforación de la canalización principal, y, por otra parte, la manipulación de la clapeta manipulable para la puesta en comunicación entre la conexión macho aguas arriba y la conexión macho aguas abajo para abrir la llave de paso o la eliminación de la comunicación para cerrar la llave de paso y, en particular, para cerrar la llave de paso después de la perforación con el fin de poder retirar la herramienta de perforación sin fugas mientras la canalización principal se encuentra en carga,
- las conexiones macho son huecas y cada una comprende una luz o canal interno para la circulación de fluido,
- la conexión macho aguas arriba comprende un orificio aguas arriba en su extremo en el lado de la tubería principal,
- la conexión macho aguas abajo comprende un orificio aguas abajo en su extremo en el lado de la tubería de derivación,
- la conexión macho de manipulación comprende un orificio de manipulación en su extremo en el lado del cuadradillo de manipulación, estando dicho orificio de manipulación ocupado por parte de los medios de manipulación y, en particular, un eje de manipulación y el cuadradillo de manipulación o la biela de manipulación según el caso,
- el eje de manipulación y el cuadradillo de manipulación son de una sola pieza,
- la llave de paso está fijada a la canalización principal mediante una abrazadera de apriete,
- la abrazadera de apriete es rígida,
- la abrazadera de apriete es flexible,
- el sensor es intercambiable,
- el orificio de fijación en la conexión macho de sensor es un orificio roscado, pudiendo enroscarse o desenroscarse el sensor de la llave de paso,
- la conexión macho de sensor comprende alrededor del orificio de fijación del sensor un racor que permite la conexión de un tubo de zona limpia,
- el racor alrededor del orificio de fijación del sensor permite la fijación de un obturador en lugar del tubo de zona limpia,
- la llave de paso comprende un obturador en el racor alrededor del orificio de fijación del sensor,
- el orificio de fijación del sensor permite la fijación de un obturador en lugar del sensor,
- la llave de paso comprende un obturador en el orificio de fijación del sensor,
- el conjunto comprende un tubo de zona limpia en dos extremos y un sensor destinado a unirse a un módulo electrónico de supervisión mediante un cable de enlace, estando el tubo de zona limpia conectado en su extremo inferior al racor alrededor del orificio de fijación del sensor, estando el extremo superior del tubo de zona limpia cerrado por una tapa de cierre amovible, extendiéndose el cable de enlace por el interior del tubo de zona limpia para salir por el extremo superior de dicho tubo de zona limpia a través de un medio de estanqueidad de la tapa de cierre,
- el medio de estanqueidad es un pasacables con prensaestopas,
- el sensor es un hidrófono que permite medir las vibraciones acústicas transmitidas por el agua,
- el sensor es un sensor elegido de entre los sensores acústico, de temperatura, de pH, de presión, de turbidez, de medición de compuestos químicos, individualmente en un sensor de un solo parámetro o por asociación dentro de un mismo sensor de múltiples parámetros,
- el hidrófono comprende un sensor acústico,

- el sensor acústico es un sensor óptico,
- el sensor acústico es un micrófono electrodinámico,
- el sensor acústico es un micrófono de electreto,
- el sensor acústico es un micrófono piezoeléctrico,
- 5 - el hidrófono comprende un sensor acústico y circuitos electrónicos, procediendo la alimentación eléctrica de los circuitos electrónicos del exterior del hidrófono a través del cable eléctrico,
- los circuitos electrónicos del hidrófono comprenden medios para acondicionar la señal producida por el sensor acústico,
- los medios de acondicionamiento son medios analógicos,
- 10 - los medios de acondicionamiento son medios mixtos analógicos y digitales,
- los medios de acondicionamiento se eligen, en particular, de entre uno o más de los siguientes medios: preamplificación de la señal, filtrado de frecuencia de la señal, digitalización de la señal, detección de señales,
- el conjunto comprende un cable de enlace entre el sensor y el módulo electrónico de supervisión,
- 15 - el cable de enlace es monobloque con el sensor,
- el cable de enlace está conectado al sensor,
- el cable de enlace es monobloque con el módulo electrónico de supervisión,
- el cable de enlace está conectado al módulo electrónico de supervisión,
- el módulo electrónico de supervisión comprende una fuente de alimentación eléctrica,
- 20 - la fuente de alimentación eléctrica es autónoma,
- la fuente de alimentación eléctrica está unida a una red de distribución de electricidad,
- la fuente de alimentación eléctrica se elige de entre una o más de las siguientes fuentes: electroquímica autónoma, electroquímica recargable, supercondensador recargable, alimentación por red de distribución eléctrica,
- 25 - el módulo electrónico de supervisión comprende medios analógicos,
- el módulo electrónico de supervisión comprende medios mixtos analógicos y digitales,
- el módulo electrónico de supervisión comprende uno o más de los siguientes medios: preamplificación de la señal, filtrado de frecuencia de la señal, digitalización de la señal, detección de señales, grabación de señales, de teletransmisión, de radiotransmisión, de generación de alarma,
- 30 - la teletransmisión es por cable y/o inalámbrica, óptica o radioeléctrica, y en este último caso por radiotransmisión,
- el cable de enlace es un cable de transmisión de señales eléctricas y/u ópticas,
- las señales se eligen de entre las señales de medición del sensor, de excitación del sensor, de alimentación eléctrica,
- 35 - el cable de enlace es un cable eléctrico,
- el cable de enlace es un cable de fibra(s) óptica(s),
- el cable de enlace es un cable mixto eléctrico y de fibra(s) óptica(s),
- el conjunto comprende un tubo de boca de arqueta de dos extremos y la llave de paso comprende un sistema para fijar dicho tubo de boca de arqueta, insertándose el extremo inferior del tubo de boca de arqueta en la llave de paso alrededor de la conexión macho de manipulación,
- 40 - el sistema de fijación del tubo de boca de arqueta en la llave de paso es una arqueta,
- el tubo de la boca de arqueta y el tubo de zona limpia son paralelos,
- el tubo de boca de arqueta y el tubo de zona limpia tienen alturas similares,
- los extremos superiores del tubo de boca de arqueta y del tubo de zona limpia están aproximadamente al mismo nivel, es decir a la misma altura,
- 45 - el conjunto comprende un módulo electrónico de supervisión y dicho módulo está dispuesto dentro del tubo de boca de arqueta,
- el módulo electrónico de supervisión también sirve como obturador para el extremo superior del tubo de boca de arqueta,
- 50 - el conjunto comprende un tubo de cerramiento destinado al entubado y rematado sobre el suelo por una tapa de fundición,
- el tubo de cerramiento está destinado a rodear al menos los extremos superiores del tubo de zona limpia y del tubo de boca de arqueta,
- el tubo de boca de arqueta forma parte del entubado,
- 55 - el tubo de zona limpia forma parte del entubado,
- los tubos son tubos en acordeón cuya altura se puede ajustar estirándolos más o menos,
- los tubos son preferentemente de material de plástico,
- el tubo de cerramiento rodea la parte superior del tubo de boca de arqueta y/o del tubo de zona limpia,
- la llave de paso y/o el sensor comprenden un medio de tope que limita la introducción del extremo de detección del sensor en la conexión macho de sensor,
- 60 - el medio de tope es un hombro del sensor que hace tope contra la cara externa de la pared de la llave de paso.

65 Por último, se describe, aunque no se reivindica, una llave de paso destinada a conectar una tubería de derivación a una canalización principal de agua, estando configurada dicha llave de paso especialmente para el conjunto de conexión de la invención.

Descripción detallada de un ejemplo de realización

La presente invención, sin que quede limitada por ello, se va a ejemplificar ahora mediante la descripción que sigue de modos de realización y de implementación en relación con:

la Figura 1, que representa una vista lateral, en el eje de la tubería principal, de un conjunto de conexión de una tubería de derivación en la canalización principal con llave de paso de una sola clapeta manipulable, la Figura 2, que representa una vista en perspectiva del conjunto de conexión de la figura 1, la Figura 3, que representa una vista en sección y en perspectiva del conjunto de conexión de la figura 2, la Figura 4, que representa una vista ampliada y despiezada de la parte inferior de la vista en sección y en perspectiva de la figura 3, la Figura 5, que representa una vista ampliada y despiezada de la parte superior de la vista en sección y en perspectiva de la figura 3, la Figura 6, que representa una vista en sección del conjunto de la figura 1 en su contexto de uso enterrado bajo una calzada, la Figura 7, que representa una vista en perspectiva de un conjunto de conexión de una tubería de derivación en la canalización principal, siendo la llave de paso de dos clapetas manipulables, la Figura 8, que representa una vista en sección y en perspectiva del conjunto de conexión de la figura 7, y la figura 9, que representa una vista ampliada de la parte inferior de una vista en sección lateral en sección del conjunto de conexión de la figura 7.

En su generalidad, la invención propone un conjunto que permite adaptar un accesorio, en particular un sensor, en una red de agua enterrada sin tener que excavar, estando el conjunto compuesto por una llave de paso, que en el ejemplo mostrado en las figuras es una llave de toma en carga, que si es necesario permite cortar el agua a un abonado conectado y/o al accesorio y por un entubado en un pozo de acceso que permite desmontar y volver a montar el accesorio y cortar el agua. El acceso al accesorio y el corte de agua se realizan desde un punto de acceso en la superficie del suelo. Una vez montado, el accesorio está en contacto permanente con el agua y el conjunto es estanco.

Los ejemplos de realización presentados en relación con las figuras se refieren a la distribución de agua potable.

En las figuras 1 a 6 con llave de paso de una sola clapeta manipulable, el accesorio está en una zona alejada de la llave de paso y esta zona alejada que da acceso al accesorio consiste en una parte saliente hueca de la llave de paso que es casi horizontal, ligeramente inclinada hacia abajo, de modo que esta parte no constituya un punto de acumulación de gas. La zona alejada de la llave de paso que permite el acceso al accesorio también puede ser horizontal, pero entonces debe preverse preferentemente un sistema de purga de gases.

En las figuras 7 a 9 con llave de paso de dos clapetas manipulables, el accesorio está en el eje de la toma de la canalización principal y, por lo tanto, en el eje de la conexión macho aguas arriba de la llave de paso.

El conjunto de conexión 1 presentado en la figura 1 está particularmente adaptado para una toma desde arriba de una canalización principal 6 y la llave de paso 3 de la invención está instalada sensiblemente en vertical para poder ser accionada desde arriba/abajo desde la superficie del suelo, estando la canalización principal 6 enterrada.

La llave de paso 3 es una llave de toma en carga, es decir, que está instalada en la canalización principal 6 mientras esta última se encuentra bajo carga, bajo presión, lo que permite crear una nueva instalación de conexión de agua sin alterar la distribución de agua a otros abonados ya conectados a la canalización principal 6. Como ejemplos de llaves de paso y abrazaderas de toma en carga se pueden citar los mencionados en los documentos FR2938040, FR2820488, FR2820487, FR2785359. La llave de paso 3 de toma en carga está montada en una abrazadera de toma en carga 2. La abrazadera de toma en carga 2 comprende una plaqueta 20 que se aplica sobre la tubería principal 6 y la abrazadera 2 se cierra con una cincha o una pieza rígida 22, apretada mediante un medio de apriete 21. Sin embargo, la invención se puede aplicar a una llave de paso que no sea una llave de toma en carga y que se pueda fijar a la canalización principal de otra manera que no sea con una abrazadera.

La llave de paso 3 es monobloque y comprende medios de manipulación con una parte accionable que comprende un cuadradillo de manipulación 37 accesible por un tubo de boca de arqueta 5. Este cuadradillo de manipulación 37 puede accionarse en rotación mediante una varilla de accionamiento o una llave de accionamiento que se baja por el tubo de boca de arqueta 5. La llave de paso 3 comprende un cuerpo con una conexión macho aguas arriba 31 en el lado de la canalización principal 6, una conexión macho aguas abajo 32 en el lado de la tubería de derivación hacia el abonado y una conexión macho de manipulación 36 a través de/sobre la cual es accesible el cuadradillo de manipulación 37. Las conexiones macho se conectan en el centro a una cámara de manipulación que comprende internamente una esfera 30 que puede girar sobre asientos que garantizan la estanqueidad. La esfera 30 en la cámara de manipulación puede ser impulsada en rotación por un

eje de manipulación dispuesto en la conexión macho de manipulación, pudiendo impulsarse este eje de manipulación en sí mismo en rotación por el cuadradillo de manipulación 37 dispuesto en el extremo de la conexión macho de manipulación 36.

- 5 Una parte alejada de la llave de paso, en comunicación hídrica con la cámara de manipulación que comprende la esfera 30, está dispuesta en una dirección opuesta a la conexión macho aguas abajo 32 de salida hacia la red del abonado. Esta parte alejada consta de una conexión macho, llamada conexión macho de sensor 33, ligeramente inclinada hacia abajo con respecto a la horizontal, por ejemplo, 10°, de manera que la luz o canal interno de esta conexión macho de sensor 33 no constituya un punto de acumulación de gas de manera que el sensor 7 dispuesto hacia el extremo ciego 35 de esta conexión macho de sensor 33 esté siempre sumergido y totalmente en contacto con el agua.

- Hacia el extremo ciego 35 de esta conexión macho de sensor se dispone una forma acodada que constituye la zona de fijación del sensor 7 que comprende un orificio de fijación 34 del sensor 7, cuya dirección de salida es vertical. Más generalmente, el extremo ciego 35 de la conexión macho de sensor 33 comprende lateralmente un orificio de fijación 34 del sensor que permite la instalación y una retirada del sensor 7 en una dirección paralela a la del tubo de boca de arqueta 5, siendo este último 5 coaxial al eje a lo largo del cual se pueden accionar los medios de manipulación de la llave de paso. El sensor 7 comprende un extremo de detección 70 dispuesto dentro de la llave de paso en contacto con el agua y, en el lado contrario, un extremo de conexión 71 colocado fuera de la llave de paso 3 en una zona limpia.

- Esta zona de fijación del sensor consta de una junta y una rosca particularmente adaptada para facilitar el enroscado y limitar el número de vueltas necesarias para las operaciones de montaje y desmontaje del sensor 7. Esta zona de fijación y en particular su orificio de fijación 34 del sensor 7 pueden obturarse mediante un tapón de obturación. Este tapón de obturación es particularmente útil en el caso de que el sensor no esté instalado en la conexión macho de sensor 33.

- Esta zona de fijación del sensor está rematada por un tubo de zona limpia 4 fijado mediante medios de fijación 40 en el extremo de la conexión macho de sensor 33, estando cerrado el tubo de zona limpia 4 en su extremo superior mediante una tapa 41 amovible, estando aislado el interior del tubo de zona limpia 4 del entorno exterior y, por tanto, manteniéndose "limpio". Las vistas en sección y en despiece de las figuras 4 y 5 permiten ver claramente los medios de estanqueidad implementados para el tubo de zona limpia 4 y, en particular, las juntas, incluidas juntas tóricas, y los conjuntos roscados o pegados o soldados.

- El tubo de zona limpia 4 y el tubo de boca de arqueta 5 son paralelos entre sí y verticales para ser accesibles desde el suelo. En esta configuración de tubo de zona limpia 4, el sensor 7 es accesible, por tanto, mediante una cámara de acceso independiente del tubo de la boca de arqueta 5, sirviendo este último para manipular la llave de paso. Esta cámara constituida por el tubo de zona limpia 4 se eleva hacia la superficie del suelo y unos sistemas de sujeción y obturación 40, 41 en los dos extremos del tubo de zona limpia 4 permiten garantizar la estanqueidad frente al entorno exterior. Esta cámara de acceso que constituye una zona limpia no está sometida a la presión de la red, sino que debe permanecer limpia y estanca al ambiente exterior para garantizar las condiciones higiénicas durante las operaciones de montaje y desmontaje del sensor 7. En una variante, se puede prever la instalación de una llave de purga en la parte inferior del tubo de zona limpia 4 para poder vaciarlo en caso de que el agua de la canalización haya podido pasar al interior durante la operación de sustitución del sensor 7. Esta llave de purga también puede permitir el lavado interno del tubo de zona limpia y, más generalmente, de la zona limpia con un producto desinfectante. En ausencia de dicha llave de purga para el tubo de zona limpia, que eventualmente puede ser una fuente de contaminación debido a una posible degradación de sus cualidades de cierre, se utilizarán medios de succión externos para vaciar el tubo de zona limpia 4.

- La llave de paso 3 de la invención comprende, en este ejemplo, un sensor 7 que es un hidrófono que permite medir los ruidos de flujo y de fuga procedentes de la red de distribución de agua.

- En el lado de su extremo de conexión 71, el sensor 7 está unido mediante un cable 72 de enlace a un módulo electrónico de supervisión 8 dispuesto fuera de la zona limpia. Este cable 72 de enlace asciende y atraviesa de forma estanca la tapa 41 amovible que cierra el extremo superior del tubo de zona limpia 4. Este paso por la tapa 41 con salida del cable 72 de enlace en la parte superior se efectúa gracias a un dispositivo de cierre de tipo "pasacables" específico.

- Preferentemente, el sensor 7 y el cable 72 de enlace forman un elemento indisociable que garantiza así una estanqueidad y un aislamiento entre ellos frente a eventuales líquidos que puedan encontrarse en el tubo de zona limpia 4. De este modo, el conjunto sensor-cable de enlace es completamente estanco. Preferentemente, en el lado del módulo electrónico de supervisión 8, hay implementado un conector de conexión estanco en el extremo del cable 72 de enlace.

- Si, preferentemente, el cable 72 de enlace es un cable eléctrico para la transmisión de mediciones y, posiblemente, de alimentación eléctrica si el sensor está activo, también puede comprender, además o como

alternativa, medios de enlace ópticos del tipo fibra óptica en el caso de que el sensor sea de fibra óptica.

El módulo electrónico de supervisión 8 analiza y almacena los datos recogidos resultantes de las mediciones realizadas por el sensor 7 y comprende preferentemente un medio de telecomunicación. El módulo electrónico de supervisión 8 está dispuesto, aquí, en la parte superior del tubo de boca de arqueta 5, cerrándolo.

El tubo de boca de arqueta 5 puede estar unido a la llave de paso 3 con ayuda de una arqueta 51. En una variante, se aprovecha la presencia del tubo de boca de arqueta para colocar allí el módulo electrónico de supervisión, pudiendo este último también estar configurado para actuar como obturador para el extremo superior del tubo de boca de arqueta.

El conjunto 1 está esencialmente protegido en la parte superior del tubo de zona limpia 4 y del tubo de boca de arqueta mediante un tubo de cerramiento 10 de PVC de mayor diámetro, por ejemplo, de 0250 mm, recubierto a su vez por una tapa 9 de vía pública convencional para tubo de 0250 mm. Eligiendo la altura del tubo de zona limpia 4 y del tubo de boca de arqueta 5, el conjunto 1 se adapta a las diferentes profundidades de enterramiento de la canalización principal 6. En una variante, se prevén tubos 4, 5 en acordeón, cuya altura se puede ajustar estirándolos más o menos, lo que despliega algunos de los pliegues del acordeón del tubo y permite su extensión en altura. Los tubos 4, 5 son preferentemente de material de plástico. De este modo, tanto el medio de manipulación 37 de la llave de paso 3 como el sensor 7 son accesibles en el fondo de un pozo realizado en el suelo y esta accesibilidad está protegida por la implementación de tubos específicos, uno 4 para la zona limpia y uno 5 para el medio de manipulación.

Gracias a la invención, las operaciones de montaje y desmontaje del sensor 7 se realizan sin presión de la red mediante cierre de la esfera 30. Esto da como resultado una interrupción momentánea de la alimentación de agua al abonado. En esta configuración, un cierre de la red del abonado provoca un aislamiento hidráulico del sensor 7.

Preferentemente, la esfera 30 está configurada para, en posición de apertura de la manipulación de la llave de paso, poner en comunicación hídrica con la canalización principal 6 a través de la conexión macho aguas arriba 31, la conexión macho aguas abajo 32 y la conexión macho de sensor 33. En la posición de cierre, preferentemente, la conexión macho aguas abajo 32 está aislada de la conexión macho de sensor 33 y ninguna de estas dos últimas está entonces en comunicación con la conexión macho aguas arriba 31.

Sin embargo, se puede prever una esfera 30 configurada para permitir dos posiciones de cierre de la llave de paso, un cierre de sensor en el que solo la conexión macho aguas abajo 32 permanece en comunicación hídrica con la canalización principal 6 y un cierre total en el que la conexión macho aguas abajo 32 y la conexión macho de sensor 33 están aisladas de la canalización principal 6. En posición de cierre total, preferentemente, la conexión macho aguas abajo 32 está aislada de la conexión macho de sensor 33.

La esfera 30 de la llave de paso 3 puede, por tanto, según los casos, comprender una perforación en L o en T, o más compleja, para permitir las comunicaciones y barreras esperadas entre las conexiones macho aguas arriba 31, aguas abajo 32 y de sensor 33 en función de la posición del cuadradillo de manipulación 37 que impulsa la esfera 30 dispuesta en la cámara de manipulación mediante un eje de manipulación dispuesto en la conexión macho de manipulación 36.

En una solución alternativa, es posible realizar una llave de paso que tenga medios de manipulación con dos clapetas que se puedan manipular independientemente entre sí, en particular dos esferas.

En un primer modo de realización de esta solución alternativa con dos clapetas que se pueden manipular independientemente entre sí, la primera clapeta puede corresponder a la descrita en relación con las figuras 1 a 6 en forma de esfera y la segunda clapeta de sensor es específica y está integrada en la conexión macho de sensor para cortar específicamente el agua en el lado del sensor. De este modo, es posible utilizar la llave de paso 3 de las figuras 1 a 6, pero en la que a la conexión macho de sensor se ha añadido una clapeta de sensor manipulable. El control específico en rotación de la clapeta de sensor de la conexión macho de sensor puede ser horizontal (control mediante biela) o vertical, pero está dispuesto de manera que sea accesible desde el suelo y no interfiera con la zona limpia. Eventualmente, el control específico en rotación de la clapeta de sensor puede estar configurado para que sea accesible por el tubo de boca de arqueta, donde, entonces, se prevé un tubo de cerramiento de PVC descendente suficientemente bajo a través del cual se puede acceder a dicho control.

En un segundo modo de realización de esta solución alternativa con dos clapetas manipulables, la primera clapeta general permite un cierre general de la llave de paso, por lo que el agua ya no puede pasar de la conexión macho aguas arriba hacia las otras conexiones macho, incluidas la aguas abajo y la de sensor, pudiendo corresponder esta primera clapeta a la descrita en relación con las figuras 1 a 6 en forma de esfera, y la segunda clapeta aguas abajo es específica y está integrada en la conexión macho aguas abajo para cortar específicamente el agua en el lado de distribución aguas abajo. Al igual que antes, están presentes el tubo de zona limpia y el tubo de boca de arqueta. Preferentemente, las clapetas son esferas manipulables.

Ahora se va a describir con más detalle, en relación con las figuras 7 a 9, lo que puede corresponder a un ejemplo de realización según el segundo modo de realización de la solución alternativa con dos clapetas que pueden manipularse independientemente entre sí. Con esta solución alternativa, es posible interrumpir la acometida al abonado sin aislar el sensor de la corriente de agua procedente de la tubería principal.

El conjunto de conexión presentado en la figura 7 está particularmente adaptado para una conexión desde arriba de una canalización principal 6 y la llave de paso 3' está instalada sensiblemente en vertical para poder ser accionada desde arriba/abajo desde la superficie del suelo, estando la canalización principal 6 enterrada.

La llave de paso 3' puede ser eventualmente una llave de toma en carga y está montada en una abrazadera de apriete 2. La abrazadera de apriete 2 comprende una plaqueta 20 que se aplica sobre la tubería principal 6 y la abrazadera 2 se cierra con una cincha o una pieza rígida 22, apretada mediante un medio de apriete 21. Sin embargo, la invención se puede aplicar a una llave de paso que no sea una llave de toma en carga y/o que se pueda fijar a la canalización principal de otra manera que no sea con una abrazadera.

La llave de paso 3' es monobloque y comprende dos clapetas a modo de esferas.

La llave de paso 3' comprende una conexión macho aguas arriba 31' en el lado de la canalización principal 6 que está separada, por un primer medio de manipulación, de una conexión macho de sensor 33' hacia arriba y de una conexión macho aguas abajo 32' en el lado de la tubería de derivación hacia el abonado. La primera clapeta general de los medios de manipulación comprende una esfera 30' de corte general y una biela 37' para accionar la esfera 30' en rotación. El eje de rotación de la esfera 30' es, esta vez, horizontal. Esta biela 37' se controla desde el suelo empujando o tirando hacia abajo o hacia arriba respectivamente para obtener el cierre general de la llave de paso o su apertura.

La segunda clapeta aguas abajo de los medios de manipulación está en la conexión macho aguas abajo 32' y comprende una esfera aguas abajo 30" y un cuadradillo de manipulación 37" aguas abajo accesible a través del tubo de boca de arqueta 5. Un eje de manipulación aguas abajo se extiende entre el cuadradillo de manipulación 37" y la esfera aguas abajo 30" en una conexión macho de manipulación 36" que se conecta aquí a la conexión macho aguas abajo 32'. Por tanto, la segunda clapeta (aguas abajo) de los medios de manipulación puede accionarse en rotación y el eje de su control en rotación es vertical. El cuadradillo de manipulación 37" puede accionarse en rotación mediante una varilla de accionamiento o una llave de accionamiento que se baja por el tubo de boca de arqueta 5.

La conexión macho de sensor 33' es vertical y el sensor 7 está instalado de manera amovible en su extremo superior que comprende un orificio de fijación 34' del sensor 7. Como resultado de ello, el eje de inserción y de retirada del sensor 7 en el orificio de fijación 34' de la conexión macho de sensor 33' es paralelo al eje del control en rotación de la segunda clapeta (aguas abajo) de los medios de manipulación 30", 37" de la llave de paso 3'.

En este ejemplo, la conexión macho de sensor 33' y la conexión macho aguas arriba 31' están alineadas y son verticales.

Al igual que antes, el extremo de conexión del sensor 7 está colocado fuera de la llave de paso 3' en una zona limpia y se pueden implementar medios idénticos (junta, rosca, eventual tapón de obturación, tubo de zona limpia...). También igual que antes, el tubo de zona limpia 4 y el tubo de boca de arqueta 5 son paralelos entre sí y verticales y se conectan a la llave de paso 3'.

En este tipo de configuración con dos clapetas manipulables, las esferas utilizadas tienen preferentemente una perforación simple de tipo todo o nada porque cada esfera está dispuesta entre solo dos luces o canales internos de conexiones macho (sin embargo, se prevé que una de las esferas pueda disponerse entre tres luces o canales internos de conexiones macho) a diferencia del modo de realización de las figuras 1 a 6 donde la esfera está dispuesta entre cuatro luces o canales internos y donde se pueden prever varias posibilidades de comunicación entre las diversas luces o canales internos de las conexiones macho (por ejemplo, desde aguas arriba hacia aguas abajo solamente, desde aguas arriba hacia el sensor solamente, desde aguas arriba hacia aguas abajo y hacia el sensor).

Más generalmente, la solución propuesta por la invención, que es preferentemente aplicable a las redes de agua potable debido a la presencia de la zona limpia, se puede utilizar en cualquier red de transporte de fluido líquido o gaseoso.

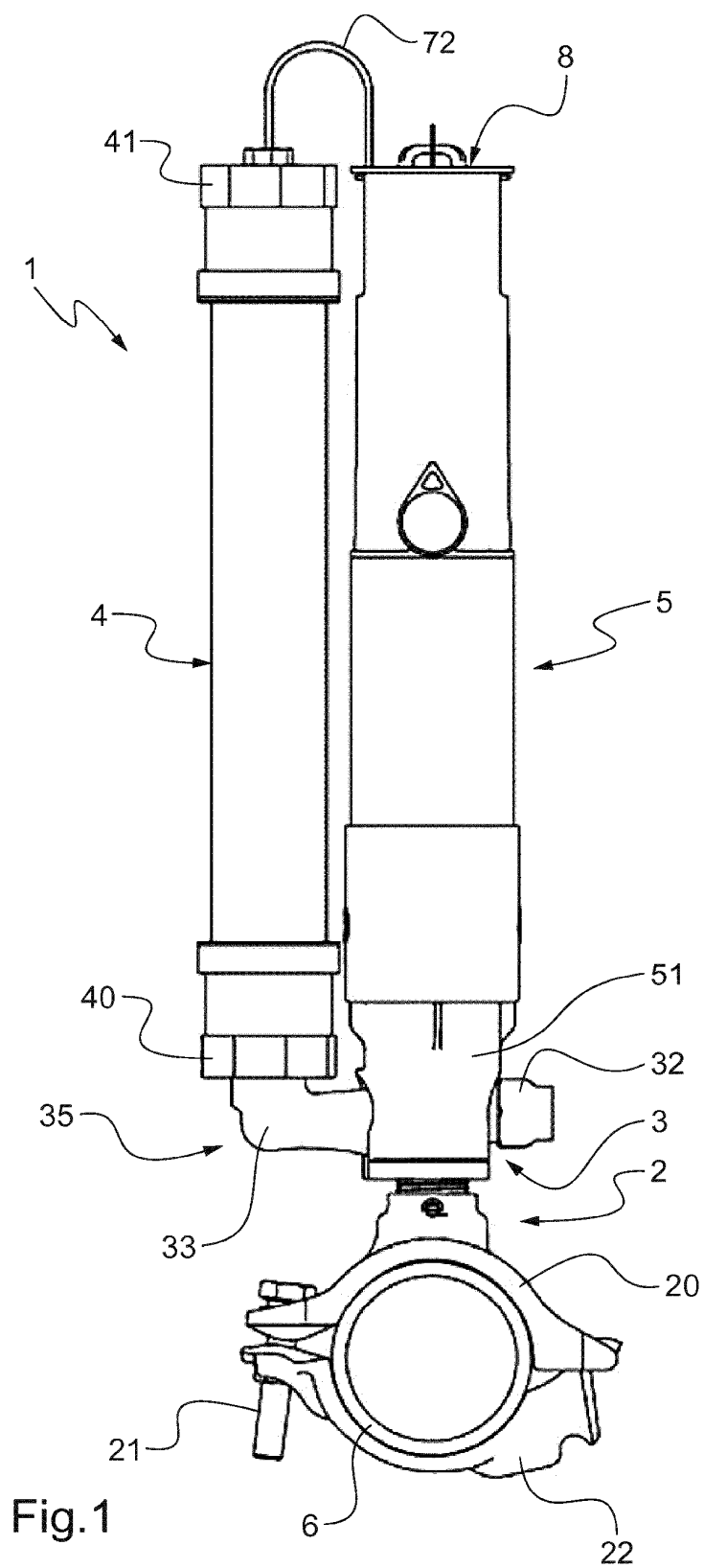
En la práctica, la invención puede llevarse a cabo de muchas otras maneras. De este modo, en una variante de implementación, el sensor es una llave de purga que permite purgar las canalizaciones y/o tomar muestras de agua para análisis de calidad, por ejemplo. Se puede prever igualmente un montaje de llave de paso con una toma en el lado de la canalización principal y la conexión macho de sensor está, entonces, frente a la conexión macho aguas arriba, que es horizontal, y la conexión macho aguas abajo está hacia abajo y frente a la conexión

macho de manipulación, que está hacia arriba, siendo estas dos últimas verticales. De este modo, de una manera general, el eje de inserción y de retirada del sensor en dicho orificio de fijación es paralelo al eje de rotación de los medios de manipulación destinados a interrumpir la distribución de agua.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de conexión (1) de una tubería de derivación a una canalización principal (6) de agua enterrada bajo la superficie de un suelo, comprendiendo dicho conjunto (1) una llave de paso (3) (3') y un entubado (4, 5, 9, 10),
 5 conectando la llave de paso (3) (3') la tubería de derivación a la canalización principal (6) de agua, permitiendo el entubado (4, 5, 9, 10) el acceso a la llave de paso (3) (3') desde la superficie del suelo, comprendiendo dicha llave de paso (3) (3') un cuerpo de llave de paso con una conexión macho aguas arriba (31) (31') destinada a conectarse a la canalización principal (6), una conexión macho aguas abajo (32) (32') destinada a conectarse a la tubería de derivación y medios de manipulación (30, 37) (30', 37', 30'', 37'') de la llave de paso, permitiendo
 10 dichos medios de manipulación al menos la puesta en comunicación hídrica de la conexión macho aguas abajo (32) (32') con el agua de la canalización principal en configuración de apertura de la llave de paso (3) (3') o la eliminación de la comunicación en configuración de cierre de la llave de paso (3) (3'), siendo los medios de manipulación (30, 37) (30', 37', 30'', 37'') controlables en rotación y comprendiendo al menos una clapeta manipulable (30) (30', 30'') en rotación por medio de un eje de manipulación, estando dispuesta dicha clapeta
 15 manipulable (30) (30', 30'') en una cámara de manipulación dispuesta en el cuerpo de la llave de paso y estando dispuesto el eje de manipulación en una conexión macho de manipulación (36) (36'') del cuerpo de la llave de paso, comprendiendo la llave de paso (3) (3') un sensor (7), estando dispuesto el sensor (7) en una conexión macho de sensor (33) (33') de la llave de paso (3) (3'), estando el sensor (7) fijado a la llave de paso (3) (3') atravesando la
 20 pared de dicha llave de paso (3) (3') de manera estanca y amovible, comprendiendo el sensor (7) un extremo de detección (70) dispuesto dentro de la llave de paso en contacto con el agua y, de manera opuesta, un extremo de conexión (71) colocado fuera de la llave de paso (3) (3'),
caracterizado por que la conexión macho de sensor (33) (33') comprende un orificio de fijación (34) (34') del sensor (7), estando orientado dicho orificio de fijación (34) (34') sobre la conexión macho de sensor (33) (33') de
 25 manera que el eje de inserción y de retirada del sensor (7) en dicho orificio de fijación (34) (34') sea paralelo al eje del control en rotación de los medios de manipulación (30, 37) (30'', 37'') de la llave de paso.
2. Conjunto (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los medios de manipulación (30, 37) comprenden una sola clapeta manipulable (30), estando la cámara de manipulación que comprende dicha
 30 clapeta manipulable (30) dispuesta dentro del cuerpo de la llave de paso (3) entre las conexiones macho aguas arriba (31), aguas abajo (32), de sensor (33) y de manipulación (36), estando unida la cámara de manipulación a las conexiones macho aguas arriba (31), aguas abajo (32), de sensor (33) y de manipulación (36), teniendo la conexión macho aguas arriba (31) y la conexión macho de manipulación (36) una misma dirección de alineación y estando la conexión macho aguas abajo (32) a 90° de dicha dirección de alineación,
 35 y **por que** la conexión macho de sensor (33) es alargada a lo largo de un eje y comprende un extremo ciego (35) opuesto a la cámara de manipulación, estando el eje de la conexión macho de sensor (33) inclinado con respecto a la dirección de alineación de la conexión macho aguas arriba (31) y de la conexión macho de manipulación (36) en un ángulo de 90° más o menos 10°, y **por que** el extremo ciego (35) de la conexión macho de sensor comprende lateralmente un orificio de fijación (34) del sensor (7), estando dicho orificio de fijación (34) orientado
 40 sobre la conexión macho de sensor (33) de modo que el eje de inserción y de retirada del sensor (7) en dicho orificio de fijación (34) sea paralelo a la dirección de alineación de la conexión macho aguas arriba (31) y de la conexión macho de manipulación (36).
3. Conjunto (1) según la reivindicación 2, **caracterizado por que** la conexión macho de sensor (33) está
 45 dispuesta en la cámara de manipulación sustancialmente opuesta, es decir enfrentada, a la conexión macho aguas abajo (32).
4. Conjunto (1) según una de las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizado por que** la conexión macho de sensor (33) está inclinada desde arriba, en el lado de la cámara de manipulación, hacia abajo, en el lado del extremo
 50 ciego (35).
5. Conjunto (1) según una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado por que** la clapeta manipulable es una esfera (30) y **por que** la esfera (30) está configurada para que la conexión macho de sensor (33) se ponga en comunicación hídrica con la conexión macho aguas arriba (31) al menos cuando los medios de manipulación (30,
 55 37) están en configuración de apertura de la llave de paso (3).
6. Conjunto (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los medios de manipulación (30', 37', 30'', 37'') comprenden dos clapetas (30', 30'') que se pueden manipular independientemente entre sí, una primera clapeta general (30') que permite abrir o cerrar la conexión macho aguas arriba (31') y una segunda clapeta aguas abajo (30'') que permite abrir o cerrar la conexión macho aguas abajo (32'), pudiendo controlarse cada una de las
 60 clapetas en rotación por un eje de manipulación correspondiente, estando la conexión macho de sensor (33') dispuesta entre la primera clapeta aguas arriba (30') y la segunda clapeta aguas abajo (30''), y **por que** el orificio de fijación (34') del sensor (7) está orientado sobre la conexión macho de sensor (33') de manera que el eje de inserción y de retirada del sensor (7) en dicho orificio de fijación (34') sea paralelo al eje del control en rotación de
 65 la segunda clapeta aguas abajo (30'').

7. Conjunto (1) según la reivindicación 6, **caracterizado por que** la conexión macho aguas arriba (31') y la conexión macho de sensor (33') están alineadas y dispuestas a ambos lados de la primera clapeta general (30') y **por que** la conexión macho aguas abajo (32') está unida lateralmente a la conexión macho de sensor (33'), estando la primera clapeta general (30') dentro de una cámara de manipulación unida a dos luces o canales internos de conexiones macho.
8. Conjunto (1) según la reivindicación 6, **caracterizado por que** la conexión macho aguas arriba (31') y la conexión macho de sensor (33') están alineadas y dispuestas a cada lado de la primera clapeta general (30'), estando la primera clapeta general (30') dentro de una cámara de manipulación unida a tres luces o canales internos de conexiones macho, estando unida la conexión macho aguas abajo (32') a la cámara de manipulación de la primera clapeta general (30').
9. Conjunto (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la conexión macho de sensor (33) (33') comprende alrededor del orificio de fijación (34) (34') del sensor (7) un racor que permite la conexión de un tubo de zona limpia (4).
10. Conjunto (1) según la reivindicación 9, **caracterizado por que** comprende un tubo de zona limpia (4) de dos extremos y un sensor (7) destinado a unirse a un módulo electrónico de supervisión (8) mediante un cable de enlace (72), estando el tubo de zona limpia (4) conectado (40) en su extremo inferior al racor alrededor del orificio de fijación (34) (34') del sensor (7), estando el extremo superior del tubo de zona limpia (4) cerrado mediante una tapa (41) de cierre amovible, extendiéndose el cable de enlace (72) por el interior del tubo de zona limpia (4) para salir por el extremo superior de dicho tubo de zona limpia (4) a través de un medio de estanqueidad de la tapa (41) de cierre.
11. Conjunto (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende un tubo de boca de arqueta (5) de dos extremos y **por que** la llave de paso (3) (3') comprende un sistema de fijación (51) de dicho tubo de boca de arqueta, insertándose el extremo inferior del tubo de boca de arqueta (5) sobre la llave de paso (3) (3') alrededor de la conexión macho de manipulación (36) (36").
12. Conjunto (1) según la reivindicación 11, **caracterizado por que** comprende un módulo electrónico de supervisión (8) y **por que** dicho módulo está dispuesto dentro del tubo de boca de arqueta (5).
13. Conjunto (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende un tubo de cerramiento (10) destinado al entubado y rematado sobre el suelo con una tapa (9) de fundición.



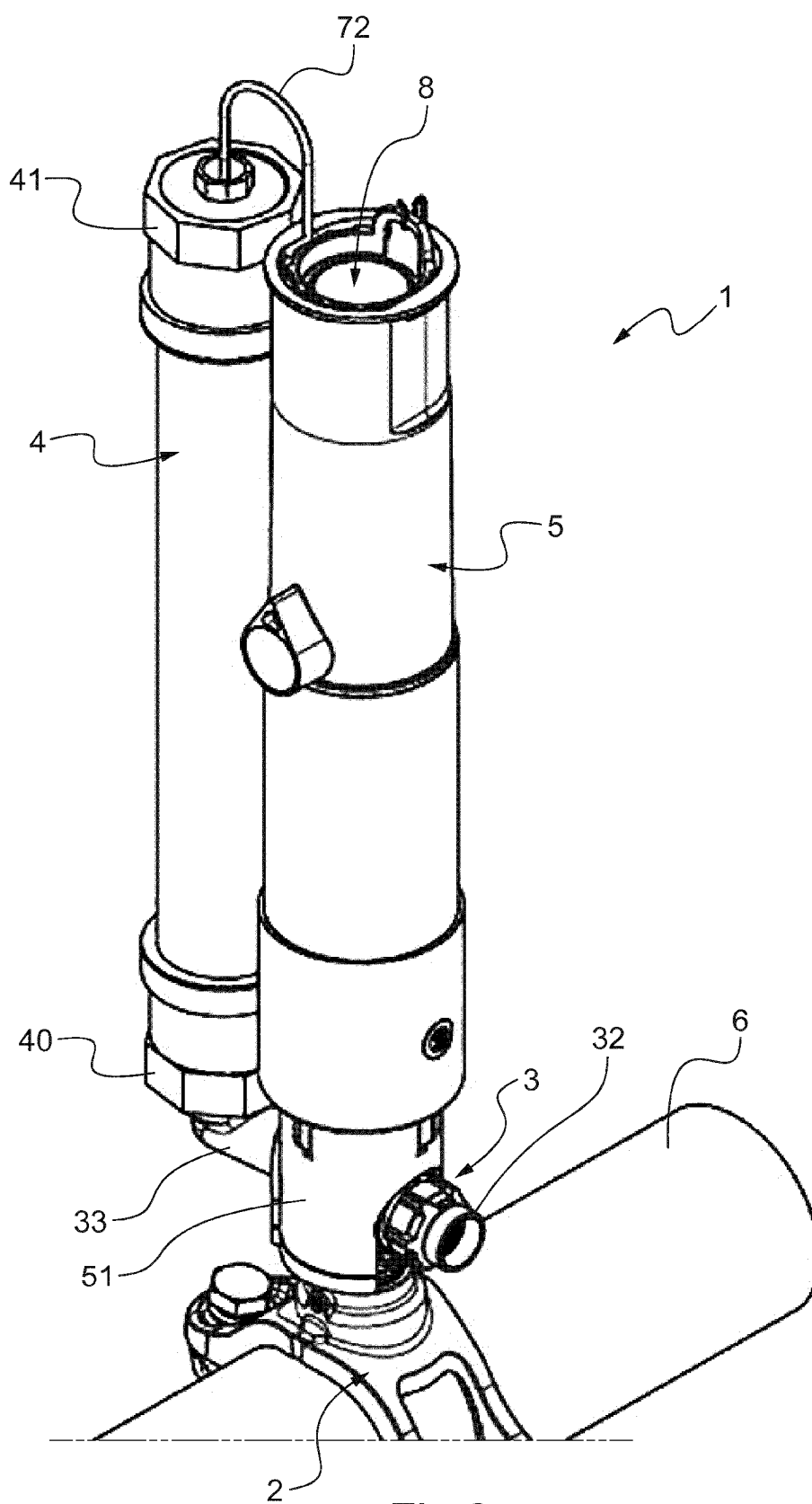
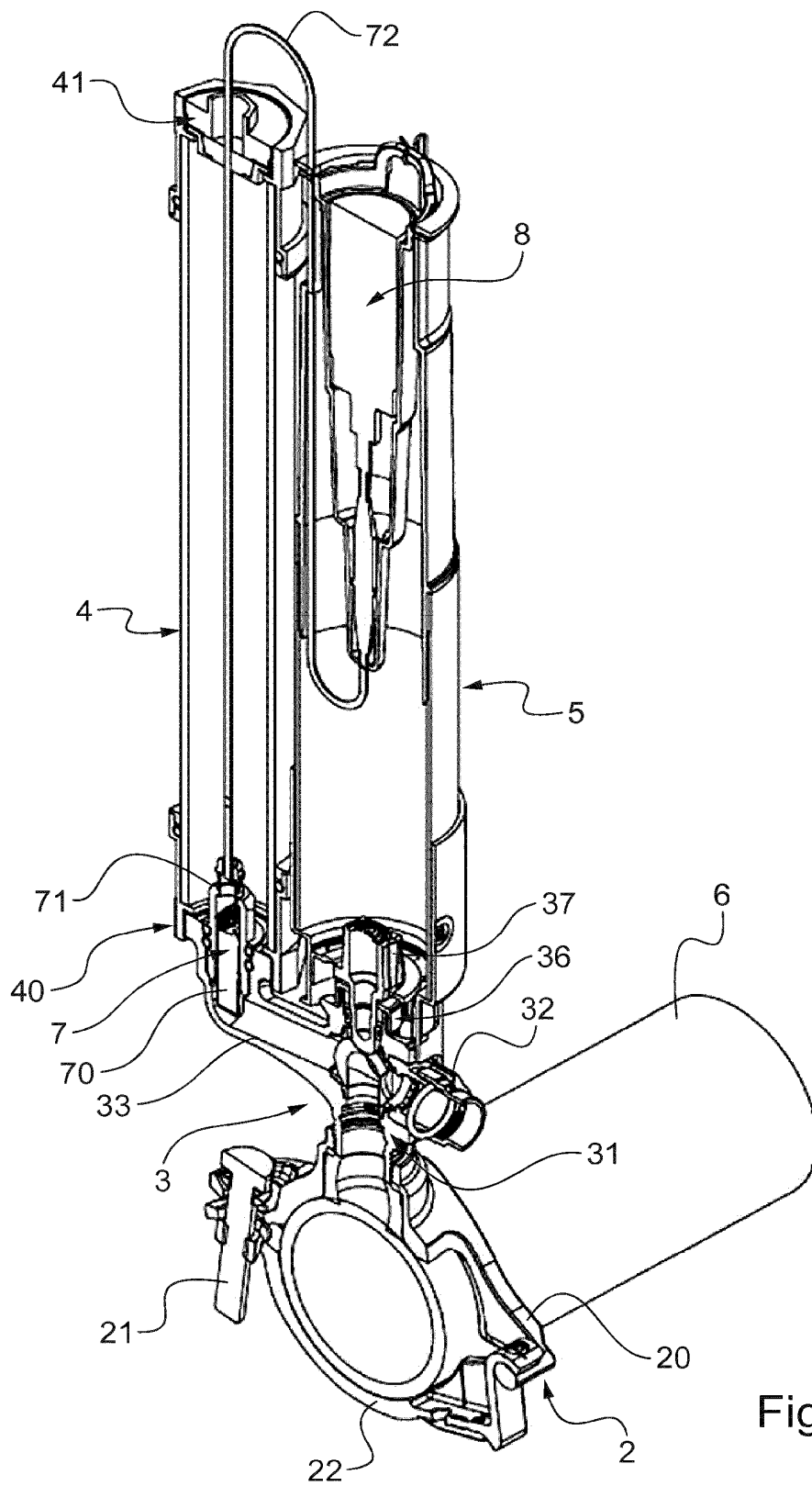


Fig.2



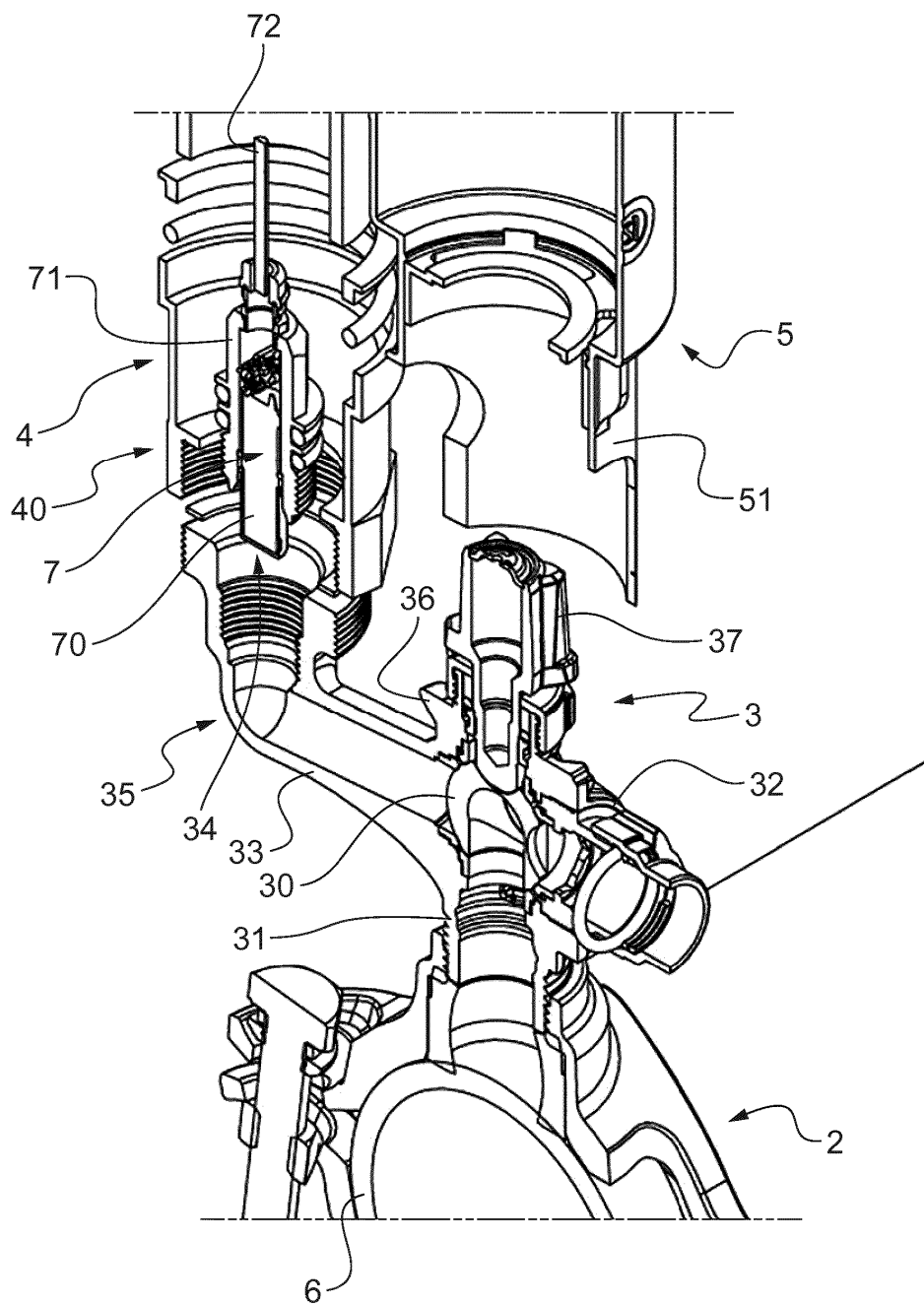


Fig.4

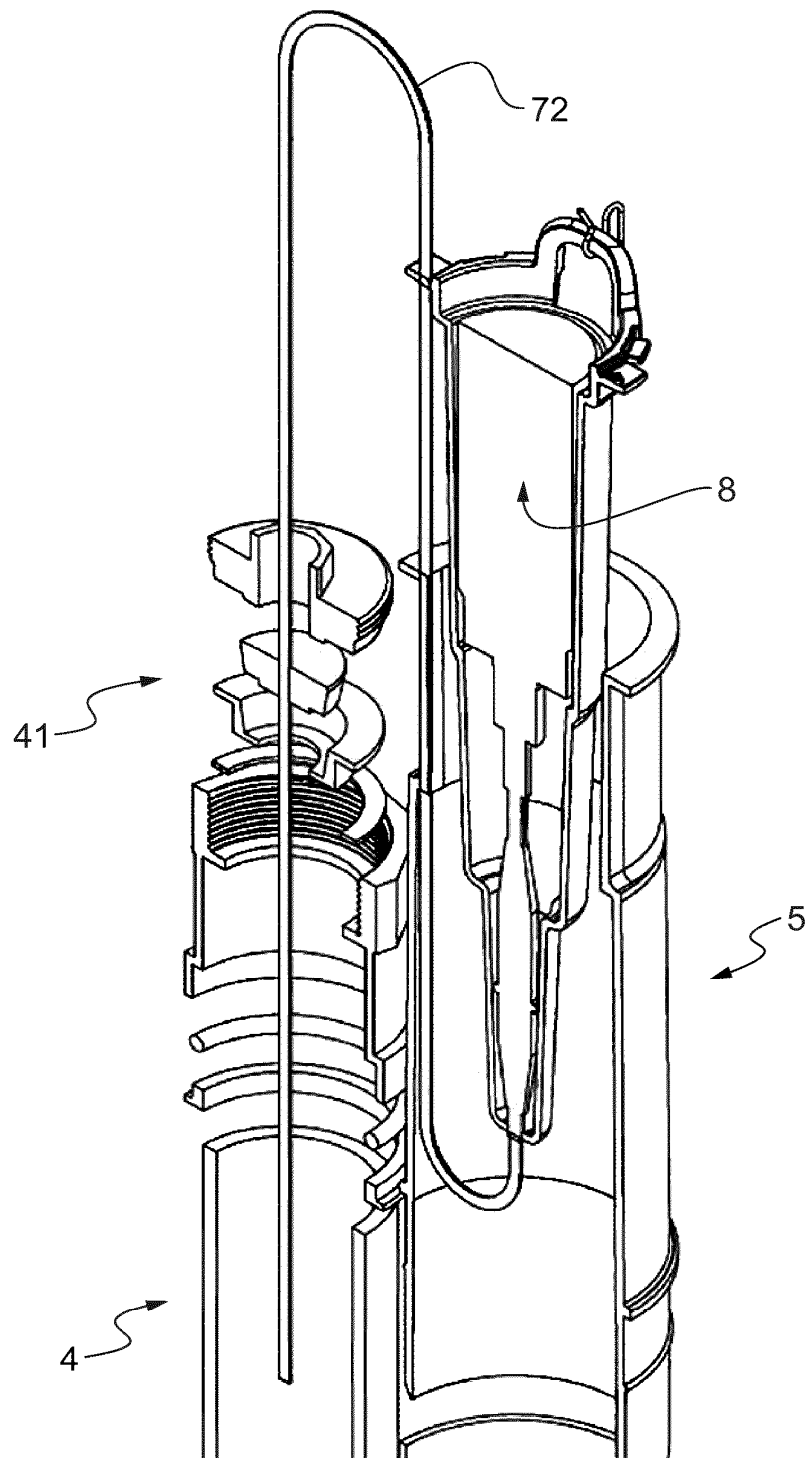
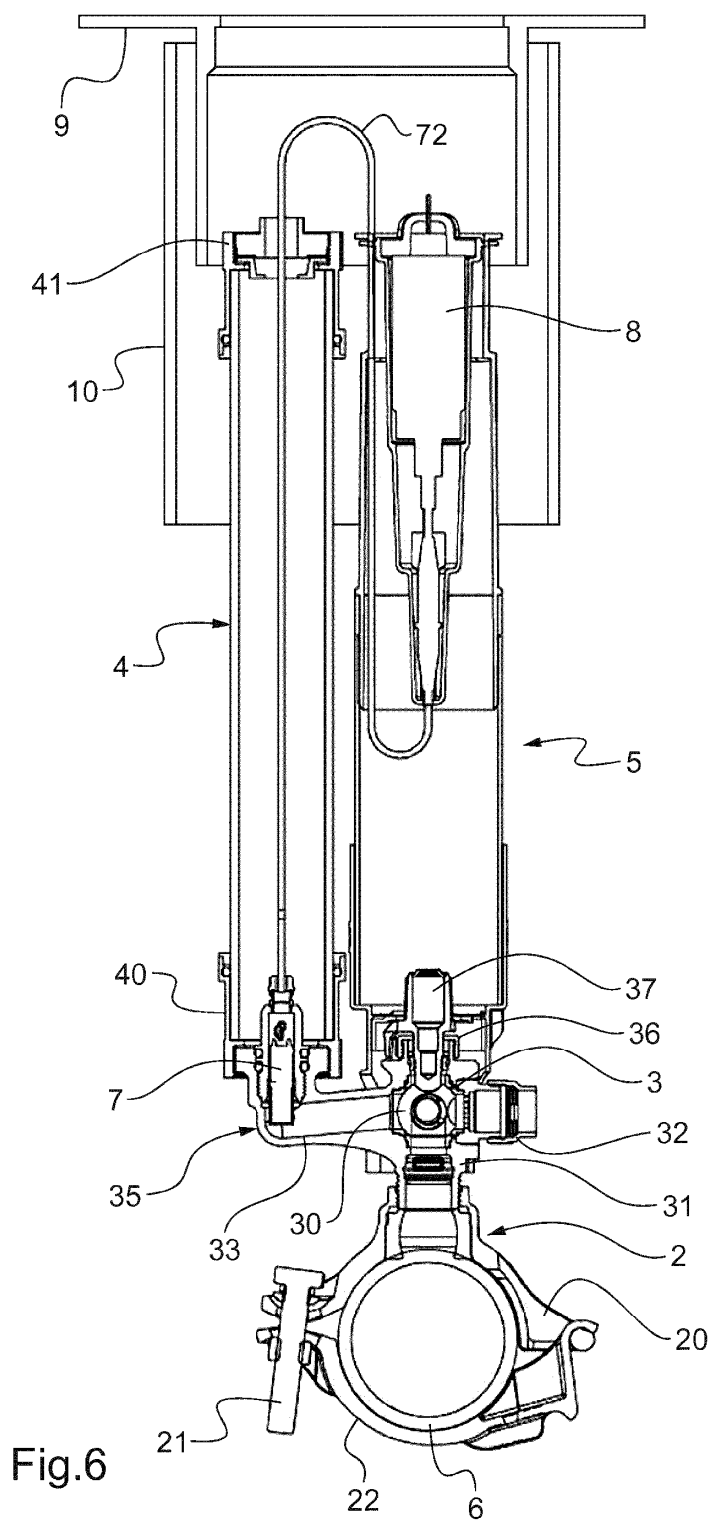
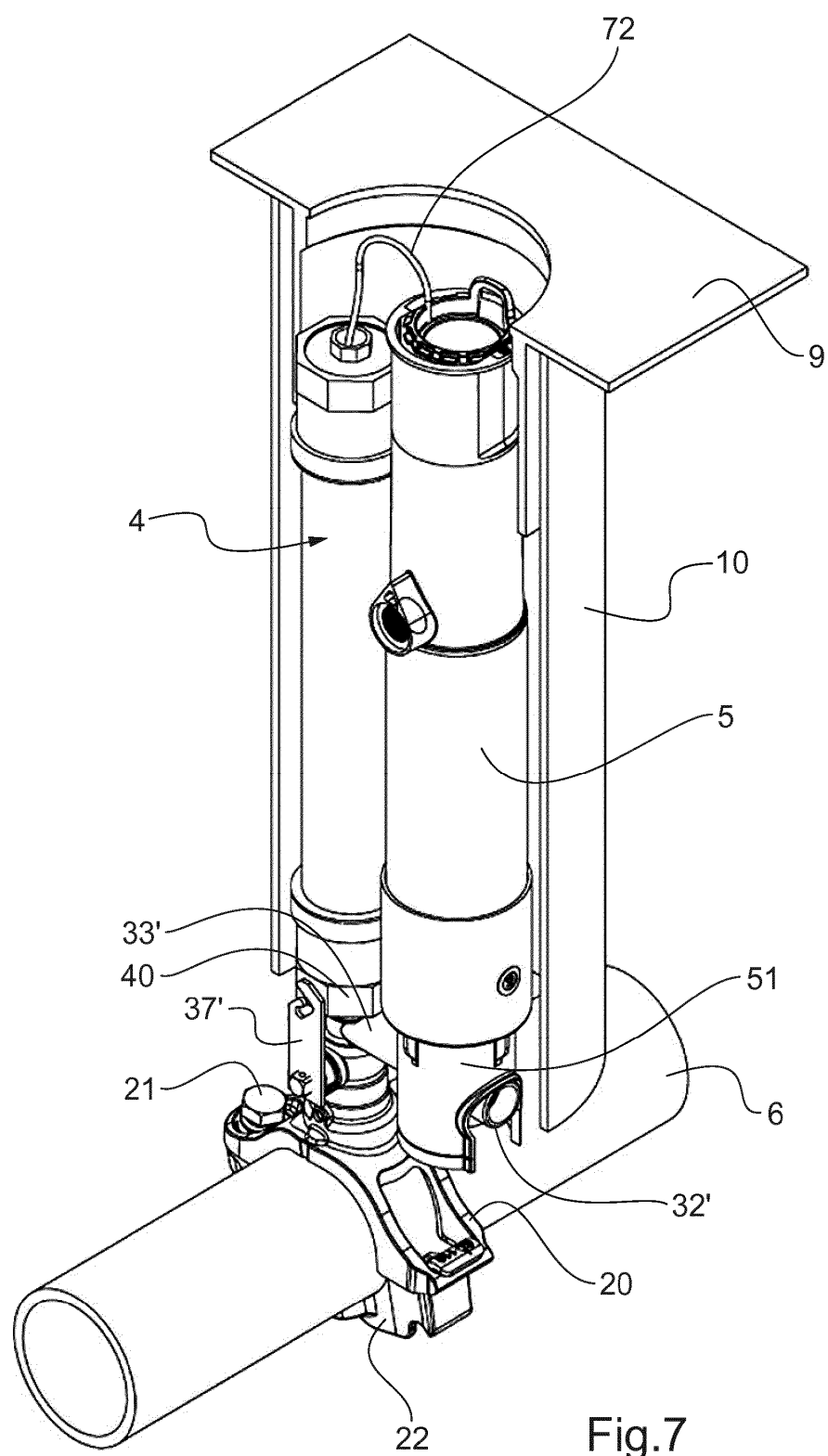
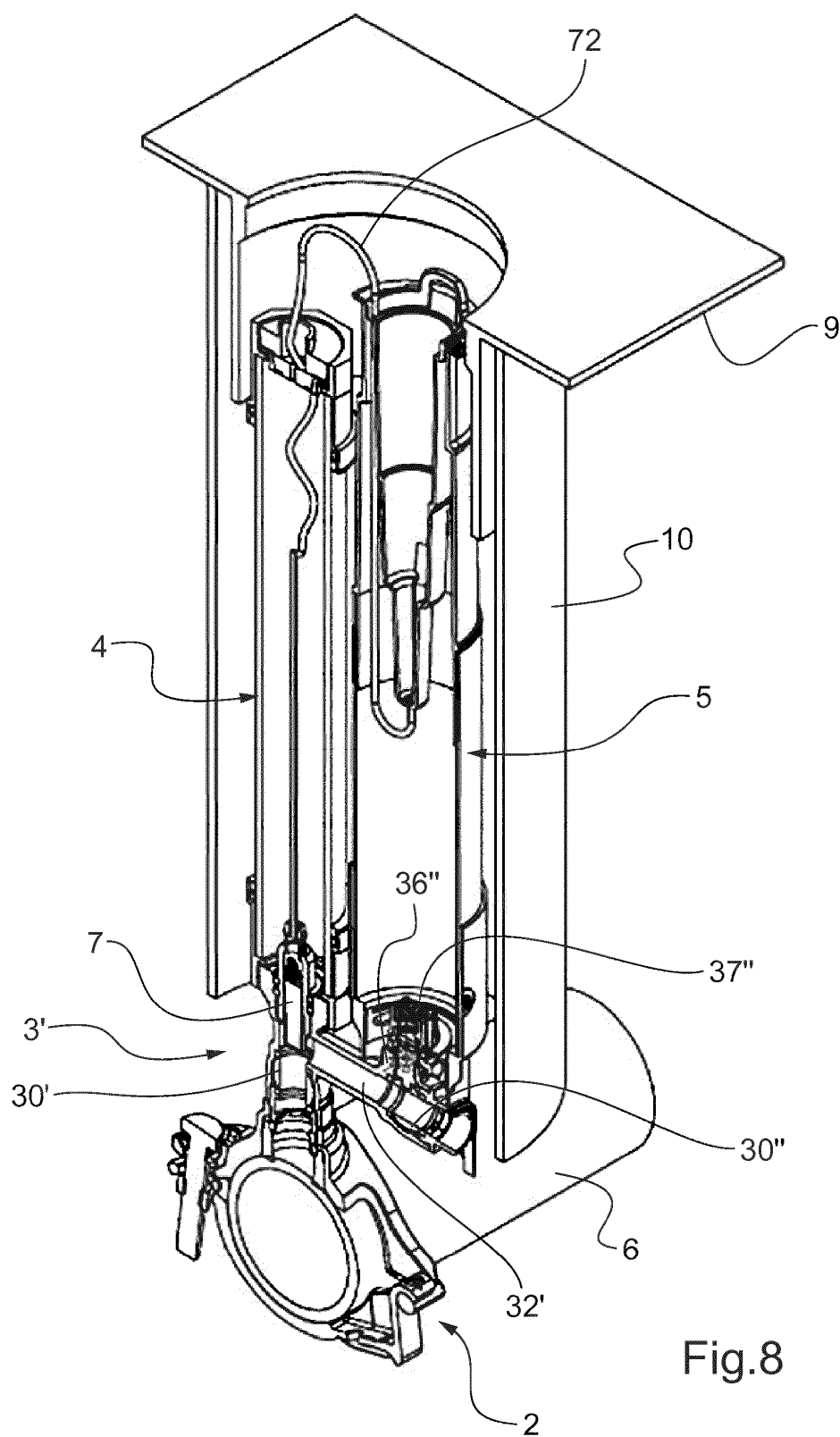


Fig.5







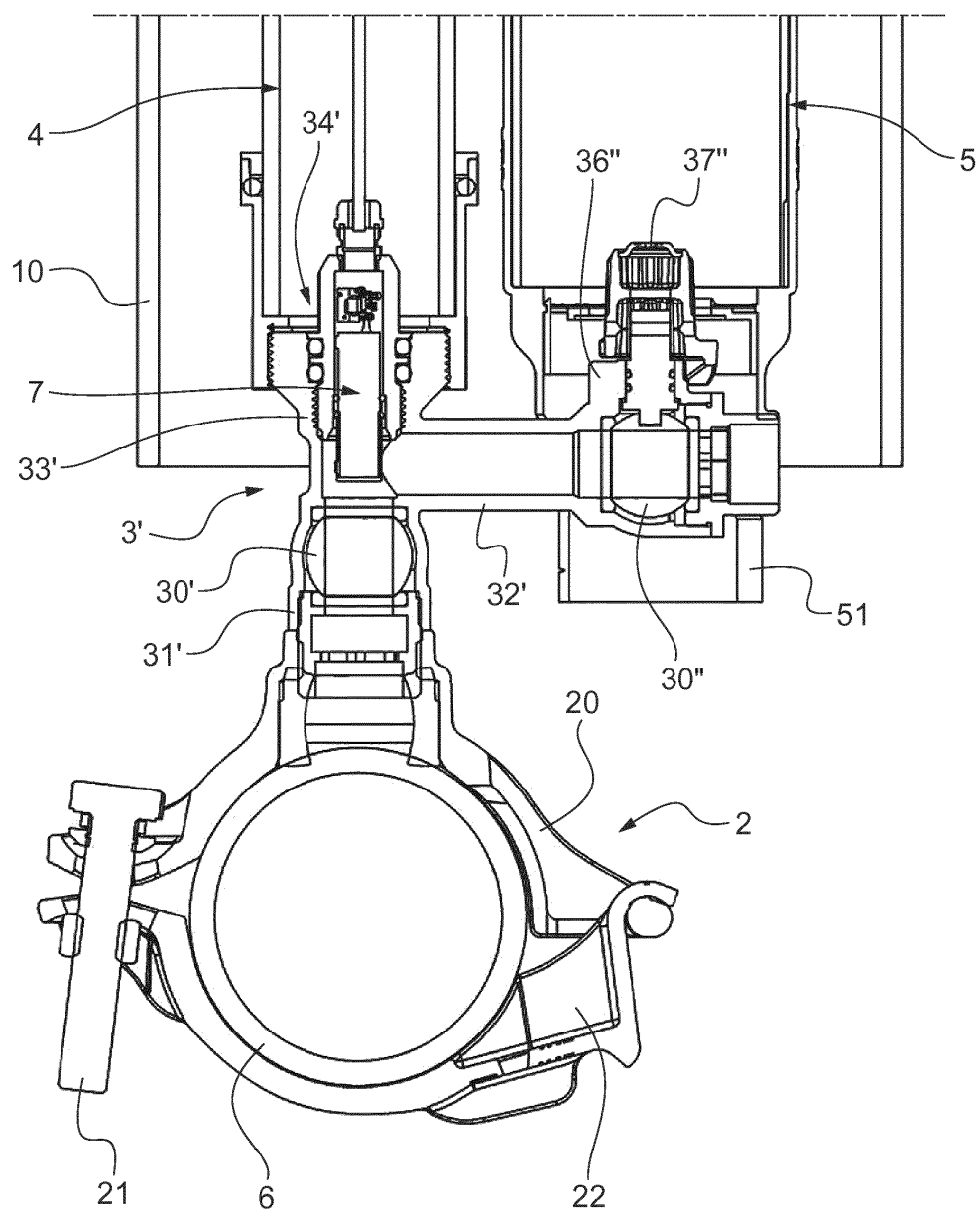


Fig.9