(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 859 492**

(51) Int. CI.:

F16K 37/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2019 E 19165844 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2021 EP 3553357**

(54) Título: **Válvula de compuerta de paso**

(30) Prioridad:

11.04.2018 DE 202018101944 U

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.10.2021

(73) Titular/es:

EBRO ARMATUREN GEBR. BRÖER GMBH (100.0%)
Karlstrasse 8
58135 Hagen, DE

(72) Inventor/es:

JORTZIK, MATTHIAS

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

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

Válvula de compuerta de paso

La invención se refiere a un accesorio de grifería para controlar la circulación de un fluido en una tubería, especialmente una válvula de compuerta de paso, que presenta al menos una carcasa y una compuerta aproximadamente de forma de disco que está dispuesta dentro de la tubería y puede regularse a voluntad entre una posición de apertura, en la que la compuerta está dispuesta paralelamente a la dirección del flujo del fluido, y una posición de cierre en la que la compuerta está dispuesta transversalmente a la dirección del flujo del fluido, en el que la regulación se efectúa con ayuda de un medio de reglaje que atraviesa la carcasa y está unido con la compuerta, en el que en o sobre el accesorio de grifería están dispuestos al menos un sensor para capturar datos relevantes para la operación de control o relevantes para el proceso y un microcontrolador con una fuente de energía eléctrica y una interfaz inalámbrica, y en el que el sensor o los sensores se comunican con el microcontrolador dotado de una interfaz inalámbrica y los datos capturados se envían o pueden enviarse, por medio de la interfaz inalámbrica del microcontrolador, a una unidad de recepción y evaluación dispuesta fuera del accesorio de grifería.

Estos accesorios de grifería, que en la práctica se denominan también válvulas de compuerta de paso, están ampliamente difundidos en el estado de la técnica y son conocidos en muchos tamaños y versiones diferentes. Estas válvulas de compuerta de paso están construidas en general como unas llamadas válvulas de compuerta de doble brida para disponerlas entre dos bridas formadas en sendos extremos de un tubo.

Para reducir o aumentar la cantidad del fluido circulante por el accesorio de grifería, la compuerta en muchas formas de realización puede regularse progresivamente para pasar de una posición de apertura dispuesta paralelamente la dirección del flujo del fluido a la posición de cierre dispuesta transversalmente a la dirección del flujo de fluido. En esta posición de cierre se suprime completamente la circulación del fluido por el accesorio de grifería.

Es frecuente que la posición exacta de la compuerta, es decir, la ubicación de la compuerta entre la posición de apertura y la posición de cierre, no pueda en absoluto leerse directamente en el accesorio de grifería o solamente pueda serlo por medio de instrumentos indicadores mecánicos. Es necesario para ello que un usuario se aproxime al accesorio de grifería y lea directamente en el accesorio de grifería el respectivo estado de la compuerta que determina el caudal y la velocidad de circulación del fluido.

Un accesorio de grifería de clase semejante es conocido, por ejemplo, por el documento EP 3 235 546 A1.

En vista del estado de la técnica citado al principio, la presente invención se basa en el problema de ampliar un accesorio de grifería de la clase citada al principio, especialmente una válvula de compuerta de paso, en cuanto a su campo de aplicación, a cuyo fin se capturan en o sobre el accesorio de grifería datos relevantes para la operación de control y/o relevantes para el proceso y/o eventualmente se les almacena allí, pudiendo accederse a estos datos sin contacto desde fuera.

Para resolver este problema, la invención propone que la carcasa presente un tornillo de cierre dentro del cual esté dispuesto el microcontrolador con una fuerte de energía eléctrica y una interfaz inalámbrica o el módulo sensor.

Este microcontrolador dispuesto dentro del tornillo de cierre representa una solución especialmente sencilla de instalar como equipo adicional, por medio de la cual se pueden capturar y enviar inalámbricamente los correspondientes datos. A este fin, no tiene que construirse de nuevo todo el accesorio de grifería, sino que se cambia únicamente el tornillo de cierre ya existente de la carcasa por un tornillo de cierre según la invención con un módulo sensor. Esto puede hacerse de una manera especialmente rápida y sencilla y el módulo sensor correspondiente, inmediatamente después de su incorporación en la carcasa, puede almacenar los datos capturados y también puede enviar los datos por medio de la interfaz inalámbrica a una unidad de recepción dispuesta fuera del accesorio de grifería.

En esta solución según la invención se pueden capturar por el sensor o los sensores todos los datos relevantes para la operación de control o relevantes para el proceso. Los datos capturados se capturan y almacenan por el microcontrolador, que presenta generalmente un procesador y una memoria, y se envían por la interfaz inalámbrica a una unidad de recepción dispuesta fuera del accesorio de grifería. Es así posible que incluso desde una gran distancia y sin presencia física del usuario se acceda a los datos capturados por el sensor del accesorio de grifería para capturar desde lejos, por ejemplo, datos relevantes para la operación de control o relevantes para el proceso que afecten al funcionamiento o al entorno inmediato del accesorio de grifería, y eventualmente procesar adicionalmente dichos datos.

En particular, puede estar previsto de manera especialmente preferida que el sensor sea adecuado para capturar la temperatura, la presión interior o la presión del entorno exterior del accesorio de grifería, la humedad, una fuga, las vibraciones, la posición de la compuerta, la medición de recorrido del fluido y las fuerzas producidas, así como para realizar mediciones capacitivas como, por ejemplo, del espesor de capa de una junta de estanqueidad y del par de

giro que es necesario para regular la compuerta.

Mediante estos sensores se pueden capturar y evaluar correspondientemente casi todos los datos del funcionamiento del accesorio de grifería relevantes para la operación de control o relevantes para el proceso. De este modo, aparte de la posición exacta de la compuerta, se puede reconocer también, por ejemplo, una fuga de un accesorio de grifería correspondiente o un defecto que se presentará en un futuro próximo, por ejemplo un defecto de una junta cuyo espesor de capa ya se ha reducido, por ejemplo por desgaste, hasta el punto de que se producirá un defecto en un futuro próximo, y se pueden enviar estas informaciones a unidades de recepción correspondientes por medio de la interfaz inalámbrica. Así, las unidades de recepción correspondiente pueden recibir, por ejemplo en un puesto de administración central, notificaciones de aviso referentes a una amenaza de defecto o a un defecto que se manifestará en un futuro próximo para poner en marcha las correspondientes contramedidas. Si, por ejemplo, un sensor detecta un espesor de capa demasiado pequeño de una junta de estanqueidad, esto puede activar entonces una notificación de aviso de modo que pueda renovarse ya la junta de estanqueidad antes de que se produzca una fuga.

Análogamente, esto puede realizarse con todos los demás parámetros capturados por el sensor o los sensores.

Según la invención, se ha previsto que el sensor consista en un módulo sensor, comprendiendo el módulo sensor el microcontrolador, uno o varios sensores, una fuente de energía eléctrica y la interfaz inalámbrica.

El empleo de este módulo sensor ofrece una solución especialmente economizadora de espacio para capturar, almacenar y retransmitir inalámbricamente los datos capturados. Estos módulos sensores pueden prefabricarse correspondientemente de acuerdo con el tamaño de construcción del accesorio de grifería y eventualmente se pueden equipar también accesorios de grifería existentes con estos módulos sensores.

Asimismo, puede estar previsto de manera especialmente preferida que la interfaz inalámbrica esté formada por una interfaz de radio bidireccional, por ejemplo según un estándar WLAN o Bluetooth.

Por medio de esta interfaz de radio se puede posibilitar, según el área de uso, un alcance mayor o menor de los datos que se deben enviar. Así, por ejemplo, mediante la disposición de una interfaz inalámbrica son posibles, según el estándar Bluetooth, un alcance francamente más pequeño y, según el estándar WLAN, un alcance más grande.

Como quiera que la interfaz de radio es de naturaleza bidireccional, se posibilita también el envío de datos al microcontrolador de modo que, por ejemplo, en un momento posterior se pueda enviar también a éste un software modificado. Se puede también, por ejemplo, enviar órdenes de control al accesorio de grifería y recibirlas de éste.

Como alternativa, puede estar previsto de manera especialmente preferida que la interfaz inalámbrica esté formada por una interfaz de radio unidireccional, por ejemplo un emisor RF-ID.

Gracias a esta interfaz se posibilita un funcionamiento especialmente economizador de corriente eléctrica y, por tanto, de larga duración sin tener que renovar, recargar o cambiar la fuente de energía.

En las figuras está representado un ejemplo de realización de la invención que se describe seguidamente con más detalle.

Muestran:

La figura 1, una válvula de compuerta de paso según la invención vista en la dirección del flujo del fluido; y

La figura 2, lo mismo en una vista lateral en corte.

En las figuras se muestra un accesorio de grifería para controlar la circulación de un fluido en una tubería. En el ejemplo de realización el accesorio de grifería está formado por una válvula de compuerta de paso 1. El accesorio de grifería presenta al menos una carcasa 2 y una compuerta 3 aproximadamente de forma de disco. El accesorio de grifería mostrado en las figuras está construido como un llamado accesorio de grifería de brida intermedia. Esto quiere decir que este accesorio de grifería puede disponerse o está dispuesto entre dos extremos de una tubería provistos de una brida. La compuerta 3 de forma de disco está dispuesta dentro de la tubería y en el ejemplo de realización puede regularse progresivamente entre una posición de apertura, en la que la compuerta 3 está dispuesta paralelamente a la dirección del flujo del fluido, y una posición de cierre en la que la compuerta 3 está dispuesta transversalmente a la dirección del flujo del fluido. La regulación entre la posición de apertura y la posición de cierre de la compuerta 3 y de vuelta a la posición de partida se efectúa en el ejemplo de realización con ayuda de un medio de reglaje 4 unido con la compuerta 3.

Según la invención, en o sobre el accesorio de grifería están dispuestos al menos un sensor para capturar datos relevantes para la operación de control o relevantes para el proceso y un microcontrolador con una fuente de energía eléctrica y una interfaz inalámbrica. En este caso, cada sensor se comunica con el microcontrolador dotado de una interfaz inalámbrica y los datos capturados pueden enviarse a una unidad de recepción dispuesta fuera del

accesorio de grifería por medio de la interfaz inalámbrica del microcontrolador.

Ese envío por medio de la interfaz inalámbrica puede efectuarse aquí continua o discontinuamente, por ejemplo después de solicitarlo. El sensor o los sensores son adecuados aquí para capturar muy diferentes datos del accesorio de grifería relevantes para la operación de control o relevantes para el proceso, como especialmente la temperatura interior o la temperatura del entorno exterior del accesorio de grifería, la presión interior o la presión del entorno exterior del accesorio de grifería, la humedad, una fuga, las vibraciones, la posición de la compuerta, la medición del recorrido y, por tanto, de la velocidad del fluido y las fuerzas producidas, así como para realizar mediciones capacitivas como, por ejemplo, del espesor de capa de una junta de estanqueidad, del par de giro que es necesario para regular la compuerta 3 o eventualmente de otros parámetros que afecten al accesorio de grifería.

En el ejemplo de realización de la invención el sensor consiste en un módulo sensor, en cuyo caso el módulo sensor, aparte del sensor, comprende también un microcontrolador, uno o varios sensores para capturar parámetros, una fuente de energía eléctrica y una interfaz inalámbrica.

Ese módulo sensor representa una posibilidad especialmente economizadora de espacio para combinar uno o varios sensores con un microcontrolador, una fuente de energía eléctrica y una interfaz inalámbrica.

Asimismo, en el ejemplo de realización la interfaz inalámbrica está formada por una interfaz de radio bidireccional que envía datos según el estándar WLAN y es por ello adecuada para recibir datos que puedan retransmitirse correspondientemente al procesador y a la memoria del microcontrolador y procesarse o almacenarse allí.

Se posibilita así, por ejemplo, una transmisión posterior de un software operativo al módulo sensor. Se puede también enviar órdenes de control al accesorio de grifería y recibirlas de éste.

Además, gracias a la interfaz de radio formada según el estándar WLAN se posibilita un alcance de emisión especialmente grande del módulo sensor.

Como alternativa y no representado en las figuras, la interfaz inalámbrica puede estar formada también por una interfaz Bluetooth, la cual representa también una interfaz de radio bidireccional.

Como alternativa y no representado en las figuras, la interfaz inalámbrica puede estar formada también por una interfaz unidireccional, por ejemplo por un emisor RF-ID. Ese emisor RF-ID necesita solamente una alimentación de corriente eléctrica extraordinariamente pequeña, por lo que se posibilita una duración de funcionamiento especialmente alta, por ejemplo por medio de una batería eléctrica.

Como puede verse especialmente en la figura 2, en el ejemplo de realización está dispuesto un módulo sensor 5 dentro de un tornillo de cierre 6 de la carcasa 2. Ese módulo sensor 5, que está dispuesto dentro de un tornillo de cierre 6, puede montarse también posteriormente, según la forma de realización del accesorio de grifería, en accesorios de grifería existentes para ampliar la esfera funcional del accesorio de grifería con sensores correspondiente dotados de una interfaz de radio.

El suministro eléctrico de los accesorios de grifería según la invención puede efectuarse por una batería de larga duración o por un acumulador recargable, por ejemplo sin contacto, por medio de inducción, el cual se encuentra dentro del accesorio de grifería.

Este accesorio de grifería se ha ampliado claramente en su esfera funcional frente a accesorios de grifería conocidos, especialmente válvulas de compuerta de paso, y posibilita una vigilancia continua, según se desee, de todos los datos del accesorio de grifería relevantes para la operación de control y relevantes para el proceso, especialmente de la posición exacta de la compuerta y de otros parámetros, como, por ejemplo, la temperatura del fluido y las presiones predominantes dentro de la tubería en el área del accesorio de grifería.

Lista de símbolos de referencia

1	Válvula de compuerta de paso
2	Carcasa
3	Compuerta
4	Medio de reglaje
5	Módulo sensor
6	Tornillo de cierre

REIVINDICACIONES

1. Accesorio de grifería para controlar la circulación de un fluido en una tubería, especialmente válvula de compuerta de paso (1), que presenta al menos una carcasa (2) y una compuerta (3) aproximadamente de forma de disco que está dispuesta dentro de la tubería y puede regularse a voluntad entre una posición de apertura, en la que la compuerta (3) está dispuesta paralelamente a la dirección del flujo del fluido, y una posición de cierre en la que la compuerta (3) está dispuesta transversalmente a la dirección del flujo del fluido, en el que la regulación se efectúa con ayuda de un medio de reglaje (4) que atraviesa la carcasa (2) y está unido con la compuerta, en el que en o sobre el accesorio de grifería están dispuestos al menos un sensor para capturar datos relevantes para la operación de control o relevantes para el proceso y un microcontrolador con una fuente de energía eléctrica y una interfaz inalámbrica, y en el que el sensor o los sensores se comunican con el microcontrolador dotado de una interfaz inalámbrica y los datos capturados se envían o pueden enviarse, por medio de la interfaz inalámbrica del microcontrolador, a una unidad de recepción y evaluación dispuesta fuera del accesorio de grifería, **caracterizado** por que la carcasa (2) presenta un tornillo de cierre (6) dentro del cual está dispuesto el microcontrolador con una fuerte de energía eléctrica y una interfaz inalámbrica o un módulo sensor (5) en el que consiste el sensor, comprendiendo el módulo sensor (5) el microcontrolador, uno o varios sensores, una fuente de energía eléctrica y la interfaz inalámbrica.

2. Accesorio de grifería según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el sensor es adecuado para capturar la temperatura, la presión interior o la presión del entorno exterior del accesorio de grifería, la humedad, una fuga, las vibraciones, la posición de la compuerta, la medición del recorrido del fluido y las fuerzas producidas, así como para realizar mediciones capacitivas como, por ejemplo, del espesor de capa de una junta de estanqueidad y del par de giro que es necesario para regular la compuerta (3).

3. Accesorio de grifería según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por que la interfaz inalámbrica está formada por una interfaz de radio bidireccional, por ejemplo según un estándar WLAN o Bluetooth.

4. Accesorio de grifería según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por que la interfaz inalámbrica está formada por una interfaz de radio unidireccional, por ejemplo un emisor RF-ID.

Fig.1

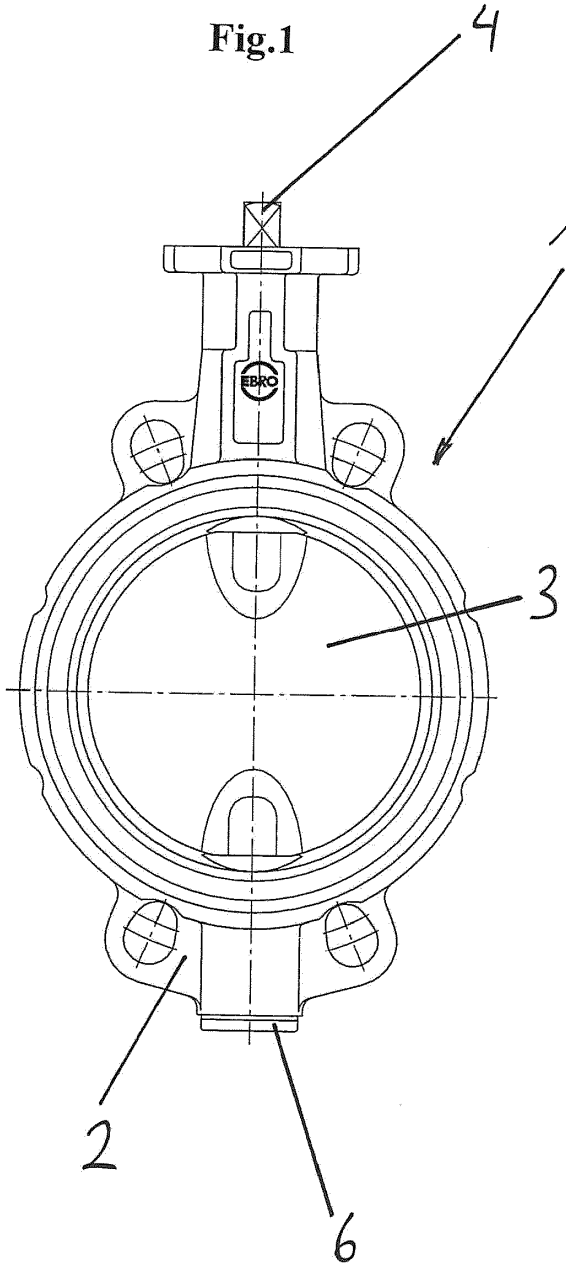


Fig. 2

