

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 832 536**

51 Int. Cl.:

G01F 1/115 (2006.01)

G01F 15/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.01.2017** **E 17152202 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2020** **EP 3196600**

54 Título: **Flujómetro**

30 Prioridad:

22.01.2016 DE 102016101162

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
10.06.2021

73 Titular/es:

HORN GMBH & CO. KG (100.0%)
Munketoft 42
24937 Flensburg, DE

72 Inventor/es:

MOHR, JÖRG y
HOLSTE, OLIVER

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 832 536 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

Flujómetro

La presente invención hace referencia a un flujómetro para líquidos, de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1.

- 5 Un flujómetro de la clase mencionada en la introducción se describe en la solicitud WO 2014/006001A1. En la forma de ejecución conocida, la carcasa de medición se inserta en una entalladura de la carcasa del sensor, en donde el contorno externo de la carcasa de medición y la entalladura están realizados esencialmente de forma cuboide. Como resultado, se evita una rotación de la carcasa de sensor en la dirección circunferencial con respecto a la carcasa de medición. Por lo tanto, no es posible un ajuste posterior de la carcasa de sensor en la dirección
10 circunferencial cuando la carcasa de medición está instalada de forma fija.

- La solicitud DE 37 03 117 A1 hace referencia a un flujómetro magnético para medios fluidos, con una rueda de paletas con carga axial. En este caso está previsto que una rueda de paletas esté montada axialmente simétrica en una sección de tubo compuesta de material no magnético sin pasos axiales y provoque un cambio periódico en un campo magnético cuando al girar, que es detectado por un sensor magnético colocado en el exterior de la sección
15 de tubo y genera una señal de medición correlacionada con la frecuencia de rotación, la cual se contabiliza, almacena y muestra electrónicamente a través de un módulo contador.

El sensor magnético, los módulos contadores electrónicos y una batería de reserva están montados en una carcasa que encierra la sección de tubo y, por lo tanto, protege de los campos de interferencia magnética externos.

- La solicitud DE 102 449 566 A1 hace referencia a un flujómetro que reacciona de manera diferente al flujo que avanza o retrocede. El flujómetro presenta una carcasa de dos partes. Su parte de carcasa del lado de entrada está realizada tubular y se inserta con una extensión tubular en una zona de recepción correspondiente de una segunda parte de carcasa del lado de salida. Para el sellado entre las partes de la carcasa, la primera parte de carcasa está provista de ranuras anulares que están abiertas radialmente hacia el exterior y en las que se asientan juntas tóricas.

- La solicitud DE 101 11 993 A1 hace referencia a un sensor de caudal con una carcasa, con una parte de sensor y un tubo de medición dispuestos en la carcasa con una parte de medición del caudal de agua. La carcasa con la parte del sensor presenta conexiones y está instalada permanentemente con las mismas en una sección de medición. El tubo de medición no está conectado fijamente con la sección de medición. La carcasa del sensor no se puede girar en la dirección circunferencial del tubo de medición sin aflojar las conexiones.

- La solicitud WO 2008/105330 A1 hace referencia a un flujómetro con dos partes de carcasa tubulares, en donde en una primera parte de carcasa está dispuesta una rueda de paletas. Cada una de las partes de carcasa presenta en el extremo una conexión para una tubería. Las partes de carcasa se pueden unir entre sí, en donde entre las partes de carcasa está dispuesta una junta.

- La solicitud EP 2 154 490 A1 hace referencia a un flujómetro para líquidos con una carcasa de medición con una primera conexión y una segunda conexión; en donde una carcasa de sensor está acoplada de manera fija con la carcasa de medición.

A partir de lo expuesto, el objeto de la presente invención consiste en perfeccionar un flujómetro del tipo mencionado en la introducción de tal manera que el montaje de la carcasa de medición y de la carcasa del sensor se simplifique.

Dicho objeto se resuelve de acuerdo con la presente invención, entre otras cosas, mediante las características de la reivindicación 1.

- 40 La carcasa de medición está diseñada como un tubo de medición y presenta una sección de superficie cilíndrica cerrada, en donde la carcasa de sensor está dispuesta con una entalladura adaptada a la sección de superficie cilíndrica coaxial al tubo de medición y giratoria en direcciones circunferenciales sobre la sección de superficie y se puede fijar en cualquier posición de rotación con respecto a la dirección circunferencial del tubo de medición.

- La forma de ejecución conforme a la invención está caracterizada en comparación con el estado del arte porque el tubo de medición se puede instalar en cualquier posición de rotación en una sección de medición, dado que la carcasa de sensor en la sección de superficie cilíndrica cerrada del tubo de medición montado fijamente también se puede girar posteriormente a una posición útil, por ejemplo, para la lectura de una unidad de visualización. La carcasa de sensor se puede conectar al tubo de medición independientemente de la posición de rotación del tubo de medición y se puede fijar en cualquier posición de rotación.

De manera preferida, la fijación de la carcasa de sensor se realiza mediante un elemento de sujeción en cualquier posición de rotación con respecto a la dirección circunferencial del tubo de medición.

5 Para evitar un movimiento de la carcasa del sensor en la dirección axial del tubo de medición, está previsto que la superficie cilíndrica del tubo de medición esté limitada en la dirección axial por medios de delimitación tales como bridas circunferenciales. Las bridas pueden reposar contra las paredes laterales de la carcasa de sensor o las paredes laterales pueden presentar alojamientos que reciban las bridas circunferenciales.

10 Para conseguir una transmisión de señales óptima por un lado y una alta estabilidad por otro lado, está previsto que el grosor de pared de la zona de superficie cilíndrica del tubo de medición esté diseñado cónico, en donde una pared del tubo de medición presenta en la zona del elemento de medición un grosor de pared menor que en la zona de las bridas circunferenciales.

Según otra forma de ejecución preferida, está previsto que la carcasa de sensor presente una ventana de medición en la zona del sensor, que esté diseñada como una entalladura o como una sección con un grosor de pared reducido.

15 La pared del tubo de medición, así como, la ventana de medición de la carcasa de sensor están realizadas de un material permeable a la radiación electromagnética.

Para conseguir un acoplamiento estrecho entre la zona de superficie cilíndrica del tubo de medición y la pared interior de la carcasa del sensor, está previsto que una superficie de la entalladura de la carcasa del sensor que mira hacia la zona de la superficie cilíndrica esté adaptada a un contorno de la zona de la superficie del tubo de medición.

20 De acuerdo con otra forma de ejecución preferida está previsto que el flujómetro esté realizado como flujómetro compacto, es decir que, además del sensor, en la carcasa de sensor esté dispuesta una electrónica de evaluación, una unidad de visualización con elementos de control y/o una fuente de alimentación eléctrica. La carcasa de sensor conforme a la invención asume así la función de un transmisor para la detección sin contacto e inalámbrica de un flujo de líquidos a través del tubo de medición.

25 Para lograr un diseño constructivo compacto, el sensor está dispuesto sobre un soporte, tal como una placa de circuitos impresos, que está dispuesta de manera desmontable en la carcasa de sensor.

De manera preferida, el sensor está dispuesto en la parte inferior del soporte orientada al elemento de medición en la zona de la ventana de medición.

El sensor está diseñado preferentemente como un contacto Reed, que detecta la rotación del elemento transmisor, diseñado preferentemente como un imán.

30 Otros detalles, ventajas y características de la presente invención se deducen no sólo de las reivindicaciones y de las características que se deducen ellas, por sí mismas y/o en combinación, sino también de la siguiente descripción de un ejemplo de ejecución preferido que se deduce de los dibujos.

Las figuras muestran:

Figura 1: una representación de despiece del flujómetro.

35 Figura 2: una vista frontal del flujómetro.

Figura 3: una vista en planta del flujómetro.

Figura 4 una presentación en corte del flujómetro a lo largo de la línea de corte A-A de acuerdo con la figura 1.

40 Las figuras 1 y 2 muestran una vista frontal y en planta de un flujómetro 10 para líquidos, que comprende una carcasa de medición 12 diseñada como un tubo de medición y una carcasa de sensor 14 conectada de forma desmontable a la carcasa de medición 12 para la detección sin contacto e inalámbrica del flujo con unidad de visualización 16 y elementos de control 18. La carcasa de sensor 14 está dispuesta en la carcasa de medición 12 de manera que puede girar en la dirección circunferencial.

45 La figura 3 muestra una representación en corte del flujómetro 10 a lo largo de la línea de corte A-A según la figura 1. La carcasa de medición 12 está realizada como un tubo de medición en el cual está dispuesto de manera giratoria un elemento de medición 24 con la forma de rueda de turbina o rueda de paletas. Al menos un elemento transmisor 26 en forma de imán está asociado a la rueda de turbina, de tal modo que la rotación de la rueda de turbina 24 se

detecta en cualquier posición circunferencial de la carcasa de sensor 14 con respecto al tubo de medición mediante un sensor 28, tal como un contacto Reed dispuesto en la carcasa de sensor 14, y se puede indicar como un flujo.

El sensor 28 está dispuesto en una parte inferior 30, orientada al elemento de medición 24, de un elemento de soporte 32, tal como una placa de circuitos impresos. En un lado superior 34 del elemento de soporte 32 están proporcionados la electrónica de evaluación 36, así como la unidad de visualización 16 y los elementos de control 18.

La figura 4 muestra una vista de despiece del flujómetro 10. La carcasa de medición 12, que está realizada como tubo de medición, presenta una superficie esencialmente cilíndrica 38 que está delimitada en el borde por bridas circunferenciales 40, 42. A las bridas 40, 42 se conecta respectivamente la conexión 20 como tubo de entrada o la conexión 22 como tubo de salida en forma de conectores roscados.

La carcasa 14 está construida de múltiples partes y comprende un cuerpo base 44 para el alojamiento del sensor 28, así como, la electrónica de evaluación 34 con unidad de visualización 16 y elementos de control 18. El cuerpo base 44 presenta una entalladura cilíndrica 46, con una superficie 48 adaptada esencialmente a un contorno de la superficie 38 del tubo de medición, tal como se muestra en la representación en corte según la figura 3. En las paredes laterales 50, 52 del cuerpo base 44, también están proporcionado alojamientos 54, 56, en los cuales se reciben las bridas 40, 42 cuando el cuerpo base 44 está colocado sobre la carcasa de medición 12. Esto evita el desplazamiento de la carcasa de sensor 14 en la dirección axial del tubo de medición.

En una pared 58 de la entalladura 46 está conformada una ventana de medición 60. La ventana de medición puede estar diseñada como una entalladura o como una pared con un grosor de pared reducido. La ventana de medición 60 está alineada, por un lado, con la posición del sensor 28 y, por otro lado, con la posición del elemento de medición 24.

El cuerpo base 44 se conecta al tubo de medición 12 y se puede girar sobre el tubo de medición 12 en la dirección circunferencial. La fijación del cuerpo base 44 se realiza mediante un elemento de fijación 62 en forma de una cubierta de sujeción, que se puede unir al cuerpo base 44 a través de medios de fijación 64 como tornillos. En consecuencia, la carcasa de sensor 14 se puede fijar en cualquier posición de rotación.

El cuerpo base 44 se puede cerrar mediante una tapa 66 en la cual están dispuestos una zona transparente 68 para ver la unidad de visualización 16 y los elementos de control 18. La tapa 66 se puede conectar con el cuerpo base 44 a través elementos de sujeción 70, como tornillos. Un punto de conexión entre la tapa 66 y el cuerpo base 44 está delimitado preferentemente por un elemento de protección de impacto circunferencial 72 que se puede sujetar entre la tapa 66 y un borde superior 74 del cuerpo base 44.

REIVINDICACIONES

1. Flujómetro (10) para líquidos, que comprende una carcasa de medición (12) en forma de un tubo de medición con una primera conexión (20) como una entrada y una segunda conexión (22) como una salida para la conexión a una sección de medición, en donde el tubo de medición (12) en cualquier posición de giro se puede instalar de manera permanente en la sección de medición; un elemento de medición (24) en forma de rueda de paletas con al menos un elemento transmisor (26) como un imán, en donde la rueda de paletas (24) está montada de manera giratoria en el tubo de medición (12) y encerrada por una zona de superficie (38) del tubo de medición (12); una carcasa de sensor (14) con una entalladura (46) adaptada a la zona de superficie (38), que se puede acoplar al tubo de medición (12) montado en la sección de medición y encerrarlo al menos parcialmente al enchufarse, en donde en la carcasa de sensor (14) está dispuesto al menos un sensor (28) que responde al elemento transmisor (26) para la determinación de una cantidad de líquido que fluye a través del tubo de medición (12) en función de las revoluciones de la rueda de paletas (24) y en donde la carcasa de sensor (14) se puede fijar al tubo de medición (12) a través de un elemento de fijación;
5
10
15
en donde, la zona de la superficie (38) está diseñada cilíndricamente cerrada y la carcasa de sensor (14) con la entalladura (46) adaptada a la zona de la superficie cilíndrica (38) está dispuesta coaxial con respecto al tubo de medición y giratoria en la dirección circunferencial en la zona de la superficie (38) y se puede fijar en cualquier posición de rotación en referencia a la dirección circunferencial del tubo de medición (12).
2. Flujómetro según la reivindicación 1,
caracterizado porque,
20
el elemento de fijación (62) es una cubierta de sujeción.
3. Flujómetro según la reivindicación 1,
caracterizado porque,
la zona de la superficie cilíndrica (38) del tubo de medición (12) está delimitada en la dirección axial por medios de delimitación (40, 42) tales como bridas circunferenciales.
- 25
4. Flujómetro según la reivindicación 3,
caracterizado porque,
la zona de la superficie cilíndrica (38) del tubo de medición está diseñada cónica; en donde una pared del tubo de medición en la zona del elemento de medición (24) presenta un grosor de pared más reducido que en la zona de las bridas circunferenciales (40, 42).
- 30
5. Flujómetro según al menos una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque,
en la zona del sensor (28), la carcasa del sensor (14) presenta una ventana de medición (60) que está diseñada como una entalladura o como una sección de pared con un grosor de pared reducido.
6. Flujómetro según la reivindicación 5,
35
caracterizado porque,
la pared del tubo de medición (12) así como la ventana de medición (60) de la carcasa de sensor (14) están realizadas de un material permeable a la radiación electromagnética.
7. Disposición según al menos una de las reivindicaciones 2 a 6,
caracterizado porque,
40
una superficie (48) de la entalladura (46) de la carcasa del sensor (14) que está orientada hacia la zona de la superficie cilíndrica (38) está adaptada a un contorno de la zona de la superficie (38) del tubo de medición (12).

8. Flujómetro según al menos una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque,
además del sensor (28), en la carcasa de sensor están dispuestas adicionalmente una electrónica de evaluación (34), una unidad de visualización (16) con elementos de control (18) y/o una fuente de alimentación eléctrica.
- 5 9. Flujómetro según al menos una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque,
el sensor (28) está dispuesto sobre un soporte (32) como una placa de circuitos impresos, que está dispuesta de manera desmontable en la carcasa de sensor (14).
10. Flujómetro según la reivindicación 9,
caracterizado porque,
- 10 el sensor (28) está dispuesto en un lado inferior (30) del soporte (32) en la zona de la ventana de medición (60).
11. Flujómetro según al menos una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque,
el sensor (28) está diseñado como contacto Reed.
- 15 12. Flujómetro según al menos una de las reivindicaciones 4 a 11,
caracterizado porque,
en las paredes laterales (50, 52) de la carcasa de sensor (14) están realizados alojamientos (54, 56) para las bridas circunferenciales (40, 42).

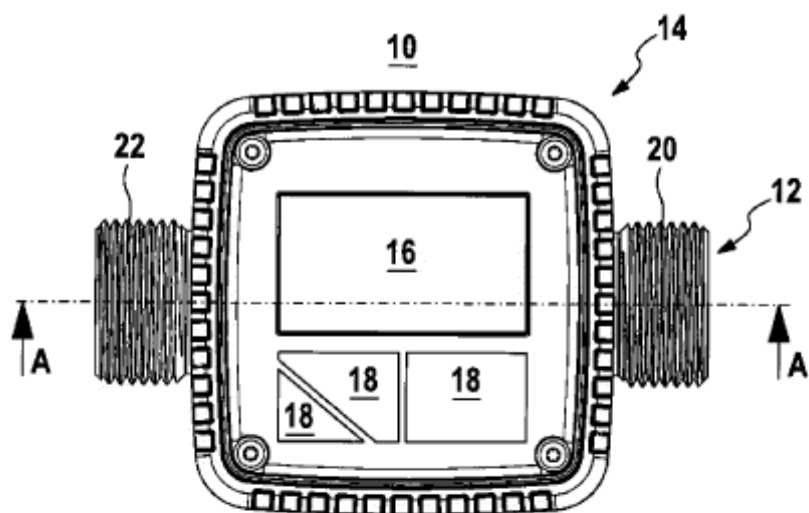


Fig. 1

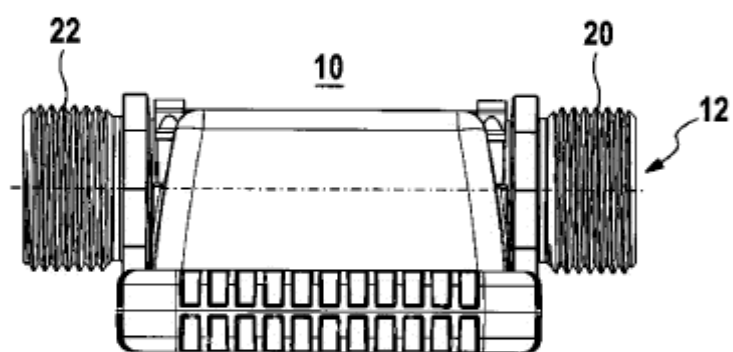


Fig. 2

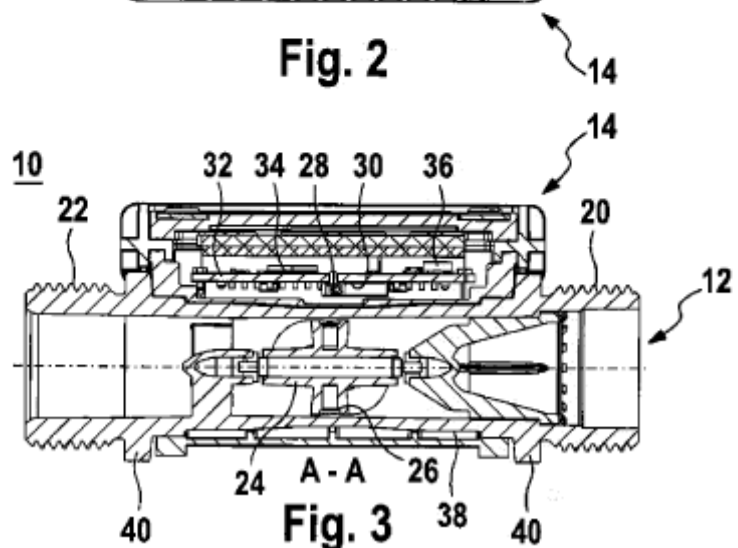


Fig. 3

Fig. 4

