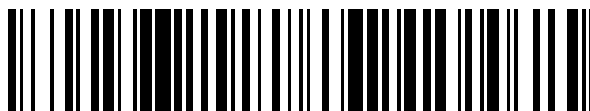


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 408 333**

51 Int. Cl.:

G01N 21/05

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2007** **E 07111639 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2013** **EP 1879017**

54 Título: **Dispositivo de flujo de un fluido y aparato de medición óptica que utiliza tal dispositivo**

30 Prioridad:

12.07.2006 FR 0606351

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

20.06.2013

73 Titular/es:

**TETHYS INSTRUMENTS (100.0%)
57, CHEMIN DU VIEUX CHENE-ZIRST
38240 MEYLAN, FR**

72 Inventor/es:

MOUFLIH, RACHID

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 408 333 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

Dispositivo de flujo de un fluido y aparato de medición óptica que utiliza tal dispositivo.

La presente invención concierne al ámbito general de las mediciones aplicadas a fluidos y de modo más particular al ámbito de las mediciones ópticas aplicadas a líquidos que pueden contener materias en suspensión.

5 En el ámbito de la espectrografía o de la espectroscopia de fluidos, en particular de líquidos tales como aguas, es habitual utilizar un conducto alargado de sección rectangular y de extremidades reducidas, generalmente de cuarzo, por el interior del cual se hace circular el fluido que hay que probar en el sentido de su longitud y colocar a una y otra parte de este conducto un emisor y un receptor de señales luminosas, por ejemplo ultravioletas, acoplados ópticamente a través del espesor más pequeño del citado conducto y unidos a medios electrónicos adaptados para
10 facilitar informaciones sobre la composición del fluido probado. Sin embargo, el citado conducto alargado plantea problemas de fabricación tales que dos conductos alargados fabricados no tienen las mismas dimensiones. Es por tanto necesario proceder a un calibrado del aparato cada vez que se cambie de conducto. Además, estos tubos alargados plantean problemas de atascamiento si el fluido probado está cargado, y son difíciles de limpiar.

15 Los documentos US-A-2004/00117569, US-A-4 872 753, US-A-5 069 552, WO-A-02/059599, US-A-2002/0154309, US-A-2003/0199649 y WO-A-03/102288 describen dispositivos de medición en los cuales la pared del conducto de fluido lleva elementos que están atravesados y que llevan fibras ópticas. El documento JP-A-55036257 describe un dispositivo de medición en el cual la pared del conducto de fluido lleva elementos macizos, a una y otra parte de los cuales están colocados un emisor y un receptor.

La presente invención tiene especialmente por objetivo un perfeccionamiento de los citados aparatos de medición.

20 La presente invención tiene por objeto un aparato de medición de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un dispositivo de flujo de un fluido que comprende un cárter en el interior del cual está dispuesta una cámara y que presenta en su pared al menos un paso de entrada y al menos un paso de salida del fluido, y que comprende, en la citada cámara, dos partes opuestas en saliente que presentan caras frontales situadas a distancia una de la otra de modo que disponen entre ellas un espacio de flujo de espesor reducido, de tal modo que el fluido puede circular a
25 través del citado espacio de flujo y alrededor de las citadas partes en saliente; así como al menos un emisor de señales y al menos un receptor de señales, estando este emisor y este receptor acoplados y colocados lateralmente y a una y otra parte del citado cárter en una posición tal que las señales emitidas atraviesan la o las citadas partes en saliente y el citado espacio de flujo en el sentido de su espesor.

30 De acuerdo con la invención, este dispositivo de flujo comprende, respectiva y sucesivamente añadidos y apilados de modo estanco en dos pasos pasantes opuestos de la pared del cárter, elementos que presentan las citadas partes en saliente, anillos anulares intermedios y discos, siendo los citados elementos y los citados discos de un material transparente a la radiación emitida por el citado emisor, pasando esta radiación a través de estos elementos y de estos discos y atravesando los pasos centrales de los citados anillos.

35 De acuerdo con la invención, los citados anillos intermedios están preferentemente provistos de un material deshidratante.

De acuerdo con la invención, los citados pasos pasantes opuestos del cárter presentan resaltes anulares y los citados elementos presentan resaltes anulares en apoyo sobre los citados resaltes de los citados pasos pasantes, estando añadidos y apilados anillos anulares de fijación al cárter, atravesando la citada radiación los pasos centrales de estos anillos.

40 De acuerdo con la invención, el aparato puede comprender ventajosamente, además, sucesivamente añadidos y apilados de modo estanco en un paso pasante de la pared del cárter, un elemento auxiliar, un anillo anular intermedio, un disco, siendo este elemento auxiliar y este disco de un material transparente a la radiación emitida por el citado emisor, y comprender un segundo receptor colocado lateralmente al citado cárter y orientado en dirección al citado espacio de flujo, de modo que detecte la radiación reflejada que atraviesa el elemento auxiliar y el
45 anillo anular anterior.

De acuerdo con la invención, el citado anillo anular intermedio anterior está provisto de un material deshidratante.

De acuerdo con la invención, preferentemente están previstas juntas de estanqueidad entre, por una parte, los citados elementos y los citados anillos y, por otra, el citado cárter.

50 De acuerdo con la invención, el paso de entrada y el paso de salida están preferentemente situados a una y otra parte del citado paso de flujo.

De acuerdo con la invención, las citadas partes en saliente son preferentemente cilíndricas.

De acuerdo con una variante de la invención, el anillo intermedio y el disco de cada apilamiento están preferentemente unidos para constituir una unidad hueca, que delimita un espacio estanco lleno de un gas no húmedo.

La presente invención será comprendida mejor con el estudio de un aparato de medición que comprende un dispositivo de flujo de un fluido, descrito a título de ejemplo no limitativo e ilustrado por los dibujos, en los cuales:

- La figura 1 representa un corte transversal según un eje principal de un dispositivo de flujo de acuerdo con la presente invención;

5 - La figura 2 representa otro corte transversal del dispositivo de la figura 1, según un eje perpendicular al citado eje principal;

- Y la figura 3 representa un corte transversal correspondiente a la figura 2, de un complemento al dispositivo de las figuras 1 y 2.

10 El dispositivo de flujo 1 representado en las figuras 1 y 2 comprende un cárter 2 constituido por un bloque sensiblemente paralelepípedo, por ejemplo de plexiglás.

Este cárter 2 presenta una cámara central 3 que está determinada por la parte de unión de dos pasos pasantes cilíndricos opuestos y coaxiales 4 y 5 y dos pasos pasantes cilíndricos opuestos y coaxiales 6 y 7, estando los pasos 4 y 5 y los pasos 6 y 7 dispuestos perpendicularmente.

15 Los pasos 4 y 5 presentan partes interiores 4a y 5a de diámetros idénticos y partes exteriores 4b y 5b de diámetros agrandados idénticos.

En estas partes exteriores 4b y 5b están introducidas las extremidades de conductos 8 y 9 de entrada/salida de fluido. El cárter 2 presenta partes exteriores opuestas en saliente 10 y 11 que rodean a los pasos 4 y 5 y a las cuales están enroscadas tuercas 12 y 13 con collarines interiores que aprietan a juntas anulares de estanqueidad 14 y 15 contra las extremidades de las partes en saliente 10 y 11 y la periferia de los conductos 8 y 9.

20 Los pasos 6 y 7 presentan partes interiores 6a y 7a de diámetros idénticos y partes exteriores 6b y 7b de diámetros agrandados e idénticos que determinan entre ellos resaltes 16 y 17.

En las partes exteriores 6b y 7b de los pasos 6 y 7 están respectiva y sucesivamente añadidos y apilados de modo estanco elementos cilíndricos 18 y 19, anillos anulares intermedios 20 y 21, discos macizos 22 y 23 y anillos anulares de fijación 24 y 25.

25 Los elementos 18 y 19 presentan resaltes anulares 18a y 19a en apoyo sobre los resaltes 16 y 17 del cárter, con interposición de juntas anulares de estanqueidad 26 y 27, y partes cilíndricas 18b y 19b que pasan a través de las partes interiores 6b y 7b y de diámetros más pequeños de modo que quedan dispuestos en saliente en el interior de la cámara 3.

30 Las partes cilíndricas 18b y 19b en saliente de los elementos 18 y 19 presentan caras frontales radiales 28 y 29 que quedan próximas una a la otra de modo que determinan un espacio de flujo 30 colocado en la alineación de los pasos 4 y 5 de entrada/salida de fluido.

Así, un fluido que atraviesa la cámara 3 entre los pasos 4 y 5 de entrada/salida pasa a través del espacio de flujo 30, entre las caras frontales 28 y 29 de los elementos 18 y 19, y pasa alrededor de las partes cilíndricas en saliente 18b y 19b de estos elementos.

35 Los anillos anulares intermedios 20 y 21 presentan vaciados anulares 20a y 21a llenos de un material deshidratante de modo que eviten la condensación en las caras enfrentadas de los elementos 18 y 19 y de los discos macizos 22 y 23.

40 Los anillos anulares de fijación 24 y 25 están enroscados en las partes terminales de las partes exteriores 6b y 7b de los pasos 6 y 7, con interposición de juntas anulares de estanqueidad 31 y 32 entre estos anillos y estas partes exteriores e interposición de juntas anulares de estanqueidad 33 y 34 entre estos anillos y los discos macizos 22 y 23.

45 El dispositivo 1 que acaba de describirse puede formar parte ventajosamente de un aparato que comprende un emisor 35 y un receptor de señales 36, colocados a una y otra parte del cárter 2, enfrente de los pasos pasantes de los anillos de fijación 24 y 25, por ejemplo en posiciones tales que sus ejes ópticos estén sensiblemente confundidos con los ejes de los citados apilamientos montados en los pasos 6 y 7 del cárter 2, de tal modo que el camino de radiación del emisor 35 atravesase el espacio de flujo 30.

Los elementos 18 y 19 y los discos 22 y 23 son de un material transparente a la radiación emitida por el emisor 35.

50 Por ejemplo, para un aparato destinado a efectuar análisis de aguas, los elementos 18 y 19 y los discos 22 y 23 pueden ser de cuarzo y las señales emitidas por el emisor 35 pueden ser señales ópticas o luminosas, por ejemplo una radiación ultravioleta.

Así, la radiación emitida por el emisor 36 puede atravesar, por ejemplo en este sentido, sucesivamente, el paso central del anillo 24, el disco 22, el paso central del anillo 20, y el elemento 18, después atravesar la lámina de fluido que circula en el espacio de flujo 30, después atravesar sucesivamente, el elemento 19, el paso central del anillo 21, el disco 23 y el paso central del anillo 25, par ser captada por el receptor 36.

- 5 El aparato antes citado comprende por otra parte medios electrónicos unidos al emisor 35 y al receptor 36 y adaptados para facilitar informaciones sobre la composición del fluido probado que circula por la cámara 3, resultantes de mediciones de absorbencia del fluido probado, de modo que se detecten al menos algunos de los elementos fisicoquímicos contenidos en el fluido, en particular el líquido, y se determine su concentración.

Refiriéndose a la figura 3, se puede ver que el dispositivo de flujo 1 se completa por las disposiciones siguientes.

- 10 El cárter 2 presenta un paso auxiliar cilíndrico pasante 37 que está dispuesto perpendicularmente a los pasos 4 y 5 y a los pasos 6 y 7 y que desemboca en la cámara 3.

Este paso 37 presenta una parte interior 37a y una parte exterior 37b determinando entre ellas un resalte 38.

En este paso 37 está dispuesto un apilamiento que comprende un elemento 39, un anillo anular intermedio 40 y un disco macizo 41.

- 15 El elemento 39 presenta una parte anular 39a en apoyo sobre el resalte 38 y una parte en saliente 39b que está introducida en la parte interior 37a del paso 37 y que presenta una cara frontal radial 47 situada enfrente y a distancia del espacio de flujo 30, perpendicularmente al espesor de este espacio. Entre la parte en saliente 39b del elemento 39 y la parte interior 37a del paso 37 está interpuesta una junta anular de estanqueidad 42.

- 20 El anillo anular intermedio 40 presenta un vaciado anular 40a lleno de un material deshidratante de modo que evite la condensación en las caras enfrentadas del elemento 39 y del disco macizo 41.

Un anillo anular de fijación o tuerca de mantenimiento 43 está atornillado a una parte exterior en saliente 44 del cárter 2 que rodea al paso 37, presentando esta tuerca un collarín anular interior 43a en apoyo sobre el disco 41. Una junta anular de estanqueidad 45 está colocada en la esquina entre la parte exterior en saliente 44 del cárter 2, la periferia del disco 41 y la tuerca 43.

- 25 El aparato antes citado puede comprender ventajosamente un receptor 46 de señales, colocado enfrente del paso que atraviesa a la tuerca. 43.

El elemento 39 y el disco 41 son de un material transparente a la radiación emitida por el emisor 35. Como se indicó anteriormente, el elemento 39 y el disco 41 pueden ser de cuarzo.

- 30 Así, gracias al receptor 46 colocado de modo inclinado con respecto a la dirección de emisión del emisor 35, se pueden efectuar mediciones de reflexión o de fluorescencia en el fluido probado que circula por la cámara 3 y que atraviesa el espacio de flujo 30, en una dirección perpendicular al espesor de este espacio 30, de modo que se detecten al menos algunos de los elementos fisicoquímicos contenidos en el fluido, en particular el líquido, y que reflejen la luz y determinar su concentración.

- 35 De acuerdo con una variante, la dirección del haz luminoso emitido por el emisor 35 y las partes del dispositivo atravesadas por este haz podrían ser inclinadas con respecto al espesor del espacio de flujo 30.

De acuerdo con otra variante, la orientación del receptor 46 y las partes del dispositivo atravesadas por el haz que llegan a este receptor podrían no ser perpendiculares al espacio de flujo 30.

- 40 De acuerdo con otra variante, el elemento que presenta la parte en saliente, el anillo intermedio y el disco de cada apilamiento podrían estar unidos para constituir una unidad hueca, que delimite un espacio estanco lleno de un gas no húmedo.

Otras variantes de realización son posibles sin salirse del marco de las reivindicaciones anejas.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de medición que comprende:

un dispositivo de flujo de un fluido (1) que comprende un cárter (2) en el interior del cual está dispuesta una cámara y que presenta en su pared al menos un paso de entrada y al menos un paso de salida del fluido (4, 5), y que comprende, en la citada cámara (3), dos partes opuestas en saliente (18b, 19b) que presentan caras frontales (28, 29) situadas a distancia una de la otra de modo que disponen entre ellas un espacio de flujo (30) de espesor reducido, de tal modo que el fluido puede circular a través del citado espacio de flujo y alrededor de las citadas partes en saliente;

así como al menos un emisor de señales (35) y al menos un receptor de señales (36), estando este emisor y este receptor acoplados y colocados lateralmente y a una y otra parte del citado cárter en una posición tal que las señales emitidas atraviesen las citadas partes en saliente y el citado espacio de flujo (30) en el sentido de su espesor.

caracterizado por el hecho de que el dispositivo de flujo comprende respectiva y sucesivamente añadidos y apilados de modo estanco en dos pasos pasantes opuestos (6, 7) de la pared del cárter y en resaltes anulares (16, 17) dispuestos en estos pasos:

- elementos (18, 19) que presentan las citadas partes en saliente (18b, 19b) y que presentan resaltes anulares (18a, 19a) en apoyo sobre los citados resaltes (16, 17) de los citados pasos pasantes (6, 7),

- anillos anulares intermedios (20, 21),

- discos (22, 23),

- y anillos anulares de fijación (24, 25) enroscados al cárter;

siendo los citados elementos (18, 19) y los citados discos (22, 23) de un material transparente a la radiación emitida por el citado emisor (35), pasando esta radiación a través de estos elementos y de estos discos y atravesando los pasos centrales de los citados anillos anulares intermedios (20, 21) y de los anillos anulares de fijación (24, 25).

2. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que comprende además, sucesivamente añadidos y apilados de modo estanco en un paso pasante (37) de la pared del cárter, un elemento auxiliar (39), un anillo anular intermedio (40), un disco (41), siendo este elemento auxiliar y este disco de un material transparente a la radiación emitida por el citado emisor (35), y que comprende un segundo receptor (46) colocado lateralmente al citado cárter y orientado en dirección al citado espacio de flujo (30), de modo que detecte la radiación reflejada que atraviesa al elemento auxiliar (39) y al anillo anular (40) anterior.

3. Aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que los citados anillos anulares intermedios están provistos de un material deshidratante.

4. Aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que comprende juntas de estanqueidad entre, por una parte, los citados elementos y los citados anillos y, por otra, el citado cárter.

5. Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el paso de entrada y el paso de salida están situados a una y otra parte del citado paso de flujo (3).

6. Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que las citadas partes en saliente son cilíndricas.

7. Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el anillo intermedio y el disco de cada apilamiento están unidos para constituir una unidad hueca, que delimita un espacio estanco lleno de un gas no húmedo.

