

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 024 607**

51 Int. Cl.:

B01D 46/00 (2012.01)

G01F 15/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2022** E 22151727 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2025** EP 4108310

54 Título: **Un filtro de gas**

30 Prioridad:

24.06.2021 PL 43826421

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

04.06.2025

73 Titular/es:

**APATOR METRIX SPOLKA AKCYJNA (100.00%)
ul. Grunwaldzka 14
83-110 Tczew, PL**

72 Inventor/es:

BABRAJ, GRZEGORZ

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 3 024 607 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

Un filtro de gas

5 El objeto de la invención es un filtro de gas que resulta útil principalmente en medidores de gas microtérminos y ultrasónicos.

10 Los medidores de gas microtérminos o ultrasónicos conocidos son particularmente vulnerables a los contaminantes de gas presentes en una red de gas. La medición del flujo de gas contaminado se ve obstaculizada, y la precisión de la medición se deteriora junto con el paso del tiempo y la deposición de contaminantes dentro de la unidad de medición.

15 En la técnica anterior, de WO2020097515A1 hay un medidor de gas conocido que comprende una trampa para partículas contaminantes del gas. La trampa tiene un cuerpo, en el que se puede distinguir una parte superior y una parte inferior. En la parte superior del cuerpo hay aberturas de entrada para el gas que fluye hacia la parte inferior del cuerpo. Dentro del cuerpo hay rampas que dirigen el flujo de gas, y dedos que constituyen obstáculos, sobre los que precipitan partículas de contaminantes del gas que fluye. El gas purificado se libera desde el interior de la trampa a través de numerosas perforaciones presentes en la superficie superior de la parte inferior del cuerpo de la trampa. Las perforaciones pueden servir para una purificación adicional del gas que fluye.

20 Por otro lado, CN208998860U describe un medidor de gas de ultrasonido que tiene filtros internos. Dentro del medidor de gas hay filtros unidos hechos de esponja metálica - un filtro en forma de L colocado directamente en el puerto de entrada, y un filtro en forma de elementos de bloqueo de flujo, colocado en la parte inferior del medidor de gas. Además, dentro del medidor de gas, en la entrada interna de gas al dispositivo de medición ultrasónico, hay una pantalla de filtrado. Toda la superficie de la entrada al dispositivo de medición ultrasónica se cierra mediante dicha pantalla de filtrado.

30 Además, CN108303154A describe un medidor de gas electrónico, que incluye un medidor de gas ultrasónico y microtérmino, que tiene un filtro de gas interno. Se proporciona con un cuerpo de conexión y el elemento de filtración real. El cuerpo de conexión se conecta a la abertura de entrada de gas en el medidor de gas, y también tiene un elemento de filtrado unido. El cuerpo se conecta al elemento de filtración mediante un ajuste de presión, el elemento de filtración tiene una construcción cilíndrica, a la que el material de filtración se une circunferencialmente. El material de filtración es una tela de fibra de vidrio, que comprende monofilamentos de fibra de vidrio dispuestos en forma de malla. Por lo tanto, se forma una cámara cilíndrica interna en el elemento de filtración, sobre la circunferencia de la cual hay material de filtración. En consecuencia, el gas de la abertura de entrada fluye hacia la cámara cilíndrica del inserto de filtro y, subsecuentemente, a través del material de filtración dentro del medidor de gas y en la unidad de medición.

40 Además, US2008053879A1 describe un filtro de fluido, particularmente un filtro de aceite con un sensor de presión de fluido. En esta solución, un recipiente de filtro de fluido encierra un medio de filtro y el recipiente tiene un dispositivo sensor de presión integral de manera que todo el aparato puede retirarse y/o reemplazarse como una unidad. El aparato indicador de presión señala que un filtro puede estar obstruido y requiere reemplazo. Lo que es más, se evitan los problemas potencialmente asociados con la contaminación, la obstrucción y el desgaste del aparato sensor debido a la posibilidad de reemplazar todo el filtro de la unidad junto con el sensor de presión. Esta invención permite que un usuario vea fácilmente cuándo un filtro de fluido ya no permite un flujo de aceite adecuado mediante la activación de un indicador que es fácilmente visible fuera de la carcasa.

50 Lo que es más, US4228768A describe un aparato de inducción de aire que coopera con un medidor de flujo. Tiene un tubo de entrada de aire que se proporciona con un flujo de derivación de aire. El derivador se activa cuando la cantidad de aire excede un nivel predeterminado que se requiere para pasar a través del tubo de entrada. El objetivo de esta derivación es aumentar la admisión de aire en el motor de combustión interna para satisfacer las demandas del motor. Cuando el motor de combustión está en funcionamiento a baja velocidad, tal como en condiciones de ralentí, para requerir una pequeña cantidad de aire, todo el aire que se alimentará al motor pasa a través de un primer y segundo miembros de filtro y no se usa el derivador. Bajo esto, se produce un flujo de aire uniforme en el tubo de entrada, de modo que se logra una medición precisa mediante el medidor de flujo de desprendimiento de vórtice. Mientras que, cuando el motor está en funcionamiento a alta velocidad que requiere un gran volumen de aire, se usa el paso de derivación. Permite circundar el primer miembro de filtro y aumentar la admisión de aire. El flujo de aire completo pasa a través del segundo miembro de filtro y subsecuentemente al medidor de flujo. Por lo tanto, incluso durante la operación a alta velocidad del motor, el aire que se alimenta al motor se realiza sin afectar la potencia de salida del motor.

60 El propósito de la invención es resolver el problema técnico que implica la necesidad de proporcionar la cantidad adecuada de gas que fluye a través de la unidad de medición del medidor de gas, teniendo en cuenta los contaminantes acumulados en los elementos de filtración del medidor de gas.

65 La invención se refiere a un filtro de gas, adaptado para colocarse dentro de la carcasa de un medidor de gas, que comprende un cuerpo con una abertura de entrada de gas, al menos una abertura de salida de gas y al menos un

5 inserto de filtro que comprende material de filtración que cubre la al menos una abertura de salida de gas y al menos un conjunto de derivación. La esencia de la invención es que dicho conjunto de derivación se configura de manera que permite circundar el inserto de filtro por el gas que fluye a través del filtro de gas cuando la presión de gas dentro del filtro de gas se eleva debido a la contaminación de los insertos de filtro que limitan el flujo a través del inserto de filtro, de esta manera se mantiene el flujo de gas sin alteraciones a través del medidor de gas.

Preferentemente, el conjunto de derivación se asienta en el cuerpo del filtro.

10 Es igualmente preferible cuando el conjunto de derivación comprende una abertura pasante que tiene un cierre móvil.

Es preferible cuando el conjunto de derivación y la abertura de entrada de gas se colocan en la misma superficie del cuerpo.

15 Es conveniente que el conjunto de derivación tenga un elemento elástico, y que el cierre móvil esté conectado a un extremo del elemento elástico, cuyo segundo extremo está asentado en el cuerpo.

Es apropiado cuando el conjunto de derivación tiene un sensor adaptado para comunicarse con el contador del medidor de gas, que indica la posición del conjunto de derivación.

20 Igualmente preferentemente, el material de filtración comprende tela de filtración.

Es conveniente que el inserto de filtro esté conectado de manera desmontable al cuerpo.

25 Es preferible cuando el inserto de filtro tiene un marco que lo sujeta al cuerpo, el marco tiene orejas presionadas sobre las protuberancias del cuerpo.

También es conveniente cuando un puerto de entrada de gas se asienta de manera deslizante en la abertura de entrada de gas.

30 En la presente descripción, el conjunto de derivación debe entenderse como cualquier solución que sirva para la función de ajustar el flujo de gas a través del filtro de gas.

35 La principal ventaja de la invención es garantizar la cantidad adecuada de gas que fluye a través de la unidad de medición del medidor de gas en el caso de alcanzar un nivel especificado de bloqueo del inserto de filtro, que se produce como resultado de los contaminantes depositados en el mismo. Esto se ha logrado mediante el uso de un conjunto de derivación que se abre después de alcanzar el bloqueo especificado del inserto de filtro. Esto ocurre especialmente durante resistencias aumentadas del flujo a través del inserto de filtro, lo que da como resultado un diferencial de presión aumentado entre el interior del filtro de gas y su parte exterior. La presión elevada afecta el conjunto de derivación, lo que provoca el flujo directo de gas a través de este conjunto de derivación, con una derivación parcial o completa del inserto de filtro. Esto asegura un flujo continuo de una cantidad adecuada de gas hacia la unidad de medición, independientemente del grado de contaminación del inserto del filtro. Esto también permite evitar limitaciones en el flujo de gas a través del medidor de gas, lo que puede ser notable para el usuario de gas y manifestarse por la presencia de una llama de gas más pequeña, o defectos en el funcionamiento del horno.

45 Otra ventaja más que resulta del uso del conjunto de derivación es la posibilidad de purificar completamente el gas mediante el uso de telas de filtración con alta eficiencia de filtración, que pertenecen a la clase G, M o F de acuerdo con la norma PN EN 779:2012, o que pertenecen a la clase PM10, PM2.5 y PM1 de acuerdo con la norma PN EN ISO 16890. Las telas de filtración enumeradas detienen eficientemente cualquier contaminante transportado por el gas. Al mismo tiempo, el bloqueo del inserto de filtro no afecta la cantidad de gas que fluye a través del medidor de gas, ya que su cantidad adecuada se suministrará a través del conjunto de derivación a la unidad de medición. Debido a tal construcción, también es posible limitar el área superficial total de los materiales de filtración usados en el medidor de gas.

55 Se logran otras ventajas de la invención cuando se retiene la construcción simple del conjunto de derivación, lo que permite mantener la confiabilidad de la operación, y al mismo tiempo no afecta significativamente el aumento de los costos relacionados con la fabricación de un medidor de gas con tal filtro de gas. Especialmente en el caso de usar la construcción con un conjunto de derivación en forma de una abertura pasante con un cierre móvil, es posible proporcionar un conjunto de derivación autoactivado mediante medidas simples. Como ya se mencionó, el aumento de las resistencias de flujo a través del filtro provoca un aumento del diferencial de presión entre su interior y su parte exterior. Dicho diferencial de presión provoca un aumento de la presión en el cierre móvil, lo que provoca que se levante, lo que permite el flujo libre de gas que pasa por alto el inserto de filtro. En tal caso, el cierre móvil se mantiene en una posición cerrada por gravedad. Aún pueden proporcionarse otras ventajas si el cierre móvil, especialmente en forma de tapa, se mantiene en una posición cerrada por el elemento elástico. Debido a esto, el filtro de gas puede unirse en cualquier posición. El diferencial de presión dará como resultado superar la resistencia proporcionada por el elemento elástico. Tal solución permite el uso de cualquier elemento elástico y, por lo tanto, el ajuste de la fuerza que mantiene el cierre en una posición cerrada.

Aún otras ventajas de la solución pueden lograrse al proporcionar al conjunto de derivación un sensor que indica su posición, que se comunica con el contador del medidor de gas. Por lo tanto, el sensor transmite información sobre el conjunto de derivación cerrado o abierto al contador, que señala al usuario del medidor de gas la necesidad de tomar medidas relacionadas con el servicio del dispositivo de medición. La necesidad de iniciar acciones de servicio también puede transmitirse directamente al operador de la red de gas, mediante el uso de la comunicación adecuada del contador. Debido a tal solución, el gas fluye a través del conjunto de derivación lo más brevemente posible, y es posible tomar acciones rápidamente que permitan la restauración del flujo de gas con filtración completa.

Además, el servicio, así como también el propio ensamble del filtro de gas, son simples debido al uso de una conexión desmontable del inserto de filtro al cuerpo, en particular el bastidor de sujeción con el tejido de filtración que se ajusta a presión con las protuberancias del cuerpo. La simplicidad de las acciones relacionadas con el ensamble también se debe a la posibilidad de un asiento deslizante del puerto de entrada de gas en el cuerpo del filtro de gas. Debido a esto, el filtro de gas también es universal y puede usarse en varios modelos de medidores de gas, ya que un reemplazo del puerto de entrada no da como resultado la necesidad de reemplazar todo el filtro de gas.

La invención se presenta en modalidades y en el dibujo, en el que la figura 1 presenta el filtro de gas en una vista en perspectiva, la figura 2 - el filtro de gas en una vista en perspectiva adicional, la figura 3 - el cuerpo del filtro de gas en una vista en perspectiva, la figura 4 - el filtro de gas en una vista en perspectiva adicional con la abertura de entrada visible, la figura 5 - una vista frontal del filtro de gas montado en la carcasa de un medidor de gas, en una sección transversal de la carcasa, la figura 6 - una vista lateral del cuerpo del filtro de gas en otra modalidad, la figura 7 - el filtro de gas en una modalidad adicional en una vista en perspectiva.

El filtro de gas 1 se coloca dentro de la carcasa 14 de un medidor de gas de ultrasonido. En la carcasa 14 hay una entrada de gas 15 y una salida 16. El filtro de gas 1 tiene un cuerpo 2 con una abertura de entrada 3 para gas. En los bordes interiores de la abertura de entrada 3, el cuerpo 2 tiene guías 4, en las que se desliza un puerto de entrada de gas 5. Para deslizarse en las guías 4, el puerto de entrada de gas 5 tiene una placa de ensamble 5' en su parte inferior. Dos insertos de filtro 6 que comprenden el material de filtración 11 se conectan al cuerpo 2. A su vez, en el propio cuerpo 2, en su superficie superior, en la que también hay una abertura de entrada de gas 3, se asienta un conjunto de derivación 7, hecho en forma de una abertura pasante 8 con un cierre móvil en forma de una tapa 9. Después de haberse ensamblado dentro del medidor de gas, la superficie superior del cuerpo 2 generalmente está en la parte superior del medidor de gas, y el gas de la red fluye primero al filtro de gas 1. La tapa 9 se une de manera giratoria en uno de los bordes de la abertura 8, en donde la tapa 9, en una posición normal, es decir, cuando no se somete a la presión elevada desde el interior del filtro de gas 1, se coloca en una posición cerrada (figura 3). Esto se ha logrado colocando el conjunto de derivación 7 en la superficie superior del cuerpo 2, lo que permite usar la gravedad para mantener la tapa 9 en una posición cerrada. La presión de gas elevada, generada debido a la contaminación de los insertos de filtro 6 y debido a la limitación del flujo, da como resultado superar la fuerza de gravedad y abrir la tapa 9. Por lo tanto, a pesar de obstruir los insertos de filtro 6 con contaminantes, el flujo de gas requerido sin perturbar se mantiene a través de la unidad de medición.

Cada filtro 6 tiene un marco de sujeción 10 adaptado para conectarse al cuerpo 2. Además, el material de filtración 11 se une al marco de sujeción 10, en una modalidad que tiene la forma de tela de filtración que pertenece a la clase M de acuerdo con la norma PN EN 779:2012. Esto permite eliminar los contaminantes mediante una filtración exhaustiva del gas, lo que garantiza una medición de alta calidad en el medidor de gas.

El bastidor de sujeción 10 del inserto de filtro se conecta de manera desmontable al cuerpo y tiene orejas 12 presionadas sobre las protuberancias 13 en el cuerpo 2.

En otras modalidades (no presentadas en el dibujo), el conjunto de derivación puede estar situado en otras partes del filtro de gas que en el cuerpo. Es posible colocar el conjunto de derivación en el inserto de filtro, que incluye en su marco de sujeción, o en el área de la abertura de entrada. En particular, si la abertura de entrada tiene la forma de un tubo de entrada, el conjunto de derivación puede formarse en una parte de este tubo de entrada.

En una modalidad adicional, el conjunto de derivación 7 (fig. 6) con un cierre móvil en forma de tapa 9 también se asienta en el cuerpo 2 del inserto de filtro 6. Sin embargo, se proporciona adicionalmente con un elemento elástico en forma de un resorte de bobina 17 colocado dentro del cuerpo 2 del filtro de gas 1. Un extremo del resorte está conectado a la superficie interna del cuerpo 2, en la pared del cuerpo 2 opuesta a la pared del cuerpo 2 con el conjunto de derivación 7. A su vez, el segundo extremo del resorte de espiral 17 se une a la parte interior de la tapa 9. Por lo tanto, el resorte de espiral 17 mantiene la tapa en una posición cerrada. Debido a esto, el conjunto de derivación 7 con una construcción simple también puede colocarse en las partes inferiores del filtro de gas 1, con la tapa 9 abriéndose hacia abajo. La presión de gas elevada generada debido a la contaminación de los insertos de filtro 6, y debido a la limitación del flujo, da como resultado superar la fuerza del resorte, extenderlo y, subsecuentemente, abrir la tapa 9.

En una modalidad adicional, el conjunto de derivación 7 (fig. 7) tiene un sensor 18 que indica su posición y se adapta para comunicarse con el contador del medidor de gas mediante el uso de una conexión cableada. Como consecuencia, el sensor señala en particular la apertura del conjunto de derivación 7, lo que significa la apertura de la tapa 9. La

ES 3 024 607 T3

señal del sensor 18 se transmite al contador del medidor de gas, debido a lo cual el usuario del dispositivo de medición adquiere información que indica la necesidad de realizar trabajos de servicio, y en particular limpiar o reemplazar los insertos de filtro 6. Mediante el uso del contador del medidor de gas u otro dispositivo de registro, la señal del sensor 18 del conjunto de derivación 7 también puede transmitirse al operador de la red de gas.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un filtro de gas (1), adaptado para colocarse dentro de la carcasa de un medidor de gas, que comprende un cuerpo (2) con una abertura de entrada de gas (5), al menos una abertura de salida de gas, al menos un inserto de filtro (6) que comprende material de filtración (11) que cubre la al menos una abertura de salida de gas, caracterizado porque el filtro de gas (1) comprende además al menos un conjunto de derivación (7), en donde dicho conjunto de derivación (7) se configura de manera que permite circundar el inserto de filtro (6) por el gas que fluye a través del filtro de gas (1) cuando la presión de gas dentro del filtro de gas (1) se eleva debido a la contaminación de los insertos de filtro (6) que limita el flujo a través del inserto de filtro (6), de esta manera se mantiene el flujo de gas sin perturbaciones a través del medidor de gas.
- 10
2. El filtro de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el conjunto de derivación (7) se asienta en el cuerpo (2) del filtro de gas (1).
- 15 3. El filtro de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el conjunto de derivación (7) comprende una abertura pasante (8), que tiene un cierre móvil (9).
4. El filtro de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, caracterizado porque el conjunto de derivación (7) y la abertura de entrada de gas (3) se colocan en la misma superficie del cuerpo (2).
- 20 5. El filtro de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, caracterizado porque el conjunto de derivación (7) tiene un elemento elástico, y el cierre móvil (9) se conecta a un extremo del elemento elástico, cuyo segundo extremo se asienta en el cuerpo.
- 25 6. El filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones de 1 a 5, caracterizado porque el conjunto de derivación (7) tiene un sensor adaptado para comunicarse con el contador del medidor de gas, que indica la posición del conjunto de derivación.
- 30 7. El filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones de 1 a 6, caracterizado porque el material de filtración (11) comprende tejido de filtración (11).
8. El filtro de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el inserto de filtro (6) se conecta de manera desmontable al cuerpo (2).
- 35 9. El filtro de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el inserto de filtro (6) tiene un bastidor (10) que lo sujeta al cuerpo (2), el bastidor (10) tiene orejas (12) presionadas sobre las protuberancias (13) del cuerpo.
- 40 10. El filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones de 1 a 9, caracterizado porque un puerto de entrada de gas (5) se asienta de manera deslizante en la abertura de entrada de gas (3).

45

50

55

60

65

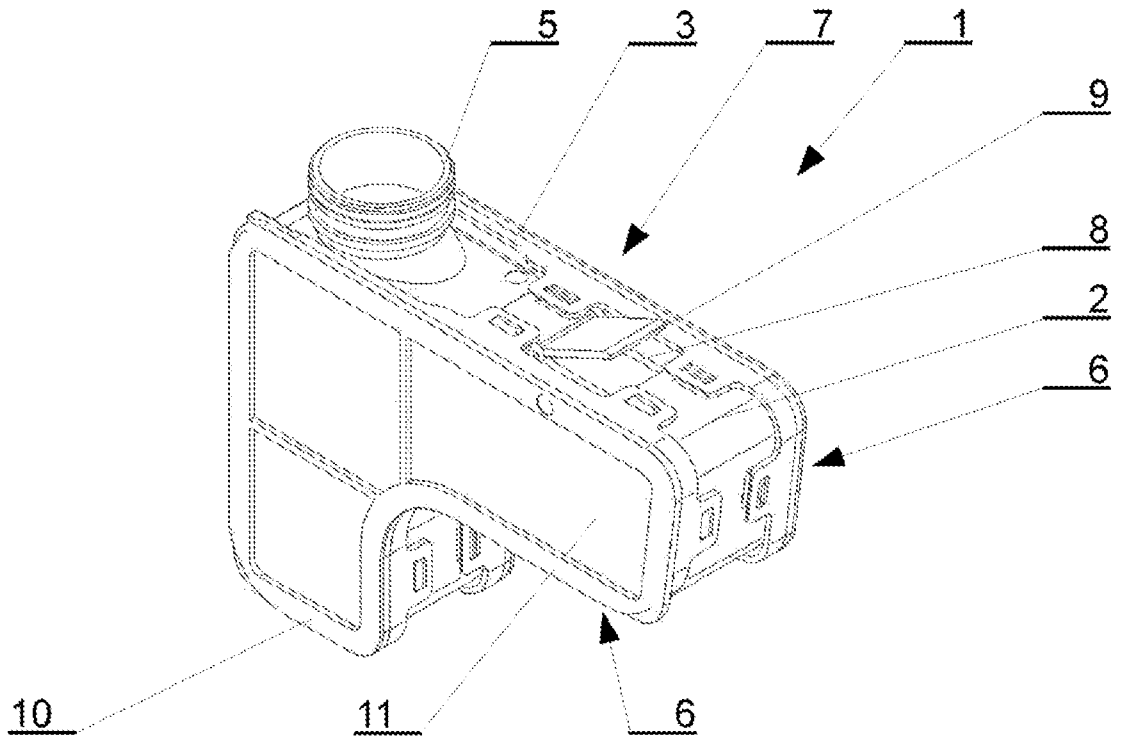


Figura 1

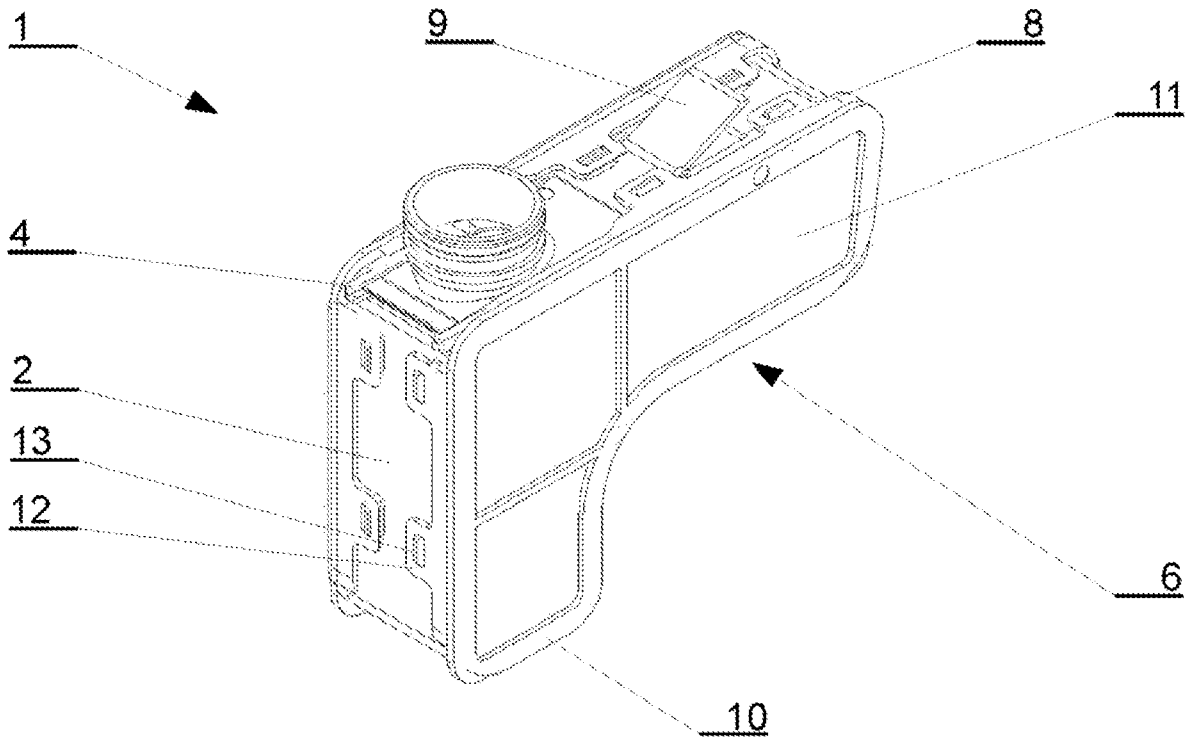


Figura 2

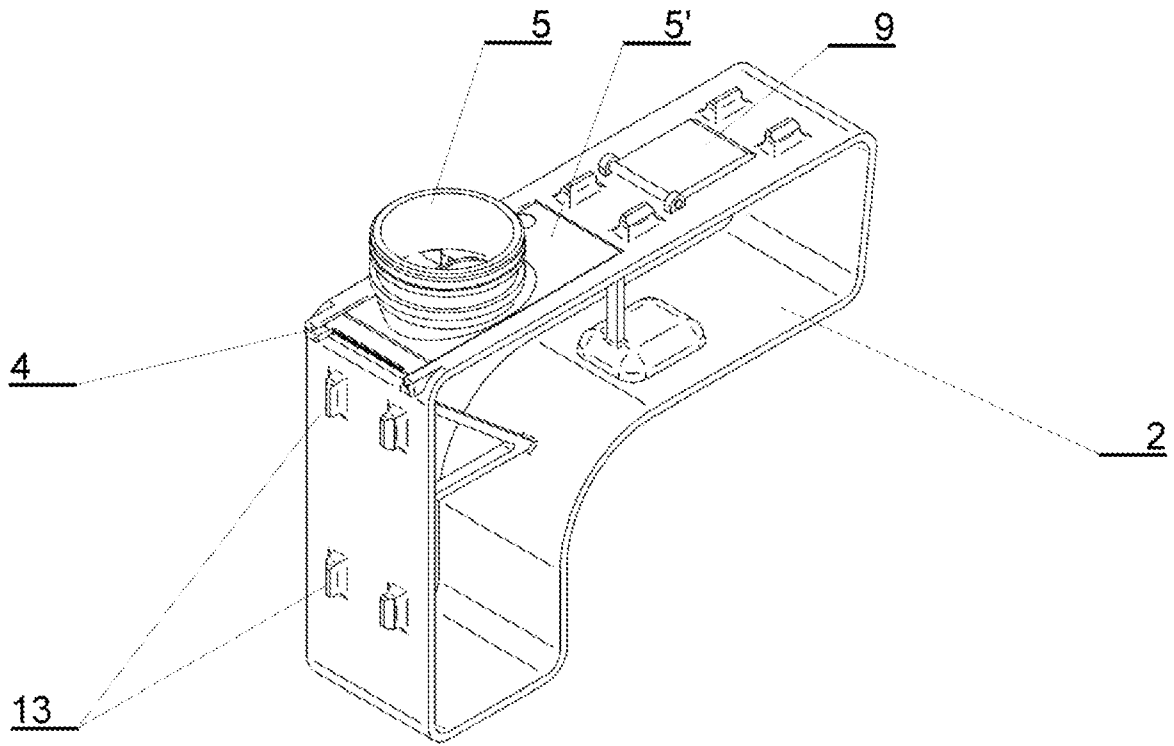


Figura 3

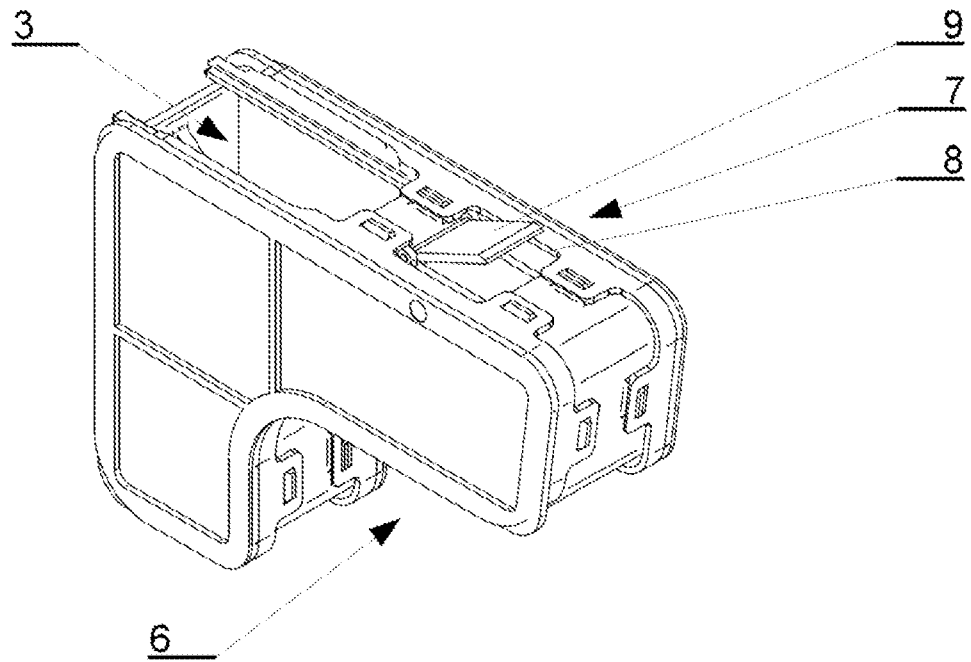


Figura 4

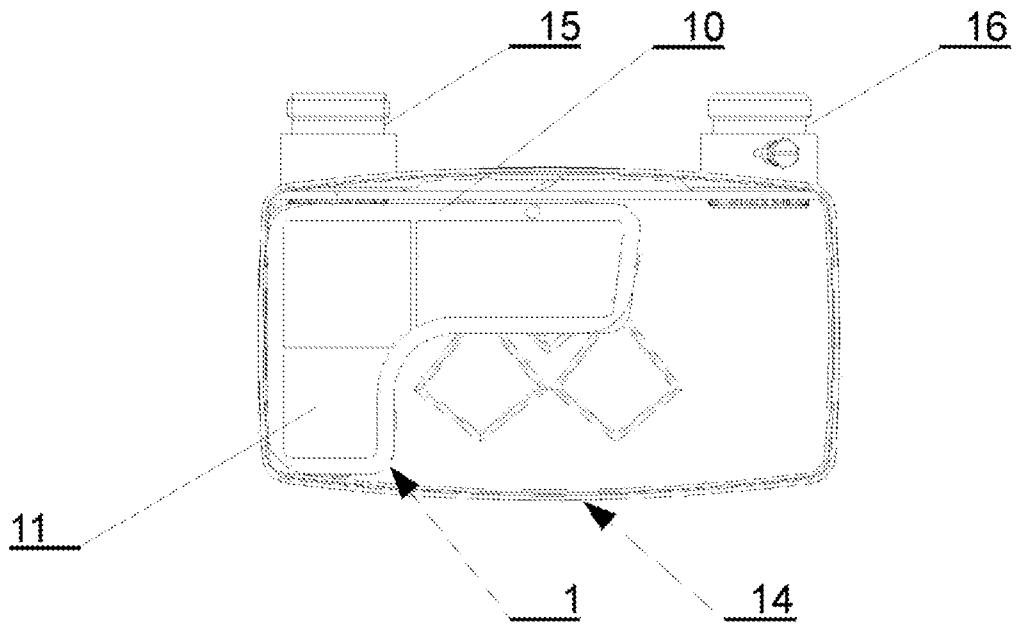


Figura 5

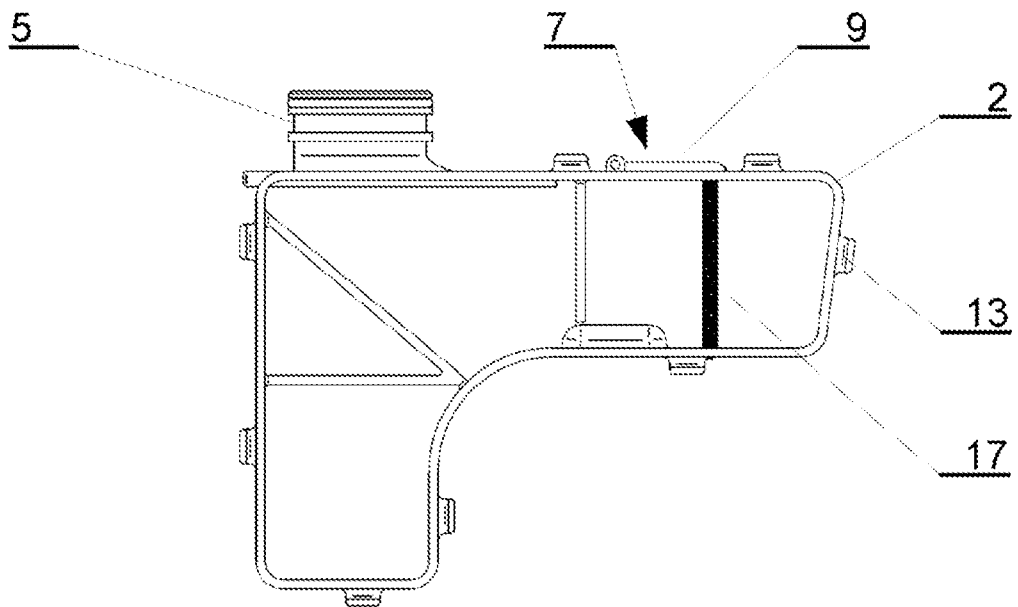


Figura 6

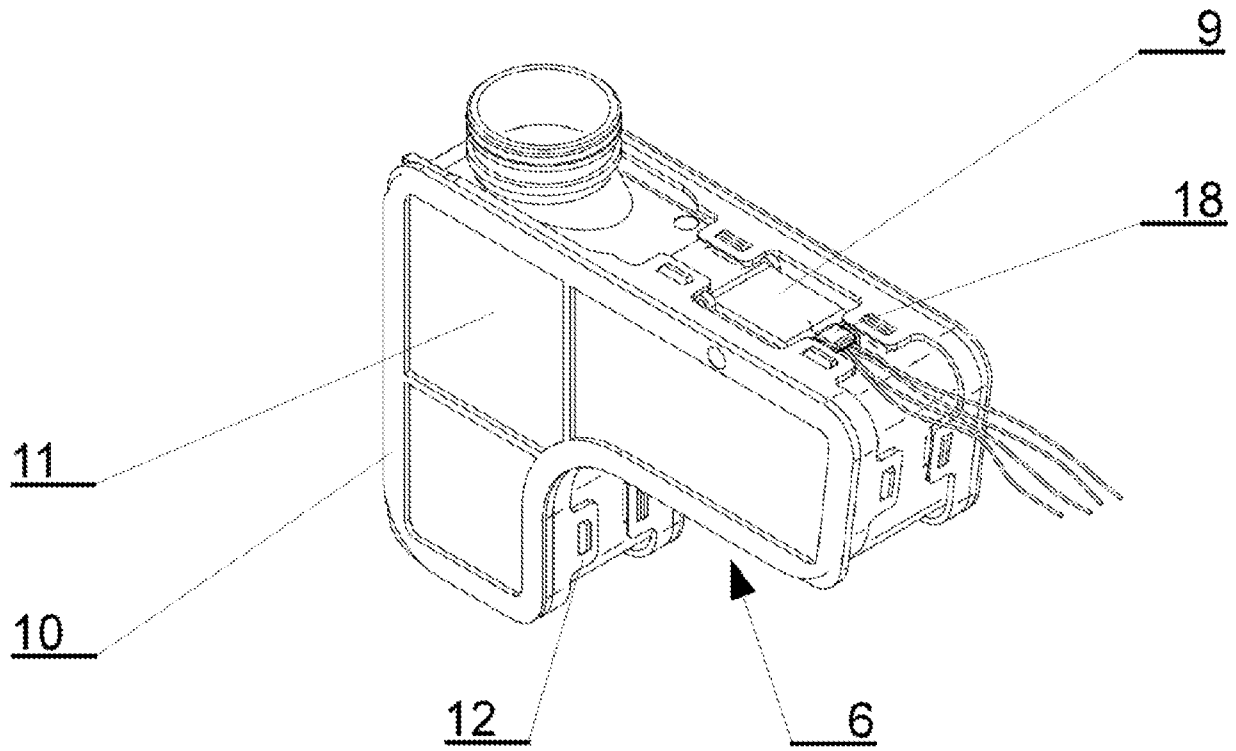


Figura 7