

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 392**

51 Int. Cl.:  
**G01F 1/06** (2006.01)  
**G01F 15/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08785010 .3**  
96 Fecha de presentación: **24.07.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2174099**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.04.2010**

54 Título: **CONTADOR DE CONSUMO PARA LÍQUIDOS.**

30 Prioridad:  
**01.08.2007 DE 102007036117**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**13.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**13.03.2012**

73 Titular/es:  
**Sensus Spectrum LLC**  
**8601 Six Forks Road**  
**Raleigh NC 27615, US**

72 Inventor/es:  
**CHU, Anh, Tuan**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 376 392 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**

Contador de consumo para líquidos

Área técnica:

5 La invención se refiere a contadores de consumo para líquidos que comprende una carcasa con un tubo de entrada y un tubo de salida, un cartucho de medición a impermeabilizar dentro de la carcasa y una junta anular colocada entre la carcasa y el cartucho de medición que define un plano orientado en un ángulo con respecto al eje de la carcasa e impermeabiliza el lado de entrada de la carcasa y del cartucho de medición contra el lado de salida.

Estado de la técnica:

10 Contadores de consumo para fluidos, por ejemplo contadores de consumo de agua, con una carcasa en la que se inserta de forma intercambiable una cámara de medición que contiene los verdaderos órganos de medición, se conocen desde hace tiempo y son comerciales en gran número. Para que no pueda llegar ningún fluido sin medir desde el tubo de entrada hacia el tubo de salida se tiene que impermeabilizar el lado de entrada contra el lado de salida con la ayuda de una o varias juntas anulares.

15 El documento DE 23 37 465 C3 revela un contador de fluido que posee una carcasa con un tubo de entrada y un tubo de salida, una cámara de medición separada y un elemento de desvío separado. El elemento de desvío desvía el fluido a medir desde el tubo de entrada hacia la cámara de medición y desde la cámara de medición hacia el tubo de salida. La impermeabilización entra la carcasa y el elemento de desvío se realiza con la ayuda de dos juntas anulares que rodean en cada caso el tubo de entrada y el tubo de salida.

20 El documento DE 32 47 376 C2 muestra un medidor de agua cuya cámara de medición está impermeabilizada con solamente una junta anular en la carcasa del contador. Esta junta anular rodea el tubo de entrada; la cámara de medición está totalmente abierta hacia el tubo de salida.

El documento DE-G 91 15 728 U1 revela un contador de agua con una carcasa y un elemento de desvío insertado dentro de la carcasa que el fluido a medir

25 El documento GB 16765 A revela un contador de agua, vapor o de gas con un cartucho de medición que comprende una pared separador que junto con la pared interior de la carcasa impermeabiliza el lado de entrada contra el lado de salida.

En el caso de un contador de agua según la EP 0 388 736 A la impermeabilización del lado de entrada contra el lado de salida se realiza mediante una inserción, en donde está dispuesta una junta anular entre la pared interior de la carcasa y la inserción. El cartucho de medición se coloca sobre la inserción utilizando otra junta anular.

30 En el caso del contador, según el documento GB 2 025 535 A, la pared separadora que delimita el lado de entrada contra el lado de salida es una parte integral de la carcasa. El cartucho de medición cilíndrico se inserta dentro de una escotadura formada en esta pared separadora.

35 Tubos de entrada hacia la cámara de medición y desde la cámara de medición hacia el tubo de salida guía. Para evitar que pueda llegar agua sin medir desde el lado de entrada hacia el lado de salida del contador de agua el elemento de desvío en su lado exterior posee una brida doble orientada de forma inclinada hacia el eje de la carcasa, en la que está insertada un anillo de estanquidad en forma de una junta anular. La junta anular sobresale la brida. En cuanto se haya insertado el elemento de desvío dentro de la carcasa del contador la junta anular se pone bajo presión e impermeabiliza el elemento de desvío en contra de la carcasa, en donde debido a la disposición de la junta anular inclinada con respecto al eje de la carcasa al mismo tiempo se impermeabiliza el lado de entrada del contador de agua en contra del lado de salida.

40 Este tipo de impermeabilización con una junta anular colocada de forma inclinada con respecto al eje de la carcasa tiene varias desventajas. Dado que una junta anular tiene que sobresalir para que se presione de forma suficiente en la posición insertada, para insertar el elemento de desvío y de la junta anular hay que aplicar una fuerza relativamente elevada. Debido a la configuración de la junta anular orientada de forma inclinada con respecto al eje de la carcasa al insertar se producen fuerzas que pueden dejar volcar el elemento de desvío por lo que la fuerza de inserción se incrementa aún más. Al insertar hay que colocar la junta anular además sobre el orificio del tubo de entrada. En la zona del orificio la junta anular se ensancha. Sin embargo, en cuanto alcance el canto inferior es aplastado. En ello este puede ser dañado. En muchos casos este canto está afilado, por lo que se incrementa el peligro de deterioro de la junta anular y la falta de estanquidad consecuente. Esto es insatisfactorio.

50 Descripción de la invención:

La presenta invención se basa en la tarea indicar un contador de consumo para fluidos según el tipo mencionado al principio que se puede montar sin aplicación de fuerza y sin deterioro de la junta anular.

Esta tarea se resuelve según una primera variante por un contador de consumo del tipo genérico con las siguientes características inventivas:

- el cartucho de medición se puede juntar de una pieza de cartucho exterior y una pieza de cartucho interior,
- la pieza de cartucho exterior posee un extremo de inserción,
- 5 - la pieza de cartucho exterior posee en un su extremo de inserción de forma paralela a plano Z una brida circunferencial como superficie de apoyo para el anillo de estanquidad,
- la pieza de cartucho interior posee un extremo de inserción de forma paralela al plano Z,
- la pieza de cartucho interior posee de forma paralela al plano Z una brida circunferencial que está retranqueada por el extremo de inserción como superficie de apoyo para el anillo de estanquidad
- 10 - entre el extremo de inserción y la brida de la pieza de cartucho interior se encuentra una sección de superficie cónica que está orientada de forma paralela con respecto al plano Z y cuyo radio incrementa partiendo de un valor pequeño en el extremo de inserción hacia un valor mayor en la dirección de la brida,
- el radio menor es tan pequeño que la pieza de cartucho interior se puede insertar al principio con poca fuerza o bien sin fuerza dentro de la carcasa, el anillo de estanquidad y la pieza de cartucho exterior,
- 15 - la sección de superficie cónica provoca una prensa incremental del anillo de estanquidad entre las piezas de cartucho y la carcasa.

La primera variante según la invención resuelve el problema por una configuración de dos partes del cartucho de medición y por un dimensionamiento de la carcasa, del anillo de estanquidad y del cartucho de medición, de tal manera que primeramente se pueden insertar en la carcasa sin fuerza la pieza de cartucho exterior y el anillo de estanquidad y luego se puede insertar dentro del anillo de estanquidad y la pieza de cartucho exterior la pieza de cartucho interior primeramente sin fuerza y luego con poca fuerza. Daños eventuales del anillo de estanquidad en canto de la carcasa afilados se eliminan, dado que este ya se encuentra en su posición que separa la entrada de la salida y la entrada de salida. La prensa del anillo de estanquidad entre el cartucho de medición y la carcasa que forma la auténtica impermeabilización solamente se realiza en el final del montaje por la sección de superficie cónica que reduce la ranura radial entre el cartucho de medición y la carcasa hasta tal punto que la junta anular se prensa en la posición de impermeabilización.

Gracias a la sección de superficie cónica se pueden compensar también tolerancias de dimensión mayores de la carcasa y el cartucho de medición, tal como ocurren en la técnica de inyección de plástico, sin que el anillo de estanquidad pierda su impermeabilización en caso de la máxima diferencia de presión entre la entrada y la salida.

30 Según un desarrollo ventajoso de la invención la pieza de cartucho interior posee una primera superficie de cilindro que transcurre desde la sección de superficie cónica hacia su brida. Esta primera superficie de cilindro permite una compensación de tolerancia de longitud entre la carcasa, el cartucho de medición y el anillo de estanquidad, en donde la compensación de intervalo de tolerancia resulta tanto mayor, cuanto más ancho se seleccione esta primera superficie de cilindro. Además, esta primera superficie de cilindro mantiene bajo presión el anillo de estanquidad.

35 Además, la pieza de cartucho interior puede poseer una segunda superficie cilíndrica que transcurre desde la sección de superficie cónica hacia un extremo de inserción. El radio de esta segunda superficie de cilindro es menor que el radio de la primera superficie de cilindro, de manera que la pieza de cartucho interior en primer lugar se puede insertar sin fuerza en el anillo de estanquidad y la pieza de cartucho exterior.

40 De forma complementaria la pared interior de la carcasa en la zona de las dos bridas también puede tener un superficie inclinada paralela con respecto a las dos bridas, cuyo radio en la dirección de inserción disminuye desde un valor mayor hacia un valor menor. Gracias a esta forma de realización la ranura entre el cartucho de medición y la carcasa se reduce adicionalmente, en cuanto el anillo de estanquidad alcance la zona la superficie inclinada.

La tarea mencionada anteriormente se resuelve según una segunda variante por un contador de consumo del tipo genérico con las características inventivas siguientes:

- 45 - el cartucho de medición se puede juntar por una pieza de cartucho exterior (10') y por una pieza de cartucho interior,
- la pieza de cartucho interior posee un extremo de inserción,
- la pieza de cartucho interior de forma paralela al plano Z posee una brida circunferencial que está retranqueada desde el extremos de inserción, como superficie de apoyo para el anillo de estanquidad,
- 50 - la pieza de cartucho exterior posee un extremo de inserción,

- la pieza de cartucho exterior en su extremo de inserción posee de forma paralela al plano Z una brida circunferencial que está retranqueada desde el extremo de inserción, como superficie de apoyo para el anillo de estanquidad,
- 5 - la pared interior de la pieza de cartucho exterior posee una sección de superficie cónica entre el extremo de inserción y la brida que transcurre de forma paralela con respecto al plano Z y cuyo radio se reduce en la dirección de inserción desde un valor mayor hacia un valor menor,
- el radio mayor es tan grande que la pieza de cartucho interior se puede insertar en la carcasa, el anillo de estanquidad y la pieza de cartucho exterior en primer lugar con poca fuerza o bien sin fuerza,
- 10 - la sección de superficie cónica provoca una prensa incremental del anillo de estanquidad entre las piezas de cartucho y la carcasa.

La segunda variante según la invención resuelve la tarea montando la superficie inclinada que reduce la distancia en la zona de la junta anular en la pared interior de la pieza de cartucho exterior. También, en el caso de esta variante el dimensionamiento de la carcasa, del anillo de estanquidad y del cartucho de medición de tal manera que el anillo de estanquidad y la pieza de cartucho interior se pueden insertar sin fuerza o bien con poca fuerza en la carcasa o bien la pieza de cartucho exterior. Daños eventuales del anillo de estanquidad en los cantos de la carcasa afilados se eliminan, dado que el anillo de estanquidad ya se encuentra en su posición en la que separa la entrada y la salida orientada de forma inclinada con respecto al eje de carcasa.

De forma ventajosa en la dirección de inserción está prevista una primera superficie de cilindro con un radio mayor antes de la sección de superficie cónica. De forme general, en este caso se trata de la pared interior de la carcasa.

20 Según un desarrollo de esto en la dirección de inserción a continuación de la sección de superficie cónica se coloca una segunda superficie de cilindro con un radio menor. Esta superficie de cilindro posibilita una compensación de tolerancia de longitud entre la carcasa, cartucho de medición y anillo de estanquidad, en donde el intervalo de tolerancia resulta tanto mayor cuanto más ancha se seleccione esta superficie de cilindro. Además, esta superficie de cilindro mantiene bajo presión de prensa al anillo de estanquidad.

25 Según una configuración preferida la carcasa y la pieza de cartucho exterior son de una pieza. De este modo se reduce a un mínimo el número de las piezas individuales a fabricar y a montar.

De forma complementaria la pieza de cartucho interior puede poseer entre su brida y su extremo de inserción también una sección de superficie orientada de forma paralela con respecto a las bridas, cuyo radio en la dirección de inserción incrementa desde un valor menor hacia un valor mayor. Gracias a esta forma de realización se reduce adicionalmente la ranura entre el cartucho de medición y la carcasa en cuanto el anillo de estanquidad alcance la zona de la superficie inclinada.

De forma preferente en las dos variantes una junta anular sirve de anillo de estanquidad.

La carcasa y el cartucho de medición se pueden producir de forma especialmente ventajosa de plástico.

Breve descripción de los dibujos:

35 Con la ayuda del dibujo se describe la invención se describe más en detalle en forma de un ejemplo de realización. Muestran en cada caso de forma puramente esquemática

- Figura 1 una sección longitudinal a través de una primera carcasa de contador con cartucho de medición insertado como representación despiezada,
- 40 Figura 2 la sección II de la Figura 1 en una escala aumentada, en donde el anillo de estanquidad aún está colocado sin fuerza en la carcasa,
- Figura 3 la sección III de la Figura 1 en escala aumentada, en donde el anillo de estanquidad se encuentra en la posición final,
- Figura 4 una sección longitudinal a través de una segunda carcasa de contador con cartucho de medición insertado,
- 45 Figura 5 la sección V de la Figura 4 en escala aumentada, en donde el anillo de estanquidad aún está colocado sin fuerzas en la carcasa, y
- Figura 6 la sección VI de la Figura 4 en escala aumentada, en donde el anillo de estanquidad se encuentra en la posición final.

Vías para la realización de la invención y aplicabilidad industrial:

- 5 La Figura 1 muestra de forma puramente esquemática y como representación despiezada una sección longitudinal a través de una primera carcasa 1 de un contador de consumo para líquidos. La carcasa 1 posee un tubo de entrada 2 y en el lado opuesto un tubo de salida 3. Un lado de la carcasa 1 está abierto y se puede cerrar mediante una tapa 4 de cierre.
- El eje central de la carcasa 1 está referenciado con "X", el eje perpendicular con respecto a este está referenciado con "Y" dibujado aquí a través de los tubos 2, 3. Además, se reconoce un plano "Z" colocado con un ángulo con respecto al eje X.
- 10 En el interior de la carcasa 1 se observa un cartucho de medición formado por una pieza de cartucho exterior 10 y una segunda pieza de cartucho 11 interior insertable. Cada pieza de cartucho 10, 11 posee un extremo de inserción 14, 15 y una brida 12, 13 circunferencial, orientado de forma paralela con respecto al plano Z. En la brida 12 de la pieza de cartucho exterior 10 está colocado libre de fuerzas un anillo de estanquidad 5, preferentemente una junta anular. El anillo de estanquidad 5 va a impermeabilizar al cartucho de medición 10, 11 en contra de la carcasa 1 y al mismo tiempo va a impermeabilizar el lado de entrada del contador de consumo en contra de su lado de salida, para que no pueda pasar ningún fluido sin ser medido. Compárese con la Figura 3.
- 15 Por encima de la carcasa 1 se observa la pieza de cartucho interior 11. En su brida 13 se une en primer lugar una primera superficie de cilindro 18 con un radio R, que se transforma en una sección de superficie cónica 17 en la que se une una segunda superficie de cilindro 16 que termina en el extremo de inserción 15. El radio r es menor que el radio R de la primera superficie de cilindro 18 y se ha elegido de tal manera que la segunda superficie de cilindro 16 se puede insertar prácticamente sin fuerza en el anillo de estanquidad 5 y en la pieza de cartucho exterior 10. Compárese con la Figura 2.
- 20 La sección de superficie cónica 17 va reduciendo la ranura entre el cartucho de medición 10, 11 y la carcasa 1, por lo que se ensancha el anillo de estanquidad 5 y es presionado y se activa su función de impermeabilización. Compárese con la Figura 3.
- 25 Se entiende que la pieza de cartucho interior 11 se puede montar prácticamente libre de fuerzas también incluso cuando el anillo de estanquidad 5 se coloca sobre su primera superficie de cilindro 16.
- La Figura 2 muestra a escala aumentada la sección II de la Figura 1. Se observa la pieza de cartucho exterior 10 con su brida 12 circunferencial. Además, se observa la pieza de cartucho interior 11 con su brida 13 circunferencial. La pieza de cartucho interior 11 es dimensionada de tal manera que se puede insertar con su extremo de inserción 15 en la pieza de cartucho exterior 10.
- 30 En la zona del extremo de inserción 15 se observa la segunda superficie de cilindro 16 cuyo radio r se ha elegido tan pequeño que la pieza de cartucho interior 11 o bien se puede insertar libre de fuerzas o con pocas fuerzas en la carcasa 1 o bien con el anillo de estanquidad 5 colocado encima de la brida 12 o con el anillo de estanquidad 5 colocado en la superficie de cilindro 16.
- 35 Tal como está representado en la Figura 2, el anillo de estanquidad 5 está colocado libre de fuerzas en la brida 12 de la pieza de cartucho exterior 10. En este sitio ya la alcanzado su posición final en la carcasa 1.
- En cuanto se inserte más la pieza de cartucho interior 11, el anillo de estanquidad 5 se presiona contra la pared interior de la carcasa por la sección de superficie cónica 17. Esta sección de superficie cónica 17 forma la transición de la primera superficie de cilindro 18, contigua a la brida 13, con mayor radio R hacia la segunda superficie de cilindro 16 con menor radio r.
- 40 La Figura 3 muestra el estado final. El anillo de estanquidad 5 está sujetado entre las dos bridas 12, 13 de cartucho, así como que está presionado entre la primera superficie de cilindro 18 y la pared interior de la carcasa 1 e impermeabiliza el cartucho de medición 11 en contra de la carcasa 1 y al mismo tiempo el lado de entrada de la carcasa 1 en contra de su lado de salida. Dado que el anillo de estanquidad 5 se ensancha solamente al final del movimiento de inserción de la pieza de cartucho interior 11 por la sección de superficie cónica 17 se descartan deterioros durante el montaje. El montaje se realiza en gran medida libre de fuerzas y por este libre de deterioros.
- 45 La Figura 4 muestra de forma puramente esquemática una sección longitudinal a través de la carcasa 1' de un segundo contador de consumo para líquidos. La carcasa 1' posee un tubo de entrada 2 y un tubo de salida 3 en el lado opuesto. Un lado de la carcasa 1' está cerrado por una tapa de cierre 4.
- 50 En el interior de la carcasa 1' se observa de forma puramente esquemática un cartucho de medición, formado por una pieza de cartucho exterior 10' esbozada mediante líneas trazadas a rayas y una pieza de cartucho interior 11' insertable. Cada pieza de cartucho 10', 11' posee en la zona de inserción una brida 12' 13' circunferencial, orientada de forma paralela con respecto al plano Z. En la brida 12' de la pieza de cartucho exterior 10' está colocado un anillo de estanquidad 5, preferentemente una junta anular. El anillo de estanquidad 5 impermeabiliza la pieza de cartucho 11, 11' en contra de la carcasa 1' y por lo tanto el lado de entrada del contador de consumo en contra de su lado de
- 55

salida para que ningún fluido pueda pasar sin ser medido.

Tal como se puede observar en la Figura 4, la carcasa 1' y la pieza de cartucho exterior 10' se fabrican de forma ventajosa de una pieza de material de plástico. Por esto se reduce aún más el número de las piezas individuales.

5 La Figura 5 muestra a escala aumentada la sección V de la Figura 4. Se observa la carcasa 1' fabricada de una pieza con la pieza de cartucho exterior 10' con su brida 12' que lo rodea en el interior. Además, se observa la pieza de cartucho interior 11' con su brida 13' que lo rodea en el exterior.

10 En la zona del extremo de inserción se observa la primera superficie de cilindro 16' cuyo radio R es elige tan grande que la pieza de cartucho interior 11' con el anillo de estanquidad 5 colocado en primer lugar se puede insertar libre de fuerzas o bien con poca fuerza. La primera superficie de cilindro 16' en este caso es idéntica con la pared interior de la carcasa. A esta se une a continuación una sección de superficie cónica 17' que se transforma en una segunda superficie de cilindro 18' con un radio r menor. La segunda superficie de cilindro 18' termina en la brida 12'.

15 Tal como está representado en la Figura 5 el anillo de estanquidad 5 ya se apoya en la brida 13' de la pieza de cartucho interior 11'. En este lugar ya ha alcanzado su posición final con respecto a la pieza de cartucho interior 11'. En cuanto se inserte ahora más la pieza de cartucho interior 11' el anillo de estanquidad 5 es presionado por la sección de superficie cónica 17'.

20 La Figura 6 muestra el estado final. El anillo de estanquidad 5 está sujetado entre las dos bridas de cartucho 12', 13' y es presionado entre la segunda superficie de cilindro 18' y la pared exterior de la pieza de cartucho interior 11' e impermeabiliza el lado de entrada de la carcasa 1' y del cartucho de medición en contra del lado de salida. Dado que el anillo de estanquidad 5 solamente al final del movimiento de inserción de la pieza de cartucho interior 11' se presiona por la sección de superficie cónica 17' y la segunda superficie de cilindro 18' se descartan deterioros durante el montaje. El montaje se realiza prácticamente libre de fuerzas y por ello libre de deterioros.

**REIVINDICACIONES**

1. Contador de consumo para líquidos que comprende

- una carcasa (1, 4) con un tubo de entrada (2) y un tubo de salida (3),
- un cartucho de medición a impermeabilizar dentro de la carcasa (1, 4),
- y un anillo de estanquidad (5) colocado entre la carcasa (1, 4) y el cartucho de medición que define un plano (Z) orientado en ángulo con respecto al eje central (X) de la carcasa y que impermeabiliza el lado de entrada de la carcasa (1, 4) y el cartucho de medición en contra del lado de salida,

caracterizado por las características:

- el cartucho de medición se puede juntar a partir de una pieza de cartucho exterior (10) y un pieza de cartucho interior (11) insertable dentro de la pieza de cartucho exterior (10),
- la pieza de cartucho exterior (10) posee un extremo de inserción (14),
- la pieza de cartucho exterior (10) posee en su extremo de inserción (14) una brida (12) circunferencial de forma paralela con respecto al plano (Z) como superficie de apoyo para el anillo de estanquidad (5),
- la pieza de cartucho interior (11) posee un extremo de inserción (15) de forma paralela con respecto al plano (Z),
- la pieza de cartucho interior (11) posee una brida (13) circunferencial de forma paralela con respecto al plano (Z) que está retranqueado por el extremo de inserción (15), como superficie de apoyo para el anillo de estanquidad (5),
- entre el extremo de inserción (15) y la brida (13) de la pieza de cartucho interior (11) se encuentra una sección de superficie cónica (17) orientada de forma paralela con respecto al plano (Z) y cuyo radio incrementa desde un valor menor (r) en el extremo de inserción (15) en dirección a la brida (13) hacia un valor mayor (R),
- el radio menor (r) es tan pequeño que la pieza de cartucho interior (11) en primer lugar se puede insertar con poca fuerza o bien libre de fuerza en la carcasa (1), el anillo de estanquidad (5) y la pieza de cartucho exterior (10),
- la sección de superficie cónica (17) provoca una presión incremental del anillo de estanquidad (5) entre la pieza de cartucho (11) y la carcasa (1).

2. Contador de consumo según la reivindicación 1, caracterizado por la característica:

- la pieza de cartucho interior (11) posee una primera superficie de cilindro (18) con el radio mayor (R) que transcurre de la sección de superficie cónica (17) hacia su extremo de inserción (15).

3. Contador de consumo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por la característica:

- la pieza de cartucho interior (11) posee una segunda superficie de cilindro (16) con un radio (r) menor que transcurre desde la sección de superficie cónica (17) hacia su extremo de inserción (15).

4. Contador de consumo según las reivindicaciones 1, 2 o 3 caracterizado por la característica:

- la pared interior de la carcasa (1) también posee en la zona de las dos bridas (12, 13) una sección de superficie cónica paralela al plano (Z) cuyo radio en la dirección de inserción se reduce desde un valor mayor hacia un valor menor.

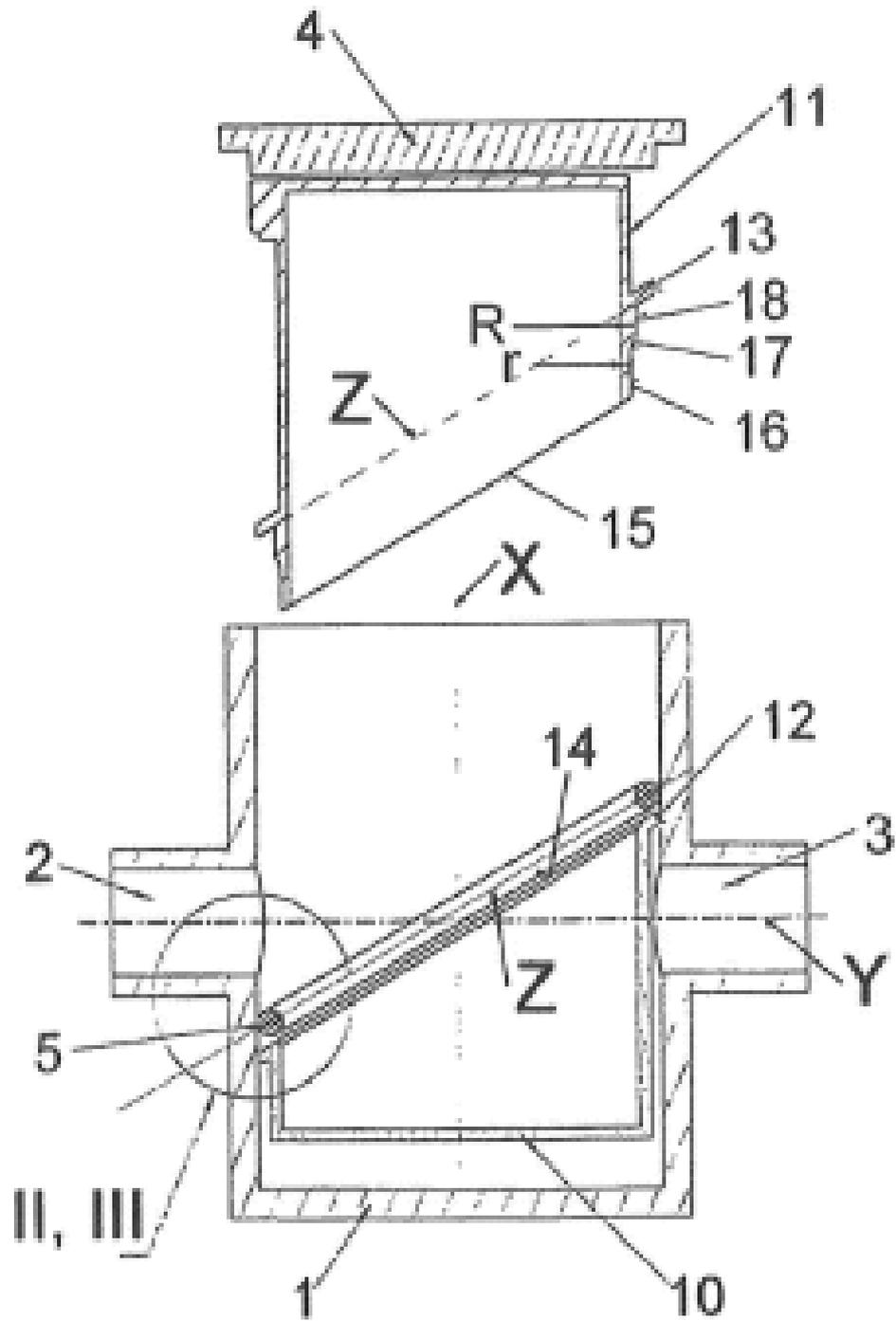
5. Contador de consumo para líquidos que comprende

- una carcasa (1', 4) con un tubo de entrada (2) y un tubo de salida (3),
- un cartucho de medición a impermeabilizar dentro de la carcasa (1', 4),
- y un anillo de estanquidad (5) colocado entre la carcasa (1', 4) y el cartucho de medición que define una plano (Z) orientado en un ángulo con respecto al eje central (X) de la carcasa y que impermeabiliza el lado de entrada de la carcasa (1', 4) y el cartucho de medición en contra del lado

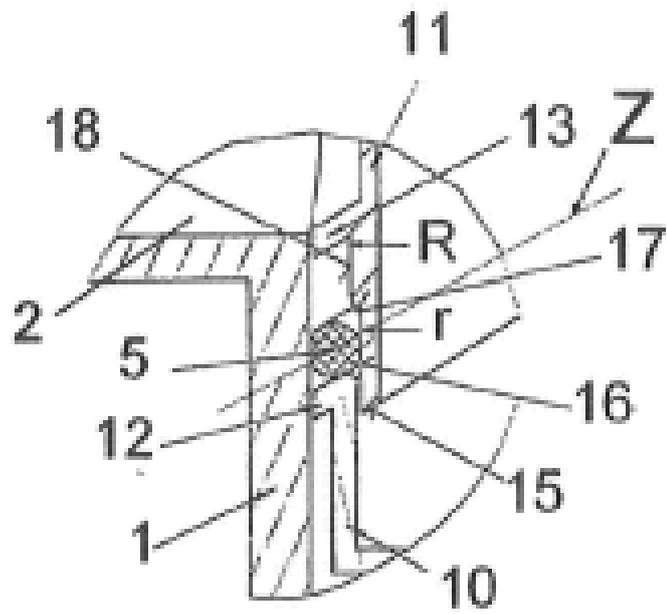
de salida,

caracterizado por las características:

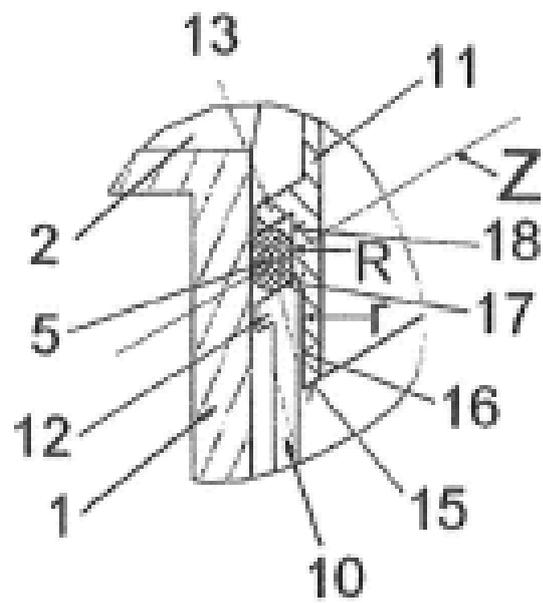
- 5
  - el cartucho de medición se puede juntar de una pieza de cartucho exterior (10') y una pieza de cartucho interior (11') que se puede insertar dentro de la pieza de cartucho exterior (10'),
  - la pieza de cartucho interior (11') posee un extremo de inserción (15'),
  - la pieza de cartucho interior (11') posee una brida (13') circunferencial de forma paralela al plano (Z) que está retranqueado con respecto al extremo de inserción (15') como superficies de apoyo para el anillo de estanquidad (5),
  - la pieza de cartucho exterior (10') posee un extremo de inserción (14'),
- 10
  - la pieza de cartucho exterior (10') posee en su extremo de inserción (14') una brida circunferencial (12') de forma paralela con respecto al plano (Z) que está retranqueado por el extremo de inserción (14'), como superficie de apoyo para el anillo de estanquidad (5),
  - la pared interior de la pieza de cartucho exterior (10') posee una sección de superficie cónica (17') entre el extremo de inserción (14') y la brida (12') que está orientada de forma paralela con respecto al plano (Z) y cuyo radio se reduce en la dirección de inserción desde un valor mayor (R) hacia un valor menor (r),
- 15
  - el radio mayor (R) es tan grande que la pieza de cartucho interior (11') se puede insertar en primer lugar con poca fuerza o bien libre de fuerza en la carcasa (1'), el anillo de estanquidad (5) y la pieza de cartucho exterior (10'),
- 20
  - la sección de superficie cónica (17') provoca una presión incremental del anillo de estanquidad (5) entre las piezas de cartucho (10', 11') y la carcasa (1').
- 6. Contador de consumo según la reivindicación 5, caracterizado por la característica:
  - en la dirección de inserción antes de la sección de superficie cónica (17') está prevista una primera superficie de cilindro (16') con un radio mayor (R).
- 25
  - 7. Contador de consumo según la reivindicación 5 o 6, caracterizado por la característica:
    - en la dirección de inserción detrás de la sección de superficie cónica (17') está prevista una segunda superficie de cilindro (18') con un radio menor (r).
  - 8. Contador de consumo según la reivindicación 6 o 7, caracterizado por la característica:
    - la carcasa (1') y la pieza de cartucho exterior (10') son de una pieza.
- 30
  - 9. Contador de consumo según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado por la característica:
    - la pieza de cartucho interior (11') también posee una sección de superficie cónica, paralela con respecto al plano (Z) entre su brida (13') y el extremo de inserción (15'), cuyo radio en la dirección de inserción incrementa desde un valor menor hacia un valor mayor.
- 35
  - 10. Contador de consumo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por la característica:
    - el anillo de estanquidad (5) es una junta anular.
  - 11. Contador de consumo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por la característica:
    - la carcasa (1, 1', 4) y el cartucho de medición (10, 11; 10', 11') son de plástico.
- 40



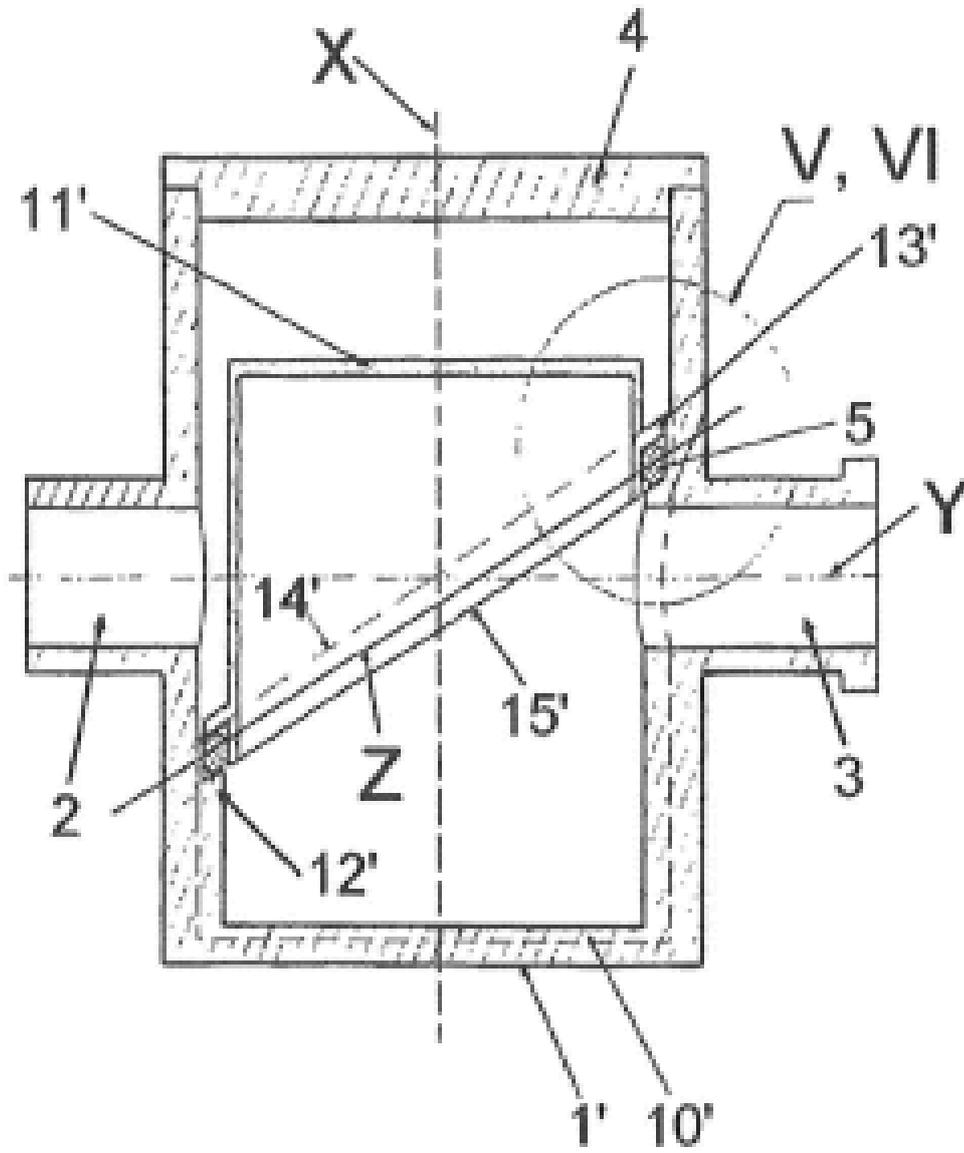
**Fig.1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig.4**

