



Industria y Comercio

S U P E R I N T E N D E N C I A

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

06-65571

54. TÍTULO

CONTADOR LLENABLE DE LIQUIDO PARA UN CAUDALIMETRO

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

ELSTER METERING LIMITED

DOMICILIO

LUTON, REINO UNIDO

74. APODERADO

EMILIO FERRERO

C.C. 438,019 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D. C.,



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Rad: 06-065571- -00000-0000

Rec: 2006-07-06 17:25:21 Dep. 2020 INECCREACIONES

Tipo: PATENTE/III

Ej: 070 FASE NACIONAL

V: 4 PRESENTACION

Folios: 49

Lcación

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:**1**☒ Patente de Invención.☐ Patente de Modelo de Utilidad.☒ Capítulo I.☐ Capítulo II.**2****SOLICITANTE**
(71)Nombre: **ELSTER METERING LIMITED**
sociedad constituida y existente bajo las
leyes del Reino Unido.Dirección: Pondwicks Road
Luton
Bedfordshire LUI 3LJ
Reino UnidoDomicilio: Luton
Bedfordshire LUI 3LJ
Reino Unido**IDENTIFICACIÓN**C.C. ☐NIT ☐C.E. ☐Otro ☐

Cual

Número

3**REPRESENTANTE**
O APODERADONombre: **EMILIO FERRERO**
Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35
Teléfono: 347 36 11
Fax: 211 86 50
E-mail: clientes@camvp.com
Domicilio: Bogotá, Colombia.**IDENTIFICACIÓN**C.C. ☒NIT ☐C.E. ☐Otro ☐

Cual

Número 438.019 T.P 31.929**4****INVENTOR (ES)**
(72)1. Ian **HOLMES-HIGGIN**
58 Charles Street
Berkhamsted
Hertfordshire HP4 3DJ
Reino Unido2. Ian **YOUNG**
104 Elmwood Crescent
Luton
Bedfordshire LU2 7HZ
Reino Unido**5****PCT (86)**Solicitud Internacional No. PCT/GB2004/005161Fecha: 10 de diciembre de 2004Publicación Internacional No. WO 2005/057485 A1Fecha: 23 de junio de 2005**6****Título (54)****CONTADOR LLENABLE DE LIQUIDO PARA UN CAUDALIMETRO****7****Clasificación Internacional (51)** G06M 1/04**8****Prioridad**SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

GB

(32) Fecha

12 de diciembre de 2003

(31) Número de Solicitud

0328882.6**9****Comprobante de pago No.:** 06-48.629**Fecha:** 27 de Junio de 2006

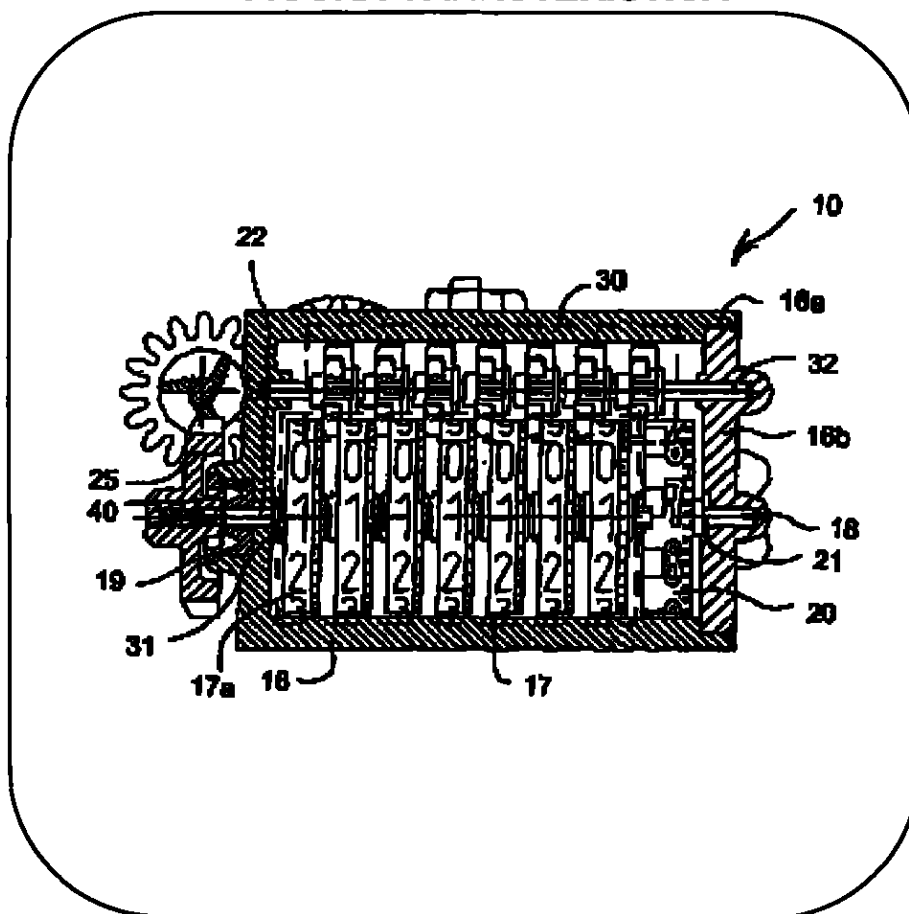
10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 463.000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: EMILIO FERREROFIRMA: *Emilio Ferrero*

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2005/057485 A1
2. ☒ **Forma PCT/ISA/210**. Informe de Búsqueda Internacional.
3. ☒ Extracto de publicación.

**NO SE REALIZARON MODIFICACIONES
EN LA FASE INTERNACIONAL**

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
23 June 2005 (23.06.2005)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2005/057485 A1

(51) International Patent Classification: G06M 1/04,
G01F 15/07, 30H

(21) International Application Number:
PCT/GB2004/005161

(22) International Filing Date:
10 December 2004 (10.12.2004)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
0328882.6 12 December 2003 (12.12.2003) GB

(71) Applicant (for all designated States except US): ELSTER
METERING LIMITED (GB/GB); Pondwicks Road, Lu-
ton, Bedfordshire LU1 3LJ (GB).

(72) Inventors; and
(75) Inventor/Applicants (for US only): HOLMES-HIG-
GIN, Ian (GB/GB); 58 Charles Street, Berkhamsted,
Hertfordshire HP4 3DJ (GB). YOUNG, Ian (GB/GB);
104 Elmwood Crescent, Luton, Bedfordshire LU2 7HZ
(GB).

(74) Agents: MOIR, Michael, Christopher et al.; Mathys &
Squire, 120 Holborn, London EC1N 2SQ (GB).

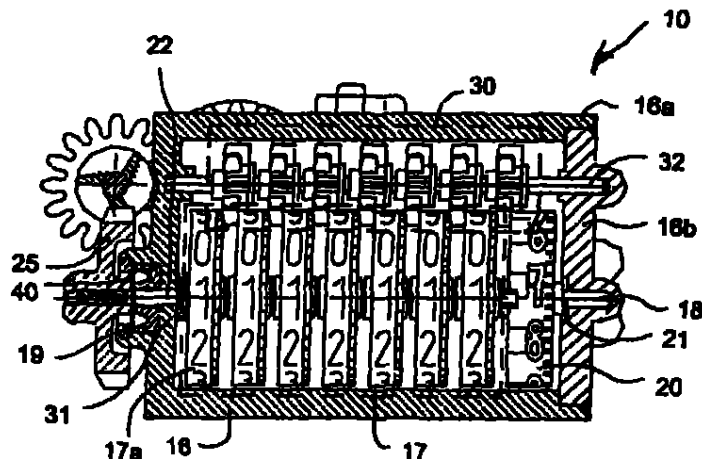
(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AI, AM,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HN, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO,
SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:
— with international search report
— before the expiration of the time limit for amending the
claims and to be republished in the event of receipt of
amendments

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guid-
ance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the begin-
ning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: A LIQUID FILLABLE COUNTER FOR A FLOW METER



(57) Abstract: A counter for a flow meter is disclosed. The counter comprises a liquid fillable and sealable housing containing at least one rotatable counter wheel. The counter wheel has at least one and preferably three apertures for allowing gas bubbles in the housing to move away from the wheel when the housing is filled with liquid. The apertures are preferably offset from the wheel's centre.

A LIQUID FILLABLE COUNTER FOR A FLOW METER

TECHNICAL FIELD

5 This invention relates to counters and is particularly applicable to liquid filled counters for flow meters and the like. However, it will be appreciated that the invention is not limited to this particular field of use.

BACKGROUND ART

10

Flow meters are well known in the art. They typically employ counters which are operatively coupled to a rotary piston or other metering device and are enclosed in the flow meter's housing. The counters usually comprise a series of gearedly connected wheels having indicia on respective external faces to indicate the volume
15 of fluid which has passed through the flow meter. The relevant indicia are visible through a window on the housing.

A problem associated with wheel counters in water meters is the formation of condensation on an inside face of the window. One method to counter this problem is to fill the counter with water prior to sealing the counter. However, when
20 filling the counter it is often difficult to liberate all the air from within the counter housing. Also, to avoid contamination, the water in the counter housing must be kept separate from that flowing through the meter, and a seal is necessary. This may resist rotation around the drive shaft between the rotary piston and the counter wheels, degrading the sensitivity of the meter to low flow rates.

25 It is an object of a preferred embodiment of the present invention to ameliorate at least one of the problems associated with the prior art.

SUMMARY OF THE INVENTION

30 According to a first aspect of the present invention there is provided a counter for a flow meter, the counter comprising a liquid fillable and sealable housing containing at least one rotatable counter wheel having at least one aperture for

- 2 -

allowing gas bubbles in the housing to move away from the wheel when the housing is filled with liquid.

The invention has several advantages over the prior art. For example, in allowing gas bubbles to move away from the wheel, it is easier to liberate the
5 counter of unwanted gas, such as air.

Preferably, the at least one aperture is offset from the wheel's centre.

Preferably, the wheel comprises at least two said apertures defining at least two spokes.

Preferably the counter comprises a drive means passing through the housing
10 and operatively coupled to the at least one counter wheel for rotating the wheel. The drive means may comprise a shaft passing through an aperture in the housing.

Preferably, the counter comprises means for operatively coupling the counter to a rotary piston of a rotary piston flow meter.

Preferably, a lip seal sealingly engages the shaft to the aperture.

15 Preferably, the wheel comprises indicia visible from outside the housing. The indicia are typically numerical digits for indicating, for example, the volume of flow through the flow meter.

Preferably, the wheel comprises three said apertures defining three spokes and the counter comprises seven or eight said wheels.

20 The counter may comprise pressure compensation means in fluid communication with the housing. The pressure compensation means may comprise a compressible sac.

According to a second aspect of the invention there is provided use of a counter wheel in a liquid fillable and liquid sealable counter, the counter wheel
25 comprising at least one aperture to permit the passage of gas bubbles through the wheel.

Preferably, the at least one aperture is offset from the wheel's centre.

According to a third aspect of the invention there is provided a liquid fillable counter comprising:

- 30 a liquid sealable housing;
at least one rotatable counter wheel mounted in the housing;
a connector for rotating the wheel, the connector passing through an aperture

in the housing; and

a lip seal sealingly engaging the connector to the aperture.

We have found that the lip seal has an unexpected advantage in allowing easier rotational movement of the connector in the housing aperture. It also is more
5 tolerant of radial displacement of the connector in the aperture.

Preferably, the connector includes a shaft passing through the aperture in the housing, and the lip seal sealingly engages the shaft to the housing aperture.

According to a fourth aspect of the invention there is provided a flow meter comprising a counter according to the first or third aspect of the invention.

10 According to another aspect of the invention there is provided a liquid fillable counter comprising:

a liquid sealable housing; and

at least one rotatable counter wheel mounted in the housing, wherein the wheel has at least one aperture offset from the wheel's centre.

15 The term "flow meter", as used herein in the description and claims, includes meters measuring by mass or by volume, and also meters measuring instantaneous flow rates or totalised flows in the mass or volume of flow which has passed through the meter since it was last re-set.

20 BRIEF DESCRIPTION OF THE FIGURES

Preferred embodiments of the invention will now be described, by way of example only, with reference to the accompanying drawings in which:

Figure 1 is a side elevation of a prior art flow meter which may be adapted to
25 incorporate the counter and counter wheel of the present invention;

Figure 2 is a sectional side elevation of the flow meter of Figure 1, taken on line 2-2;

Figure 3A is a detail front elevation of a counter according to the present invention;

30 Figure 3B is a detail side elevation of a counter according to the present invention;

Figure 4 is a sectional front elevation of the counter illustrated in Figures 3A

and 3B, taken on line 4-4 of Figure 3B;

Figures 5A, 5B and 5C are front and side elevations and a perspective view, respectively, of the counter wheel of the present invention;

Figure 6A is the elevation illustrated in Figure 4 with counter and drive wheels
5 removed; and

Figure 6B is a detail view of Figure 6A.

DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS OF THE INVENTION

10

Referring to Figures 1 to 4, a preferred embodiment of the present invention is a counter 10 for use in a rotary piston flow meter 11, employed as utility meters, for example.

As is known in the art, rotary piston flow meters comprise a rotary piston 12
15 which displaces fluid by moving eccentrically around the inside of the meter casing 13 between inlet and outlet ports, 14 and 15 respectively. In alternative embodiments, the counter 10 may be adapted for use in other positive displacement flow meters, such as, but not being limited to, nutating disc meters. In further alternative embodiments, the counter 10 may be adapted for use in inferential flow
20 meters, such as, but not being limited to, single-jet flow meters, multi-jet flow meters, bi-rotor flow meters, or helical-rotor meters such as that sold under our registered trademark HELIX.

The counter 10 comprises a liquid sealable and fillable housing 16. Seven counter wheels 17 are rotatably mounted in the housing on a connector in the form
25 of a spindle 18, a portion of which passes through an aperture 19 in the housing 16. An eighth counter wheel 20 is fixedly mounted to a distal end 21 of the spindle 18. A proximal end 22 of the spindle is directly coupled to the rotary piston 12 of the flow meter 11 by a gear train, one element of which is shown at 25.

Referring to Figures 4, 5A, and 5C, each counter wheel 17, 20 has indicia in
30 the form of ten integers 24 numbering from "0" to "9" on an outer presented face 26 of each wheel 17 and 20. The integers 24 denote the volume of flow which has passed through the flow meter 11, and are read through a window 28 on the housing

- 5 -

16, as illustrated in Figure 3A. Referring to Figure 4, drive wheels 30 are rotatably mounted to a drive wheel spindle 32 to form a second gear train gearedly connecting the counter wheels 17, 20 in series. Employing a configuration known in the art, the drive wheels 30 provide a step down ratio of 10:1 between adjacent
5 counter wheels, starting from right-most counter wheel 20 and moving left through subsequent counter wheels 17. A resilient biasing means in the form of a helical spring 31 biases the left most counter wheel 17a toward the right most counter wheel 20 to maintain respective axial positions of the counter wheels 17, 20 and, indirectly, the drive wheels 30.

10 Referring to Figures 5B and 5C, each counter wheel 17, 20 comprises three apertures 34 offset from the wheel's centre 36 for allowing gas bubbles, such as air bubbles, to move away from the wheel when the housing 16 is filled with a counter liquid. The apertures 34 define three spokes 38. However, in alternative
15 embodiments of the wheel 17, 20, there may be more or less offset apertures in each wheel, or the spokes may be of different shape, such as arcuate, for example. The counter liquid may be any liquid suitable to allow viewing of the integers 24 through the window 28 and to prevent build up of particulate or precipitate matter on the inside window face. One example of a suitable counter liquid is distilled water.

Referring to Figures 4, 6A and 6B, a lip seal o-ring 40 is provided between the
20 housing aperture 19 and the spindle 18. The use of the lip seal o-ring 40 in this embodiment has the advantage that the spindle 18 is able to more freely rotate in the housing aperture 19 when compared with using a standard o-ring. This is useful in facilitating more accurate recording of fluid flow.

Because the counter is directly (mechanically) coupled to the rotary piston,
25 the meter performance cannot be affected by external magnetic tampering. However, to achieve this, it is necessary that as illustrated in Figure 2, the counter 10 is positioned in the flow of the metered fluid, such as water for example.

To improve legibility of the indicia, the housing 16 is filled with liquid and sealed, so that condensation cannot form on an interior face of the window 28, and
30 thus hamper legibility of the indicia. Sealing of the housing 16 also prevents ingress by the fluid being metered, thus ensuring unwanted particulate and precipitative matter (eg calcium) will not build up on the inside of the window 28. To achieve this

to

- 6 -

purpose, the housing 16 comprises a main body 16a and a lid 16b. Prior to filling the counter housing 16 with liquid, the counter wheels 17, 20 and drive wheels 30 are inserted into the main body 16a of the counter housing 16 in an operational position. The orientation of the counter 10 during filling with liquid is such that the plane of each wheel 17, 20, 30 is substantially horizontal. Once filled with liquid, the main body 16a is moved about in a manner to at least substantially liberate the air from within the main body 16a. Once this has been achieved, the main body 16a is sealed with the lid 16b such that the liquid is retained within the counter housing 16.

10 In an alternative embodiment, the housing is filled via aperture 19 after the counter wheels 17, 20 and drive wheels 30 are inserted into the main body 16a and the lid 16b sealed thereon. Once filled with liquid, and the air within the housing 16 has been substantially liberated through the aperture 19 by movement of the housing 16, the housing 16 is sealed at aperture 19 by assembling the lip seal 40
15 on the spindle 18.

In some applications, relatively high pressure applied externally to the housing 16 by the fluid being metered may force the metered fluid into the housing 16 via the seal 40. To compensate for such pressure differences between the interior and exterior of the counter 10, a pressure compensation means in the form
20 of a compressible pressure compensation sac 41, as illustrated in Figures 2 and 3B, is provided in fluid communication with the interior of the counter 10 via an inlet 42. The sac 41 is preferably rubber and preferably attachable to the inlet 42 by a biased spring clip 43. The sac is compressed by the fluid being metered so that the pressure within the housing 16 closely equals that of the pressure within the
25 meter casing 13.

As has been determined by the inventor, it is difficult to remove all air bubbles from the prior art counters, because at least some air bubbles would invariably collate and be trapped on an underside of at least some of the wheels during filling. In such cases, during later operation of the flow meter, the trapped air bubbles may
30 then move from the wheels and be lodged on the interior window face of the counter, thus hampering legibility of the indicia through the window.

In the present invention, the presence of the apertures 34 allows the air to

rise more easily out from the counter housing 16 during filling because the air can move from the counter 10 through the apertures 34. Therefore, removal of the air from the counter housing 16 during filling and prior to sealing with the lid 16b is markedly improved when compared to removal of air from prior art counters.

5 In another alternative embodiment, each counter wheel may comprise a centre aperture for allowing gas bubbles to move away from the wheel. In this embodiment, each wheel may be captively and rotatably held at its rim by two or more planetary drive wheels which are in turn gearedly coupled to an adjacent counter wheel. That is to say, the counter wheel of this embodiment does not
10 require a central shaft for rotation thereon.

While the present invention has been described in its preferred embodiments, it is to be understood that the words which have been used are words of description rather than limitation and that changes may be made to the invention without departing from the scope as defined by the appended claims.

15 Each feature disclosed in this specification (which term includes the claims) and/or shown in the drawings may be incorporated in the invention independently of other disclosed and/or illustrated features.

The text of the abstract filed herewith is repeated here as part of the specification.

20 A counter for a flow meter is disclosed. The counter comprises a liquid fillable and sealable housing containing at least one rotatable counter wheel. The counter wheel has at least one and preferably three apertures for allowing gas bubbles in the housing to move away from the wheel when the housing is filled with liquid. The apertures are preferably offset from the wheel's centre.

CLAIMS

1. A counter for a flow meter, the counter comprising a liquid fillable and sealable housing containing at least one rotatable counter wheel having at least one aperture for allowing gas bubbles in the housing to move away from the wheel when the housing is filled with liquid.
5
2. The counter of claim 1 wherein the at least one aperture is offset from the wheel's centre.
10
3. The counter of claim 1 or 2, the wheel comprising at least two said apertures defined by at least two spokes.
4. The counter of any of the preceding claims comprising a drive means passing through the housing and operatively coupled to at least one counter wheel for rotating the wheel.
15
5. The counter of claim 4 wherein the drive means comprises a shaft passing through an aperture in the housing.
20
6. The counter of claim 5 comprising a lip seal sealingly engaging the shaft to the aperture.
7. The counter of any preceding claim comprising means for operatively coupling the counter to a rotary piston of a rotary piston flow meter.
25
8. The counter of any preceding claim wherein the wheel comprises indicia visible from outside the housing.
- 30 9. The counter of any preceding claim, the wheel comprising three said apertures defined by three spokes.

- 9 -

10. The counter of any preceding claim comprising pressure compensation means in fluid communication with the housing.
11. The counter of claim 10 wherein the pressure compensation means
5 comprises a compressible sac.
12. Use of a counter wheel in a liquid fillable and liquid sealable counter, the counter wheel comprising at least one aperture to permit the passage of gas bubbles through the wheel.
- 10 13. Use of the counter wheel of claim 12 wherein the at least one aperture is offset from the wheel's centre.
14. A liquid fillable counter comprising:
15 a liquid sealable housing;
at least one rotatable counter wheel mounted in the housing;
a drive means for rotating the wheel, the drive means passing through an aperture in the housing; and
a lip seal extending between the housing and the drive means to seal the
20 aperture.
15. The counter of claim 14 comprising three said apertures defined by three spokes.
- 25 16. A flow meter comprising a counter according to any one of claims 1 to 11, 14 and 15.

4

1/4

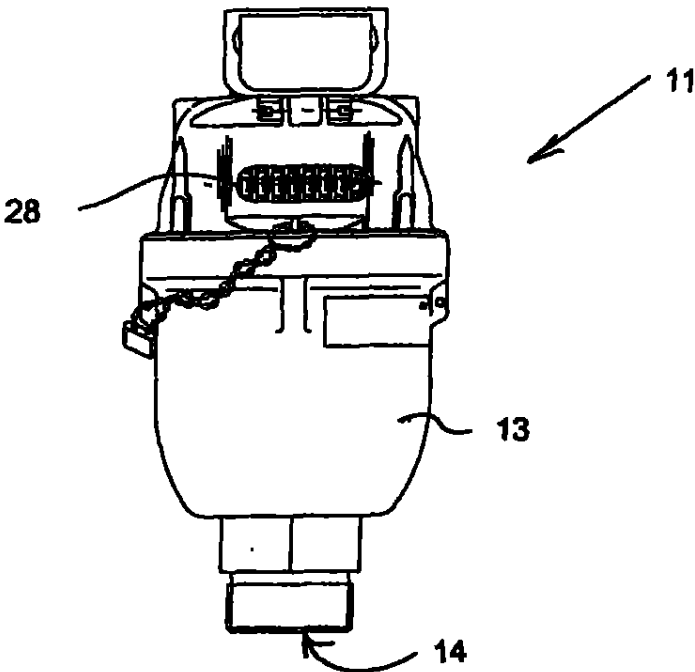


Fig. 1

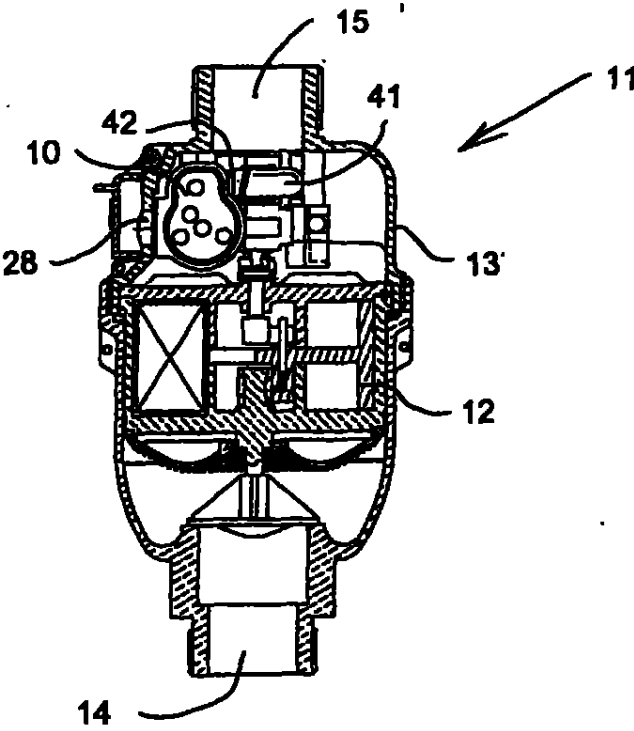


Fig. 2

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

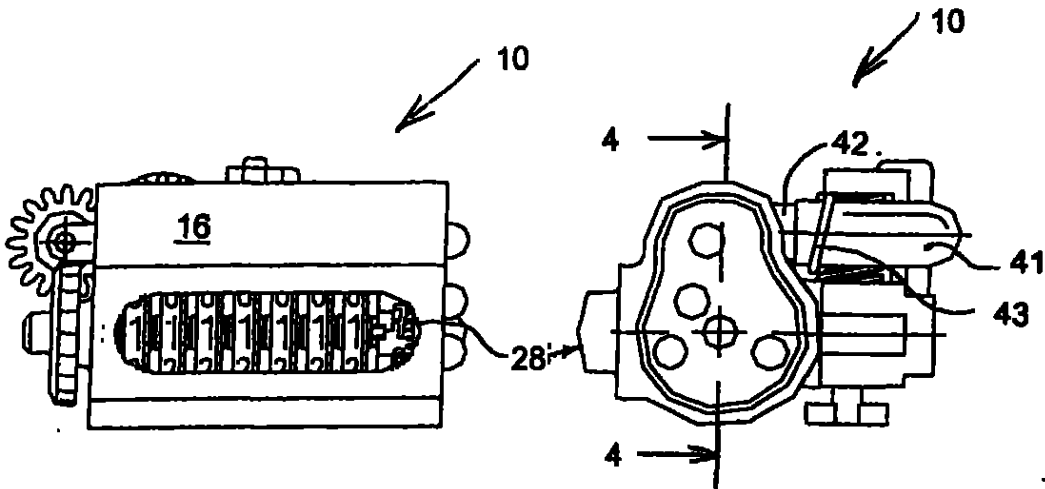


Fig. 3A

Fig. 3B

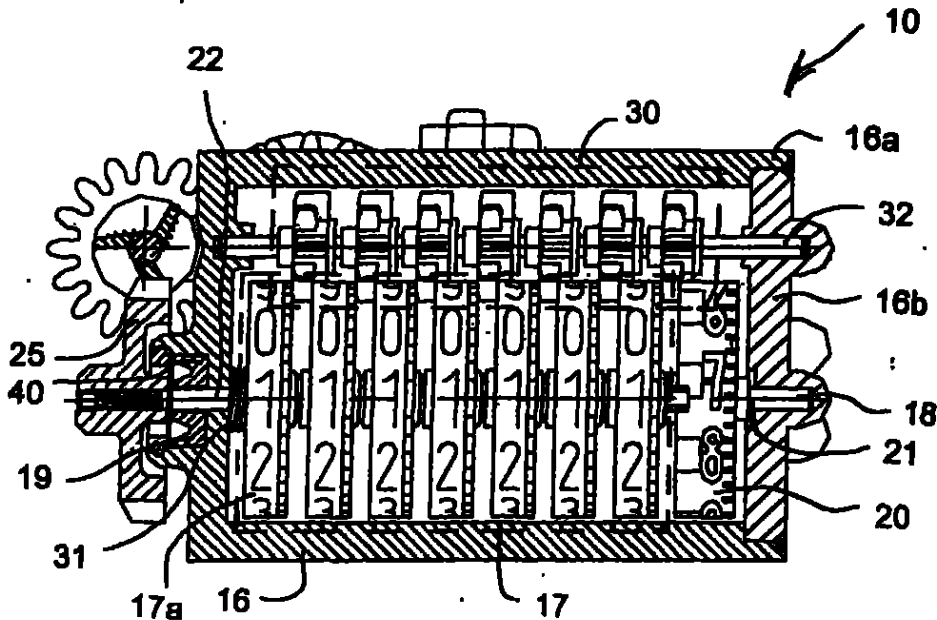


Fig. 4

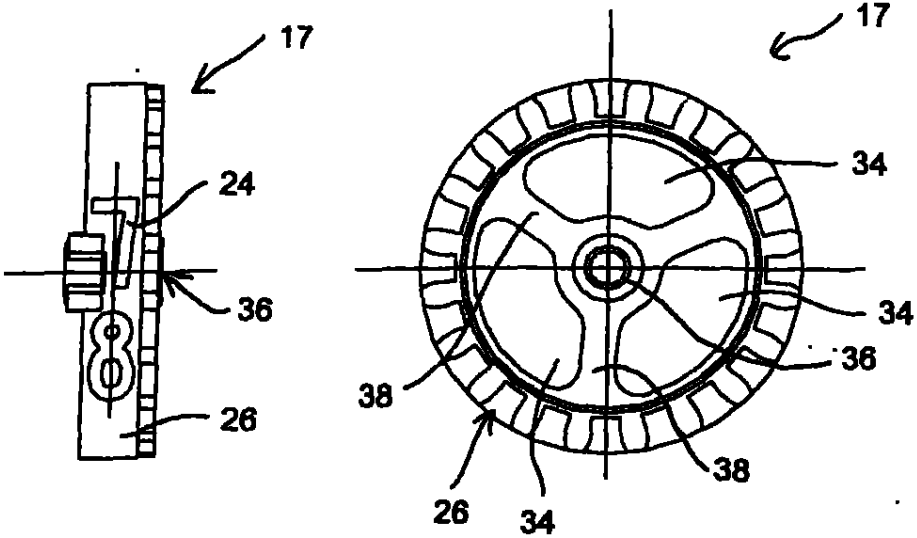


Fig. 5A

Fig. 5B

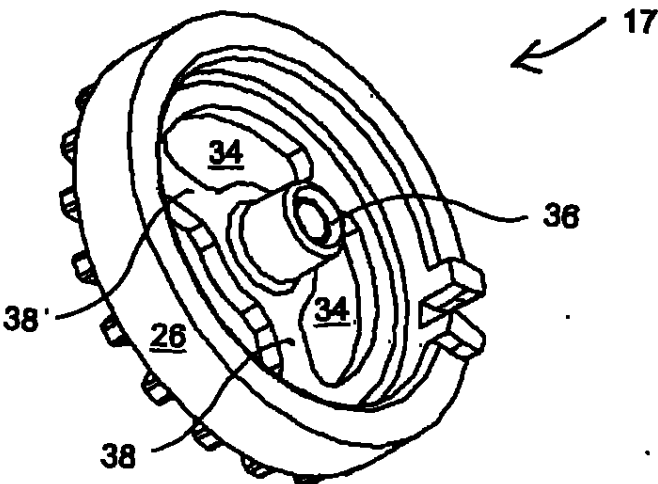


Fig. 5C

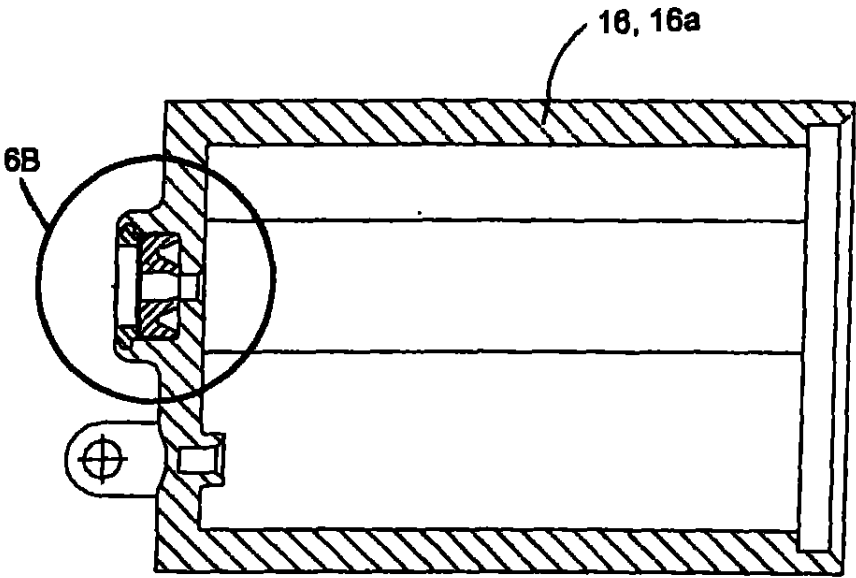


Fig. 6

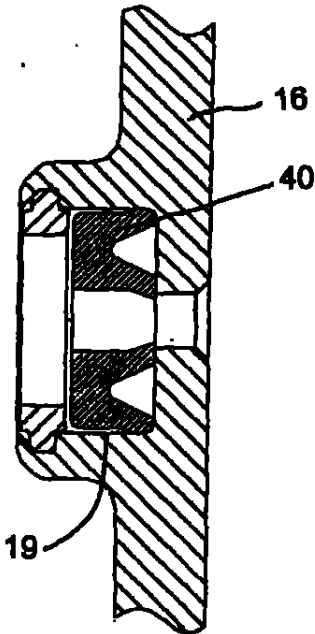


Fig. 7

CONTADOR LLENABLE DE LÍQUIDO PARA UN CAUDALÍMETRO

CAMPO TÉCNICO

Esta invención se relaciona con contadores y es particularmente aplicable a contadores llenados con líquido para caudalímetros y similares. Sin embargo, se apreciará que la invención no está limitada a este campo de uso particular.

TÉCNICA ANTERIOR

Los caudalímetros son bien conocidos en la técnica. Ellos típicamente emplean contadores que están operativamente acoplados a un pistón rotatorio o a otro dispositivo de medición y están incluidos en la carcasa del caudalímetro. Los contadores usualmente comprenden una serie de ruedas engranadamente conectadas que tienen marcas sobre las caras respectivas externas para indicar el volumen de fluido que ha pasado a través del caudalímetro. Las marcas relevantes son visibles a través de una ventana sobre la carcasa.

Un problema asociado con los contadores de rueda en los medidores de agua es la formación de condensación en la cara interior de la ventana. Un método para contrarrestar este problema es llenar el contador con agua antes de sellar el contador. Sin embargo, cuando se llena el contador es a menudo difícil liberar todo el aire desde dentro de la carcasa del contador. También, para evitar la contaminación, el agua en la carcasa del contador se debe mantener separada de aquella que fluye a través del metro y es necesario un sello. Éste puede resistir la rotación alrededor del eje de impulsión entre el pistón rotatorio y las ruedas del contador, degradando la sensibilidad del metro a velocidades de flujo bajas.

Es el objeto de una modalidad preferida de la presente invención mejorar al menos uno de los problemas asociados con la técnica anterior.

RESUMEN DE LA INVENCION

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se suministra un contador para un caudalímetro, el contador comprende una carcasa llenable con líquido y sellable que contiene al menos una rueda contadora rotable que tiene al menos una abertura para permitir que las burbujas de gas en la carcasa se muevan separándose de la rueda cuando la carcasa se llena con el líquido.

La invención tiene varias ventajas sobre la técnica anterior. Por ejemplo, al permitir que las burbujas de gas se muevan alejándose de la rueda, es más fácil liberar el contador de gas indeseado, tal como aire.

Preferiblemente, al menos una abertura se encuentra desalineada del centro de la rueda.

Preferiblemente, la rueda comprende al menos dos de dichas aberturas que definen al menos dos radios.

Preferiblemente el contador comprende unos medios de impulsión que pasan a través de la carcasa y operativamente acoplados a al menos una rueda contadora para rotar la rueda. Los medios de impulsión pueden comprender un eje que pasa a través de una abertura en la carcasa.

Preferiblemente, el contador comprende medios para acoplar operativamente el contador a un pistón rotatorio de un caudalímetro de pistón rotatorio.

Preferiblemente, un sello de labio acopla de manera sellante el eje a la abertura.

Preferiblemente, la rueda comprende marcas visibles desde el exterior de la carcasa. Las marcas son típicamente dígitos numéricos para indicar, por ejemplo, el volumen de flujo a través del caudalímetro.

Preferiblemente, la rueda comprende tres de dichas aberturas que definen tres radios y el contador comprende siete u ocho de dichas ruedas.

El contador puede comprender medios de compensación a presión en comunicación fluida con la carcasa. Los medios de compensación de presión pueden comprender un saco compresible.

De acuerdo a un segundo aspecto de la invención se suministra el uso de una rueda contadora en un contador llenable de líquido y sellable al líquido, la rueda contadora comprende al menos una abertura para permitir el paso de las burbujas de gas a través de la rueda.

Preferiblemente, la al menos una abertura se encuentra descentrada del centro de la rueda.

De acuerdo a un tercer aspecto de la invención se suministra un contador llenable con líquido que comprende:

Una carcasa sellable al líquido;

Al menos una rueda de contador rotatable montada en la carcasa;

Un conector para rotar la rueda, el conector que pasa a través de una abertura en la carcasa; y

Un sello de labio que acopla de manera sellante el conector a la abertura.

Nosotros hemos encontrado que el sello de labio tiene una ventaja inesperada al permitir el movimiento rotacional más fácil del conector en la abertura de la carcasa. También es más tolerante al desplazamiento radial del conector en la abertura.

Preferiblemente, el conector incluye un eje que pasa a través de la abertura en la carcasa, el sello de labio acopla de manera sellante el eje a la abertura de la carcasa.

De acuerdo con un cuarto aspecto de la invención se suministra un caudalímetro que comprende un contador de acuerdo a un primer o tercer aspecto de la invención.

De acuerdo con otro aspecto de la invención se suministra un contador llenable de líquido que comprende:

Una carcasa sellable al líquido; y

Al menos una rueda contadora rotatable montada en la carcasa, en donde la rueda tiene al menos una abertura descentrada del centro de la rueda.

El termino "caudalímetro" como se utiliza aquí en la descripción y reivindicaciones, incluye metros que miden en masa o en volumen, y también metros que miden velocidades de flujo instantáneo o flujos totalizados, es decir la masa o volumen de flujo que a pasado a través del metro desde que éste fue últimamente reconfigurado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Las modalidades preferidas de la invención serán ahora descritas, por vía de ejemplos solamente, con referencia a los dibujos que la acompañan en los cuales:

La figura 1 es una elevación lateral de un caudalímetro de la técnica anterior que se puede adaptar para incorporar el contador el contador y la rueda contadora de la presente invención;

La figura 2 es una elevación lateral en sección del caudalímetro de la figura 1, tomado sobre la línea 2-2;

La figura 3A es una elevación frontal en detalle de un contador de acuerdo con la presente invención;

La figura 3B es una elevación lateral en detalle de un contador de acuerdo con la presente invención;

La figura 4 es una elevación frontal en sección de un contador ilustrado en las figuras 3A y 3B, tomado sobre la línea 4-4 de la figura 3B;

Las figuras 5A, 5B y 5C son elevaciones frontales y laterales y una vista en perspectiva, respectivamente, de la rueda contadora de la presente invención;

La figura 6 la elevación ilustrada en la figura 4 con las ruedas contadora y de impulsión removidas; y

La figura 6B es una vista en detalle de la figura 6A.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS DE LA INVENCION

En relación a las figuras 1 a 4, una modalidad preferida de la presente invención es un contador 10 para uso en un caudalímetro de pistón rotatorio 11, empleado como metros de utilidad, por ejemplo.

Como es conocido en la técnica, los caudalímetro de pistón rotatorio comprenden un pistón rotatorio 12 que desplaza fluido al moverse excéntricamente alrededor del interior de la cubierta del metro 13 entre los puertos de entrada y salida, 14 y 15 respectivamente. En modalidades alternativas, el contador 10 se puede adaptar para usarse en otros caudalímetros de desplazamiento positivo, tales como, pero no estando limitados a, metros de disco nutante. En modalidades alternativas adicionales, el contador 10 se puede adaptar para uso en caudalímetros inferenciales, tales como, pero no estando limitados a, caudalímetros de chorro

simple, caudalímetros de chorro múltiple, caudalímetros birrotores, o metros de rotor helicoidal tales como aquellos vendidos bajo nuestra marca registrada HELIX.

El contador 10 comprende una carcasa sellable al líquido y llenable con líquido 16. Siete ruedas contadoras 17 están rotablemente montadas en la carcasa sobre un conector en la forma de un eje 18, una porción de la cual pasa a través de la abertura 19 en la carcasa 16. Una rueda de ocho contadores 20 está fijamente montada en el extremo distante 21 del eje 18. Un extremo próximo 22 del eje está directamente acoplado al pistón rotatorio 12 del caudalímetro 11 por un tren de engranaje, un elemento el cual es mostrado en 25.

En relación a las figuras 4, 5A, y 5C, cada rueda contadora 17, 20 tiene marcas en la forma de diez enteros 24 numerados desde "0" a "9" sobre una cara presentada hacia el exterior 26 de cada rueda 17 y 20. Los enteros 24 denotan el volumen de flujo que a pasado a través del caudalímetro 11, y son leídos a través de una ventana 28 sobre la carcasa 16, como se ilustra en la figura 3A. En relación a la figura 4, las ruedas impulsoras 30 están rotablemente montadas sobre un eje de rueda de impulsión 32 para formar un segundo tren de engranaje que conecta engranadamente las ruedas del contador 17, 20 en serie. Empleando una configuración conocida en la técnica, las ruedas de impulsión 30 suministran una proporción de disminución de 10:1 entre ruedas contadoras adyacentes, partiendo de la rueda contadora más a la derecha y moviéndose a la izquierda a través de ruedas contadoras subsecuentes 17. Unos medios de presión elástica en la forma de un resorte helicoidal 31 empujan la rueda contadora más a la izquierda 17a hacia la rueda contador más a la derecha 20 para mantener las respectivas

posiciones axiales de la rueda contadora 17, 20 e indirectamente, las ruedas de impulsión 30.

En relación a las figuras 5B y 5C, cada rueda contadora 17, 20 comprende tres aberturas 34 descentradas del centro de la rueda 36 para permitirle a las burbujas de gas, tales como las burbujas de aire, moverse alejándose de la rueda cuando la carcasa 16 se llena con un líquido del contador. La abertura 34 define tres radios 38. Sin embargo, en modalidades alternativas de la rueda 17, 20 habrán más o menos aberturas descentradas en cada rueda, o los radios pueden ser de diferente forma, tal como arqueado por ejemplo. El líquido del contador puede ser cualquier líquido adecuado para permitir la visualización de los enteros 24 a través de la ventana 28 y para evitar el surgimiento de materia en partículas o precipitada sobre la cara interior de la ventana. Un ejemplo de un líquido adecuado para contador es agua destilada.

En relación a las figuras 4, 6A y 6B, un "o-ring" de sello de labio se suministra entre la abertura de carcasa 19 y el eje 18. El uso del "o-ring" de sello de labio 40 en esta modalidad tiene la ventaja de que el eje 18 es capaz de rotar más libremente en la abertura de la carcasa 19 cuando se compara en la utilización de un "o-ring" estándar. Éste es útil para facilitar un registro más preciso del flujo de fluido.

En razón a que el contador está directamente (mecánicamente) acoplado al pistón rotatorio, el desempeño del metro no se puede afectar por violación magnética externa. Sin embargo, para lograr esto, es necesario que como se ilustra en la figura 2, el contador 10 esté ubicado en el flujo del fluido medido, tal como agua por ejemplo.

Para mejorar la legibilidad de las marcas, la carcasa 16 se llena con líquido y se sella, de tal forma que no se puede formar la condensación al interior de la cara de la ventana 18 y así evitar la legibilidad de las marcas. Sellando la carcasa 16 también se evita el ingreso por el fluido que está siendo medido, asegurando así materia en partícula o precipitada no deseada (por ejemplo calcio) que se no se formara al interior de la ventana 28. Para lograr este propósito, la carcasa 16 comprende un cuerpo principal 16a y una tapa 16b. Antes de llenar la carcasa del contador 16 con líquido, las ruedas contadoras 17, 20 y las ruedas de impulsión 30 se insertan en el cuerpo principal 16a de la carcasa contadora 16 en posición operacional. La orientación del contador 10 durante el llenado con líquido es tal que el plano de cada rueda 17, 20, 30 es sustancialmente horizontal. Una vez llenada con líquido, el cuerpo principal 16a es movido alrededor de una manera tal que al menos libere sustancialmente el aire desde dentro del cuerpo principal 16a. Una vez que esto se ha logrado, el cuerpo principal 16a se sella con la tapa 16b de tal forma que el líquido se detiene dentro de la carcasa del contador 16.

En una modalidad alternativa, la carcasa se llena por vía de la abertura 19 después de que las ruedas del contador 17, 20 y las ruedas de impulsión 30 se insertan en el cuerpo principal 16a de la tapa 16b selladas sobre éste.

Una vez llenada con líquido, y el aire dentro de la carcasa 16 ha sido liberado sustancialmente a través de la abertura 19 por el movimiento de la carcasa 16, la carcasa 16 es sellada en la abertura 19 al ensamblar el sello de labio 40 sobre el eje 18.

En algunas aplicaciones, alta presión aplicada externamente a la carcasa 16 por el

fluido que es medido puede forzar el fluido medido hacia dentro de la carcasa 16 por vía del sello 40. Para compensar tales diferencias de presión entre el interior y el exterior del contador 10, los medios de compensación de presión en la forma de un saco de compensación de presión compresible 41, como se ilustra en las figuras 2 y 3B, se suministran en comunicación fluida con el interior del contador 10 por vía de una entrada 42. El saco 41 es preferiblemente caucho y preferiblemente unible a la entrada 42 por un gancho de resorte de presión 43. El saco está comprendido por el fluido que está siendo medido de tal forma que la presión dentro de la carcasa 16 iguala aproximadamente aquella de la presión dentro de la carcasa del metro 13.

Como se ha determinado por el inventor, es difícil remover las burbujas de aire de los contadores de la técnica anterior en razón a que al menos algunas de las burbujas de aire variablemente se colarían y serían atrapadas por el lado interior de al menos algunas de las ruedas durante el llenado. En tales casos, durante la operación posterior del caudalímetro, las burbujas de aire atrapadas se pueden entonces mover desde las ruedas y alojarse al interior de la cara de la ventana del contador, evitando así la legibilidad de las marcas a través de la ventana.

En la presente invención, la presencia de la abertura 34 le permite al aire elevarse más fácilmente hacia fuera desde la carcasa del contador 16 durante el llenado porque el aire se puede mover desde el contador 10 a través de las aberturas 34. Por lo tanto, la remoción del aire desde la carcasa del contador 16 durante el llenado y antes de sellarlo con la tapa 16b es marcadamente mejorado cuando se compara con la remoción de aire de los contadores de la técnica anterior.

En otra modalidad alternativa, cada rueda de contador puede comprender una abertura central para permitirle a las burbujas de gas moverse alejándose de la rueda. En esta modalidad, cada rueda puede ser cautiva y rotablemente mantenida en su borde por dos o más ruedas de impulsión planetarias que están a su vez acopladas engranadamente a una rueda de contador adyacente. Es decir, la rueda de contador de esta modalidad no requiere un eje central para rotación sobre éste.

Aunque la presente invención se ha descrito en sus modalidades preferidas, se debe entender que las palabras que han sido utilizadas son palabras de descripción en lugar de limitación en lugar de limitación y que se pueden hacer cambios a la invención, sin apartarse del alcance como se define por las reivindicaciones finales.

Cada característica descrita en esta especificación (cuyo término incluye las reivindicaciones) y/o mostrada en los dibujos se puede incorporar en la invención independientemente de otras características descritas y/o ilustradas a parte.

El texto del resumen presentado con ésta es repetido aquí como parte de la especificación.

Se describe un contador para un caudalímetro. El contador comprende una carcasa llenable con líquido y sellable al líquido que contiene al menos una rueda contadora rotatable. La rueda contadora tiene al menos una y preferiblemente 3 aberturas para permitirle a las burbujas de gas en la carcasa moverse alejándose de la rueda cuando la carcasa se llena con líquido. Las aberturas están preferiblemente descentradas del centro de la rueda.

REIVINDICACIONES

1. Un contador para un caudalímetro, el contador comprende una carcasa llenable con líquido y sellable al líquido que contiene al menos una rueda contadora rotatable que tiene al menos una abertura para permitirle a las burbujas de gas en la carcasa moverse alejándose de la rueda cuando la carcasa está llena con líquido.
2. El contador de la reivindicación 1, en donde la al menos una abertura está descentrada del centro de la rueda.
3. El contador de la reivindicación 1 o 2, la rueda comprende al menos dos de dichas aberturas definidas por al menos dos radios.
4. El contador de cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende unos medios de impulsión que pasan a través de la carcasa y operativamente acoplados a al menos una rueda contadora para rotar la rueda.
5. El contador de la reivindicación 4 en donde los medios de impulsión comprenden un eje que pasa a través de una abertura en la carcasa.
6. El contador de la reivindicación 5 que comprende un sello de labio que acopla de manera sellante el eje a la abertura.
7. El contador de cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende medios para acoplar operativamente el contador a un pistón rotatorio de un caudalímetro de pistón rotatorio.

8. El contador cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde la rueda comprende marcas visibles desde el exterior de la carcasa.
9. El contador de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, la rueda comprende tres de dichas aberturas definidas por tres radios
10. El contador de cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende medios de compensación de presión en comunicación fluida con la carcasa.
11. El contador de la reivindicación 10 en donde los medios de compensación de presión comprenden un saco compresible.
12. Uso de una rueda contadora en un contador llenable con líquido y sellable al líquido, la rueda contadora comprende al menos una abertura para permitir el paso de las burbujas de gas a través de la rueda.
13. Uso de la rueda contadora de la reivindicación 12 en donde al menos una abertura está descentrada del centro de la rueda.
14. Un contador llenable con líquido que comprende:

Una carcasa sellable al líquido;

Al menos una rueda contadora rotatable montada en la carcasa;

Unos medios de impulsión para rotar la rueda, los medios de impulsión pasan a través de una abertura en la carcasa; y

Un sello de labio que se extiende entre la carcasa y los medios de impulsión para sellar la abertura.

15. El contador de la reivindicación 14 que comprende tres de dichas aberturas definidas por tres radios.

16. Un caudalímetro que comprende un contador de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, 14 y 15.

1/4

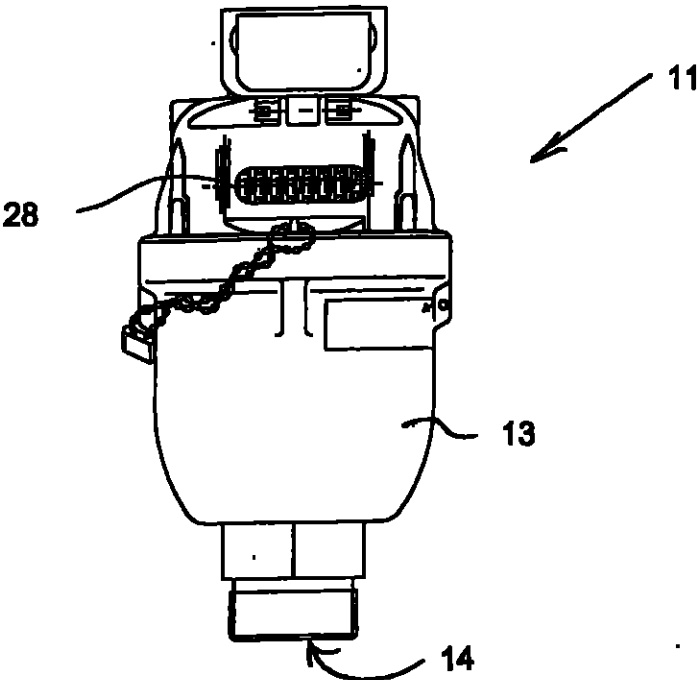


Fig. 1

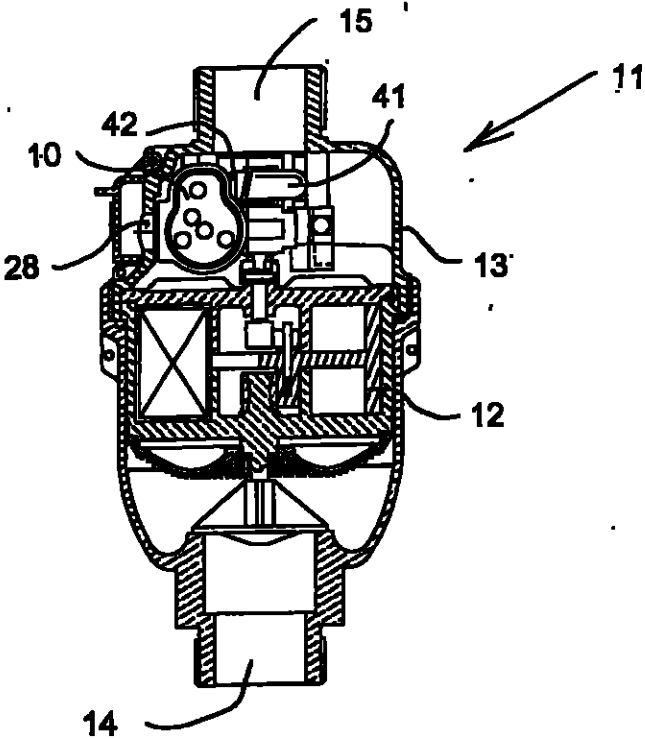


Fig. 2

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

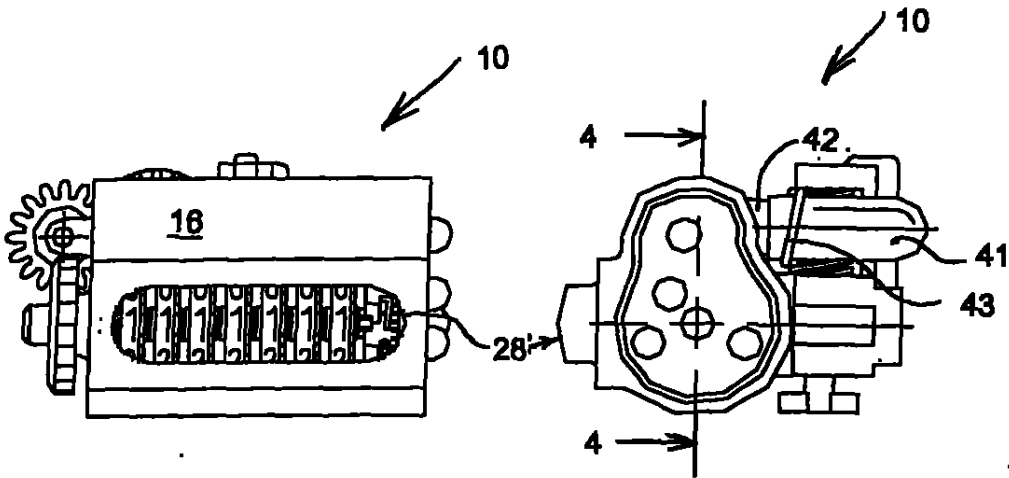


Fig. 3A

Fig. 3B

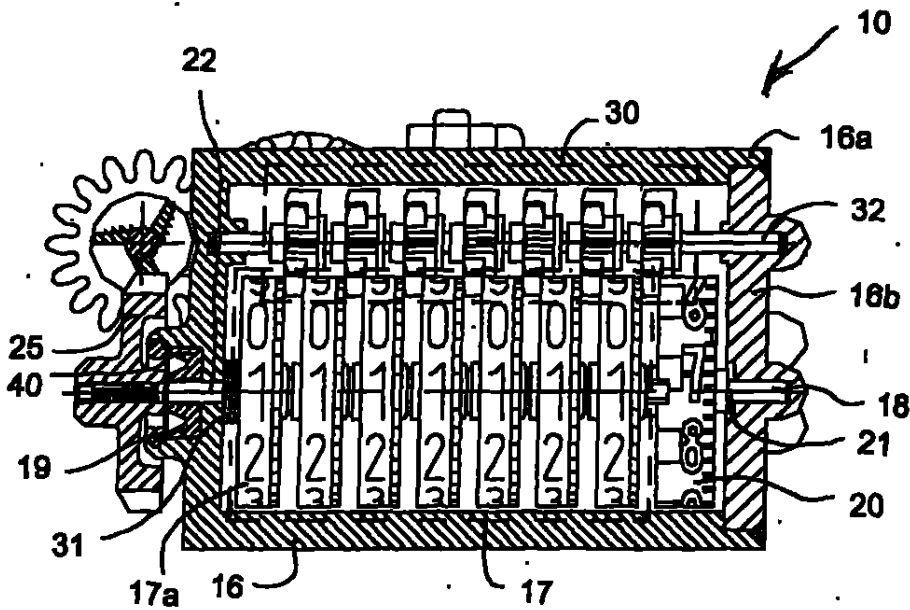


Fig. 4

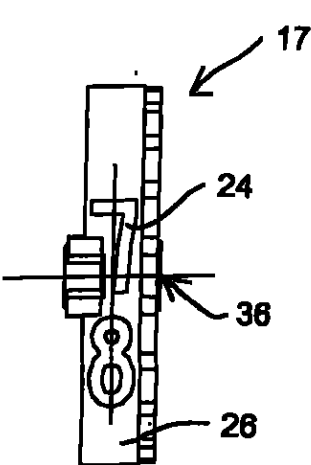


Fig. 5A

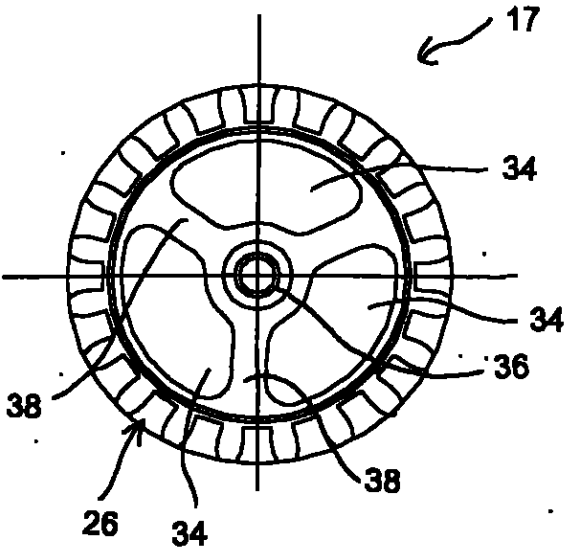


Fig. 5B

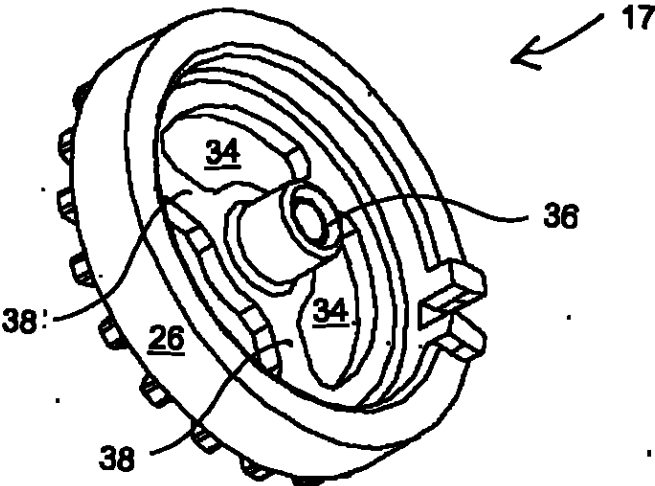


Fig. 5C

4/4

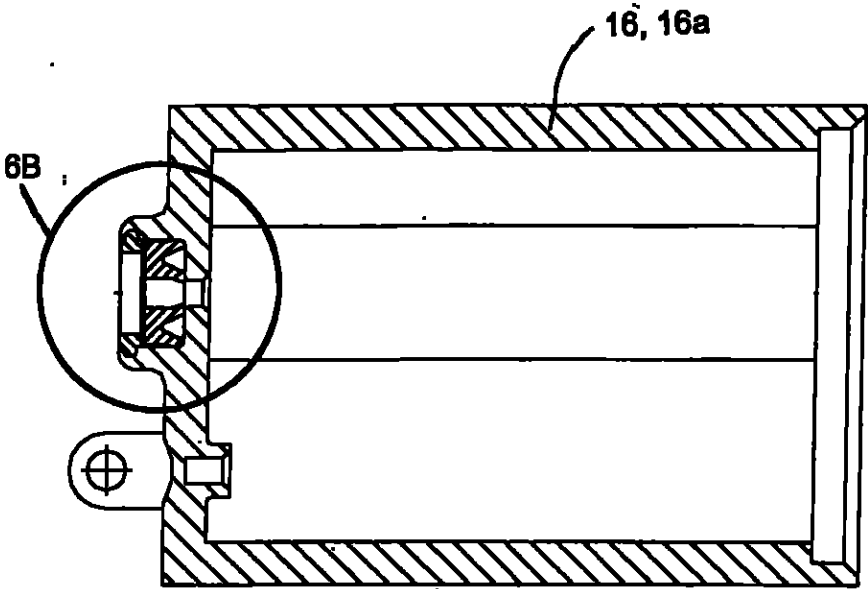


Fig. 6

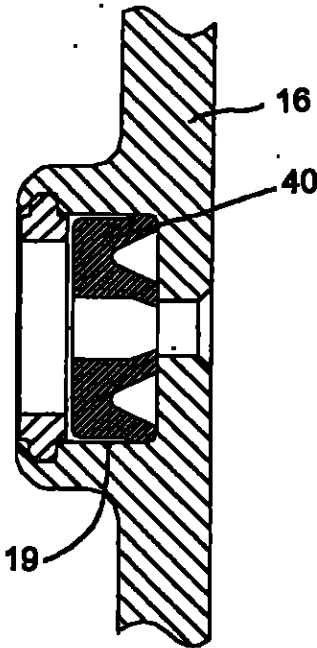


Fig. 7

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/GB2004/005161

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 G06M1/04 G01F15/07 G01F3/08		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G06M G01F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 067 612 A (SMITH GROVER H) 11 December 1962 (1962-12-11)	14, 16
Y	the whole document	1-13, 15
Y	US 3 389 857 A (ROSS HENRY S ET AL) 25 June 1968 (1968-06-25) column 1, line 60 - column 2, line 11; figures 1-3	1-13, 15
A	EP 0 212 000 A (KIMMON MANUFACTURING CO., LTD) 4 March 1987 (1987-03-04) page 2, line 12 - page 4, line 11; figures 1-3	1-16
☐ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 11 May 2005		Date of mailing of the international search report 24/05/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 1 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Boerrigter, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

PCT/GB2004/005161

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3067612	A	11-12-1962	US 3155396 A	03-11-1964
US 3389857	A	25-06-1968	NONE	
EP 0212000	A	04-03-1987	JP 62038318 A	19-02-1987
			DE 3577913 D1	28-06-1990
			EP 0212000 A1	04-03-1987
			KR 9006702 Y1	28-07-1990
			SG 35493 G	11-06-1993



FORMAT DE DIGITALIZACI N
RELACION DE ANEXOS

Royal
Technologies S.A.

34

Expediente No		No de Follo	
Item		96065571	
		No de unidades	✓
1	CD		
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA		
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA	✓	9
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO		
10	OTROS:		

Observaciones: Sobre del ante final

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 06-065571-00000-0000
BOGOTÁ JUNIO 27 DE 2006
PATENTE Y
CONSIGNACIONAL
PRESENTACION F. 32

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 48,629
FECHA : JUNIO 27 DE 2006

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	55274904	27/06/2006	26,939,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	463,000.00
		TOTAL :	\$ 463,000.00

SON: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. 606 15411-841-001-3

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT

PATENTE DE INVENCION [4] MODELO DE UTILIDAD []

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente [x]
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud [x]
- ◆ Descripción de la invención [x]
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes [x]
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas [x]

COMPLETA [] INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA [] INCOMPLETA []

ESQUEMA DE TRAZADO []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA [] INCOMPLETA []


Firma Responsable

Fecha 10 de Julio 2006
06 JUL. 2006

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

R

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
FERRERO EMILIO

REFERENCIA	Radicación No.	6 65571
	Solicitud internacional	GB2004/005161
	Fecha inicio fase nacional	12/07/2006
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	10458

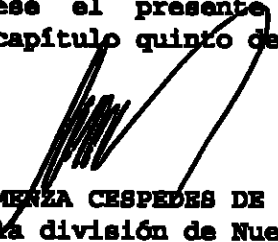
Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486.

2. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 15 SET. 2006
adpall