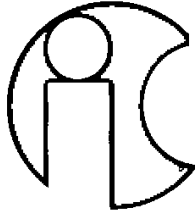




No. 11-043550-00000-0000

Fecha: 2011-04-08 13:24:57
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 119



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

**SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION**

21. **EXPEDIENTE No.** _____

54. **TÍTULO** _____ CAUDALIMETRO DE FLUIDO

51. **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL** _____

71. **SOLICITANTE** _____ ELSTER METERING LIMITED

DOMICILIO _____ LUTON BEDFORDSHIRE, REINO UNIDO

74. **APODERADO** _____ LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

C.C. 35.456.344 de Usaquén

22. **BOGOTÁ, D.C.,** _____



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

PE

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-043550- -00000-0000

Fecha: 2011-04-08 13:24:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION Folios: 119

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

1

☒ Patente de Invención.

☒ Capítulo I.

☐ Patente de Modelo de Utilidad.

☐ Capítulo II.

2

SOLICITANTE

(71)

Nombre: ELSTER METERING LIMITED

Sociedad constituida y existente bajo las leyes del Reino Unido.

Dirección: 130 Camford Way,
Sundon Park,
Luton Bedfordshire LU3 3AN,
Reino Unido

Domicilio: Luton Bedfordshire,
Reino Unido

IDENTIFICACIÓN

C.C.☐

C.E.☐

NIT☐

Otro☐

Cual

Número

3

REPRESENTANTE

O APODERADO

Nombre: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35

Teléfono: 347 36 11

Fax: 211 86 50

E-mail: clientes@cavelier.com

Domicilio: Bogotá, Colombia.

IDENTIFICACIÓN

C.C.☒

C.E.☐

NIT☐

Otro☐

Cual

Número 35.456.344

T.P 23.555

4

INVENTOR (ES)

(72)

1. M L SANDERSON

85 Lincslade Grove,
Loughton,
Milton Keynes MK5 8AD,
Reino Unido

2. P C J HARVEY

9 Campbell Close,
Kempston Bedfordshire MK42 7EJ,
Reino Unido

3. T P DOYLE

5 Corinium Gardens,
Barton Hills,
Luton Bedfordshire LU3 4DB,
Reino Unido

4. J C SCOTT

Mid Henshilwood Farm,
Browshott Road,
Braehead,
South Lanarkshire ML11 8HB
Reino Unido

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/GB2009/051180

Publicación Internacional No. WO 2010/029372 A3

Fecha: 11 de septiembre de 2009

Fecha: 18 de marzo de 2010

6

Título (54)

CAUDALÍMETRO DE FLUIDO

7

Clasificación Internacional (51)

G01F 001/032

8

Prioridad

SI☒ NO☐

(33) País de Origen

GB

(32) Fecha

12 de septiembre de 2008

(31) Número de Solicitud

0816767.8

9

Comprobante de pago No.: 11-0028013Fecha: 29 de marzo de 2011Comprobante de pago No.: 11-0027981Fecha: 29 de marzo de 2011Comprobante de pago No.: 11-0030811Fecha: 05 de abril de 2011Comprobante de pago No.: 11-0030812Fecha: 05 de abril de 2011Comprobante de pago No.: 11-0030823Fecha: 05 de abril de 2011Comprobante de pago No.: 11-0030824Fecha: 05 de abril de 2011

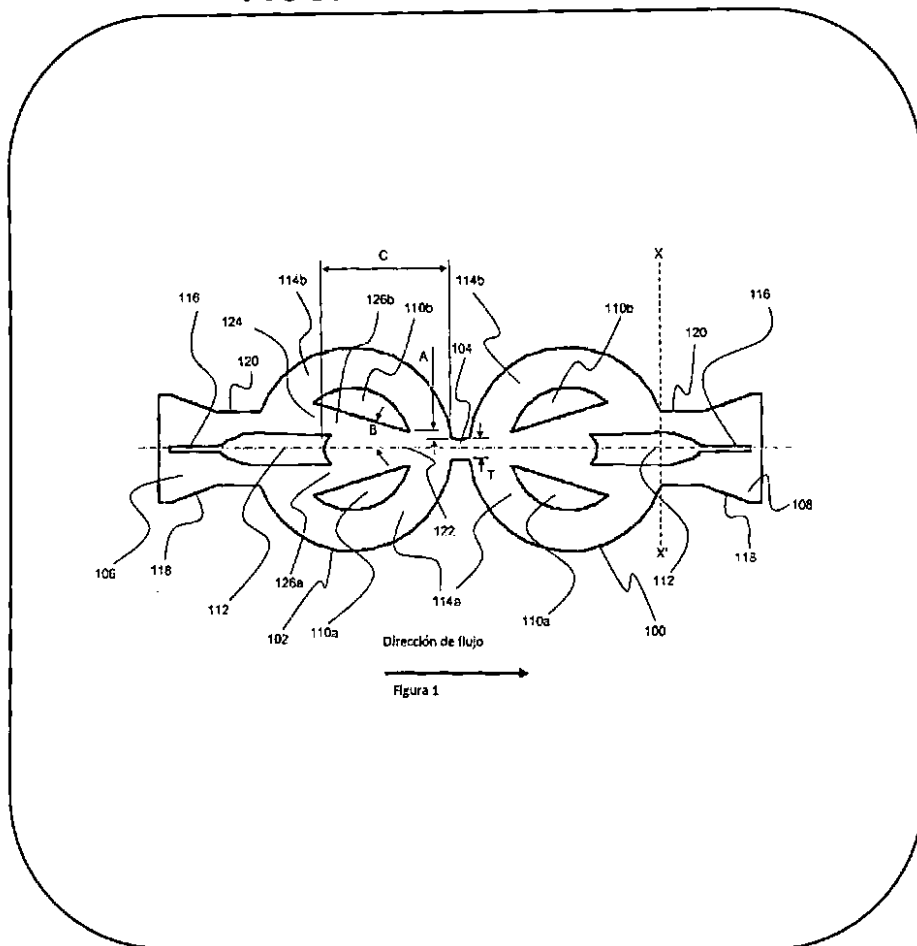
10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 571.000.oo.
- ☒ Comprobante de pago 83 por reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por \$2.241.000.oo.
- ☒ 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:

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

FIRMA :

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén T.P. 23.555

SCT

4

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2010/029372 A3

Descripción:

Páginas 33 en español

Reivindicaciones: Número (s) 93

Figuras: Número (s) 5

2. ☒ **Forma PCT/ISA/210.** Informe de Búsqueda Internacional.

3. ☒ Extracto de publicación.

4. ☒ Modificaciones del Artículo 19 del PCT

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

**Notaría
Sexta**

6

DEL CIRCULO DE BOGOTA, D.C.

COPIA NUMERO 3ª

DE LA ESCRITURA NUMERO 5.795

FECHA: 03/NOVIEMBRE/2.010

ACTO O CONTRATO:

PODER

OTORGANTES:

CAVELIER ABOGADOS

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ Y OTROS



CERTIFICADO SC 3980-1
PRESTACION DEL
SERVICIO PUBLICO
NOTARIAL
ISO 9001:2000
NTC-ISO 9001:2000



AMPARO QUINTERO ARTURO

NOTARIA SEXTA

CARRERA 9 No. 69-31 - PBX: 317 01 00 - FAX: 314 56 41
Correo Electrónico: notariasexta@etb.net.co



ESCRITURA PUBLICA NUMERO 5795 -----
No. CINCO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO ✓
DE FECHA: NOVIEMBRE TRES (3) -----
DEL AÑO DOS MIL DIEZ (2.010) -----
OTORGADA EN LA NOTARIA SEXTA (6ª.) DEL
CÍRCULO NOTARIAL DE BOGOTÁ, D.C. -----

ACTO: PODER -----

PODERDANTE: CAVELIER ABOGADOS Nit. 860.041.367-3

APODERADOS: -----

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ C.C. 35.456.344

NIDIA OSORIO LOPEZ C.C. 39.787.682

OSCAR FERNANDO CORREA BARBOSA C.C. 79.524.634

EDNA DARMELY SARMIENTO CHARRY C.C. 52.006.265

JORGE CHAVARRO ARISTIZABAL C.C. 16.209.380

En la ciudad de Bogotá, Distrito Capital, República de Colombia, ante mí AMPARO
QUINTERO ARTURO --/ Notaria(o) Sexta(o) (6) ----- de este Círculo
Notarial, se otorgó la escritura pública que se consigna en los siguientes
términos: -----

Compareció: con minuta escrita la señora **ADRIANA ZAPATA GIRALDO**, mayor
de edad, vecina de esta ciudad, casada, identificada con la cédula de ciudadanía
No. 51.680.061 de Bogotá, y dijo: -----

----- ESTIPULACIONES -----

PRIMERA: Que obra en su calidad de Representante Legal de la sociedad
denominada **CAVELIER ABOGADOS** domiciliada en la Carrera 4 No. 72-35,
Bogotá, Colombia. -----

SEGUNDA: Que **ELSTER METERING LIMITED**, sociedad constituida y existente
bajo las leyes de Reino Unido domiciliada en 130 Camford Way, Sundon Park,
Luton, Bedfordshire LU3 3AN, Reino Unido, designó a **CAVELIER ABOGADOS**
como su representante para la Propiedad Industrial en Colombia con facultades
de nombrar apoderados tal como consta en la copia auténtica del documento de
representación que se protocoliza. -----

TERCERA: Que en su carácter de representante legal de **CAVELIER**
ABOGADOS, y en desarrollo de la facultad otorgada por **ELSTER METERING**
LIMITED, confiere poder a los abogados **LUZ CLEMENCIA DE PAEZ**, T.P.A. No.



23.555, identificada con cédula de ciudadanía número **35.456.344** de Usaquen, **NIDIA OSORIO LOPEZ**, T.P.A. No.73.366, identificada con cédula de ciudadanía número **39.787.682** de Bogotá, **OSCAR FERNANDO CORREA BARBOSA**, T.P.A. No. 71.027 identificado con cédula de ciudadanía número **79.524.634** de Bogotá, **EDNA DARMELY SARMIENTO CHARRY**, T.P.A. 65.794 identificada con cédula de ciudadanía número **52.006.265** de Bogotá y **JORGE CHAVARRO ARISTIZABAL**, T.P.A. No. 40.119, identificado con cédula de ciudadanía número **16.209.380** de Cartago (Valle), mayores de edad, vecinos de Bogotá, para que representen a la sociedad a cuyo nombre actúa, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, incluyendo las del orden administrativo, contencioso administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: -----

a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, trazado de circuitos integrados, secretos industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, variedades vegetales, denominaciones de origen e indicaciones de procedencia, su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos -----

b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones, cancelación administrativa o judicial, nulidad, medidas cautelares, acción por infracción, concesión de licencias, la protección de secretos industriales y de nombres de dominio junto con su administración y pago; acciones populares, de tutela y de cumplimiento; y en general los procesos civiles, penales, administrativos o contencioso administrativos, de conciliación, arbitramento, tutela relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. -----

CUARTO: Que los apoderados designados están facultados en todos los asuntos arriba determinados para sustituir este mandato, transigir, conciliar, arbitrar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y ratificar los actos de agentes oficiosos. -----

QUINTO: Que protocoliza con la presente escritura, un certificado expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá, que acredita la constitución y personería de la sociedad **CAVELIER ABOGADOS**, igualmente protocoliza copia autenticada del



01



* 9 7 9 5 4 4 6 5 *

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

15 DE OCTUBRE DE 2010

HORA 11:12:51

R029632970

PAGINA: 1 de 3

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL O INSCRIPCION DE DOCUMENTOS

CERTIFICA:

NOMBRE : CAVELIER ABOGADOS
N.I.T. : 860041367-3
DOMICILIO : BOGOTA D.C.

CERTIFICA:

NO: 00820237

CERTIFICA:

CONSTITUCION : QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0006233 DE NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C. DEL 10 DE SEPTIEMBRE DE 1974 , INSCRITA EL 26 DE SEPTIEMBRE DE 1974 BAJO EL NUMERO 00021234 DEL LIBRO IX, SE CONSTITUYO LA SOCIEDAD CIVIL DENOMINADA: CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER.

CERTIFICA :

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0001000 DE NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C. DEL 10 DE MARZO DE 1983 , INSCRITA EL 5 DE ABRIL DE 1983 BAJO EL NUMERO 00130769 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE : CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER. POR EL DE : CAVELIER ABOGADOS

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NUMERO 1.000 OTORGADA EN LA NOTARIA 6A. DE BOGOTA EL 10 DE MARZO DE 1.983, INSCRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 5 DE ABRIL DE 1.983 BAJO EL NUMERO 130769 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE: CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER, POR EL DE: CAVELIER ABOGADOS, E INTRODUJO OTRAS REFORMAS.

CERTIFICA:

CERTIFICA

QUE POR E.P.NO. 2.034 DE LA NOTARIA 6 DE SANTAFE DE BOGOTA DEL 18 DE ABRIL DE 1.995, INSCRITA EL 27 DE ABRIL DE 1.995 BAJO EL NO. 5.937 DEL LIBRO XIII, LA SOCIEDAD TRASLADO SU DOMICILIO DE LA CIUDAD DE SANTAFE DE BOGOTA D.C. AL MUNICIPIO DE TABIO (CUNDINAMARCA).-.

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 7710 DE LA NOTARIA SEXTA DE BOGOTA DEL 10 DE OCTUBRE DE 1984, INSCRITA EL 15 DE NOVIEMBRE DE 1984 BAJO EL NO. 1559 DEL LIBRO XIII, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NATURALEZA JURIDICA DE SOCIEDAD COMERCIAL A SOCIEDAD CIVIL.

CERTIFICA:

REFORMAS:

ESCRITURAS NO.

FECHA

NOTARIA

842

10-V-1.977

18. BTA.

3.430

1-VII-1.980

6A. BTA.

4.844

10-IX-1.980

6A. BTA.

432

10-II-1.983

6A. BTA.

INSCRIPCION

27-V

3-IX

8-X

1-III

COMO NOTARIO SEXTA DE BOGOTA D.C. BAJO COMITADO DE NOTARIOS CON EL ORIGINAL QUE ME FUE PRESENTADO A LA VISTA DE LA CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

3-NO.129.337

03 NOV. 2010

AMPARO QUINTERO ARTURO

NOTARIA



7.710	10-X-1.984	6A. BTA.	15-XI-1.984-NO.	1.559
7.305	21-X-1.985	6A. BTA.	18-XI-1.985-NO.	1.906
2.567	29-IV-1.987	6A. BTA.	7-V- 1.987-NO.	2.386
4.278	3-VII-1.987	6A. BTA.	23-VII-1987 NO.	215.652
2.657	25- IV-1.988	6A. BTA.	19- V -1988-NO.	2,740
9.033	21-XII-1.990	6A. BTA.	10- I - 1991-NO.	3.786
25	3- I -1.991	6A. BTA.	10- I - 1991-NO.	3.787
1.608	8-III-1.991	6A. BTA.	14-III- 1991-NO.	3.841
2.155	2-IV- 1.991	6A. BTA.	8-IV - 1991-NO.	3.862
797	7-II -1.991	6A. BTA.	7- V -1991-NO.	3.882
1.739	14-III-1.991	6A. BTA.	7- V -1991-NO.	3.881
5.886	21-VIII-1.991	6A. BTA.	27-VIII-1991 NO.	4.019
8.596	4-XII -1.991	6A. BTA.	16-III -1992 NO.	4.430
1.494	10-III -1.992	6A. BTA.	19-III -1992 NO.	4.436
4.205	8 -VII -1.992	6A. BTA.	15-VII -1992 NO.	4.554
8.829	16-XII -1.992	6A. BTA.	24-XII -1992 NO.	4.819
12	5-I -1.993	6 STAFE BTA	13-I -1993 NO.	4.850
4.877	29-VI -1.993	6 STAFE BTA	7-VII -1993 NO.	5.065
5.216	12-VII -1.993	6 STAFE BTA	16-VII -1993 NO.	5.077
ACTA NO.71	2-IX- 1.993	JUNTA DE SOCIOS	29-IX- 1993 NO.	5.174
2.034	18-IV- 1.995	6 STAFE BTA	27- IV -1995 NO.	5.937
2.227	25-IV-1.995	6 STAFE BTA	18-VIII-1.995 NO.	6.092
7.594	12-XII-1.995	6 STAFE BTA	19- XII-1.995 NO.	6.294
676	11- II-1.997	6 STAFE BTA	14- II -1.997 NO.	6.873

CERTIFICA:

REFORMAS:

E.P. NO.	FECHA	NOTARIA	CIUDAD	FECHA	NO. INSC.
0004506	1997/07/28	0006	BOGOTA D.C.	1997/09/02	00007115
0002103	1998/04/08	0006	BOGOTA D.C.	1998/04/21	00007426
0005326	1998/08/06	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/13	00007544
0005538	1998/08/14	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/27	00007564
0007760	1998/11/10	0006	BOGOTA D.C.	1998/11/12	00007644
0006709	1997/11/04	0006	BOGOTA D.C.	2000/12/04	00008481
0003034	2003/05/30	0006	BOGOTA D.C.	2003/06/04	00882729
0003786	2004/07/16	0006	BOGOTA D.C.	2004/07/28	00009703
0001432	2005/03/18	0006	BOGOTA D.C.	2005/04/07	00009917
0004818	2005/08/22	0006	BOGOTA D.C.	2005/08/26	00010008
0005506	2007/07/17	0006	BOGOTA D.C.	2007/07/24	00010841
5453	2009/10/19	0006	BOGOTA D.C.	2009/10/21	00012243
1336	2010/03/16	0006	BOGOTA D.C.	2010/03/24	00012506

CERTIFICA:

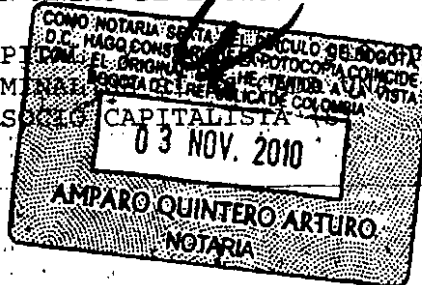
VIGENCIA: QUE LA SOCIEDAD NO SE HALLA DISUELTA. DURACION HASTA EL 10 DE SEPTIEMBRE DE 2024 .

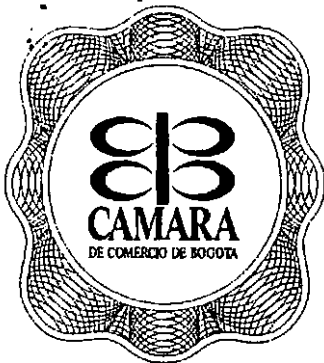
CERTIFICA:

OBJETO SOCIAL: LA SOCIEDAD TENDRA POR OBJETO : EL EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE ABOGADOS. EN DESARROLLO DE ESTE OBJETO LA SOCIEDAD PODRA ADQUIRIR, CONTRAER OBLIGACIONES Y CELEBRAR TODA CLASE DE CONTRATOS DIRECTAMENTE RELACIONADOS Y SUBORDINADOS AL MISMO, INCLUSIVE LOS DE ARRENDAMIENTO, HIPOTECA, MUTUO CON O SIN INTERES, MANDATO CIVIL Y COMERCIAL, Y SOCIEDAD, ASI COMO PARTICIPAR EN ASOCIACIONES CIENTIFICAS, GREMIALES O PROFESIONALES SIN ANIMO DE LUCRO.

CERTIFICA:

CAPITAL: 10.000.00 DIVIDIDO EN 10,000.00 CUOTAS CON VALOR NOMINAL DE 1.000.00 CADA UNA DISTRIBUIDO ASI :





01



* 9 7 9 5 4 4 6 6 *

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

15 DE OCTUBRE DE 2010

HORA 11:12:51

R029632970

PAGINA: 2 de 3

ASOCIACION CAVELIER DEL DERECHO	N.I.T. 000008001722568
NO. CUOTAS: 8,800.00	VALOR: \$8,800.00
GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE	C.E. 000000000131100
NO. CUOTAS: 1,200.00	VALOR: \$1,200.00
- SOCIO INDUSTRIAL (S)	
SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA	C.C. 000000035456344
NO. CUOTAS: 0.00	VALOR: \$0.00
CHAVARRO JORGE	C.C. 000000016209380
NO. CUOTAS: 0.00	VALOR: \$0.00
TOTALES	
NO. CUOTAS: 10,000.00	VALOR: \$10,000.00

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURAS PUBLICAS NO. 001431 Y 001432 DEL 18 DE MARZO DE 2005 DE LA NOTARIA 06 DE BOGOTA D.C., INSCRITA EL 07 DE ABRIL DE 2005 BAJO EL NO. 0009918 Y 0009917, RESPECTIVAMENTE DEL LIBRO XIII, DE LAS MIL DOSCIENTAS (1200) PARTES DE INTERES SOCIAL RADICADAS EN CABEZA DE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER, SEISCIENTAS (600) PARTES ESTAN GRAVADAS O AFECTADAS EN PROPIEDAD FIDUCIARIA A FAVOR DE LAS SIGUIENTES PERSONAS : GERMAN CAVELIER FRANCO, ERNESTO CAVELIER FRANCO, JORGE CAVELIER FRANCO, INES CAVELIER FRANCO, GUILLERMO CAVELIER FRANCO, ELENA CAVELIER FRANCO, ALEJANDRO CAVELIER FRANCO, BEATRIZ CAVELIER FRANCO, Y LUCIA CAVELIER FRANCO.

CERTIFICA:

REPRESENTACION LEGAL: EL REPRESENTANTE LEGAL ES EL DIRECTOR. EL SOCIO FUNDADOR GERMAN CAVELIER GAVIRIA TENDRA EL CARACTER DE PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO, PARTICIPARA POR DERECHO PROPIO EN EL CONSEJO SUPERIOR Y EN EL CONSEJO DIRECTIVO Y LLEVARA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD CUANDO LO ESTIME PERTINENTE SIN LIMITACION ALGUNA. IGUAL PARTICIPACION Y ATRIBUCIONES TENDRA SU SUPLENTE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER CUANDO OCUPE EL CARGO, EN CASO DE FALTA ABSOLUTA DE GERMAN CAVELIER GAVIRIA. LOS SOCIOS COLECTIVOS ESTAN AUTORIZADOS PARA EJERCER LA REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD EN CUALQUIER TIEMPO, SIN PERJUICIO DE LAS DELEGACIONES CONFERIDAS A LOS ORGANOS CREADOS POR LOS PRESENTES ESTATUTOS

CERTIFICA:

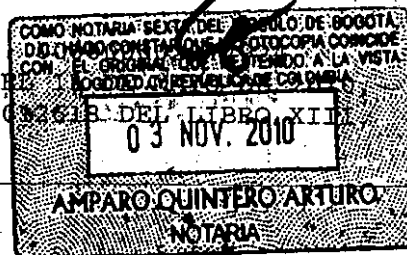
** NOMBRAMIENTOS **

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0004818 DE NOTARIA 6 DE BOGOTA D.C. DEL 22 DE AGOSTO DE 2005, INSCRITA EL 26 DE AGOSTO DE 2005 BAJO EL NUMERO 00010008 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE
PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO
CAVELIER GAVIRIA GERMAN

IDENTIFICACION

C.C. 000000000131100
QUE POR ACTA NO. 26 DE ASAMBLEA GENERAL DEL 15 DE OCTUBRE DE 2010 INSCRITA EL 24 DE MAYO DE 2010 BAJO EL NUMERO 00032618 DEL LIBRO XIII



FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
DIRECTORA	
ZAPATA GIRALDO ADRIANA	C.C. 000000051680061
REPRESENTANTE LEGAL	
ASOCIACION CAVELIER DEL DERECHO	N.I.T. 000008001722568
REPRESENTANTE LEGAL	
GALLON GIRALDO CARLOS	C.C. 000000019066425
REPRESENTANTE LEGAL	
GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE	C.E. 000000000131100
SOCIO COLECTIVO	
GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE	C.E. 000000000131100
SOCIO COLECTIVO	
ASOCIACION CAVELIER DEL DERECHO	N.I.T. 000008001722568

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0004818 DE NOTARIA 6 DE BOGOTA D.C. DEL 22 DE AGOSTO DE 2005, INSCRITA EL 26 DE AGOSTO DE 2005 BAJO EL NUMERO 00010008 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
SUPLENTE DEL PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO	
GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE	C.E. 000000000131100

CERTIFICA:

QUE EL NOMBRAMIENTO DE GALLÓN GIRALDO CARLOS INSCRITO BAJO EL REGISTRO 00012618 DEL LIBRO XIII, SE DA EN SU CONDICIÓN DE REPRESENTANTE LEGAL DE LA ASOCIACIÓN CAVELIER DEL DERECHO.

CERTIFICA:

FACULTADES DEL REPRESENTANTE LEGAL: APARTE DE LAS FACULTADES Y DEBERES QUE DE TIEMPO EN TIEMPO SE LE ASIGNEN POR EL CONSEJO SUPERIOR, EL DIRECTOR TENDRA LAS SIGUIENTES FUNCIONES : A) LA DE REPRESENTAR LEGALMENTE A LA SOCIEDAD ANTE LAS AUTORIDADES DE CUALQUIER ORDEN O NATURALEZA Y ANTE OTRAS PERSONAS NATURALES O JURIDICAS, CON FACULTADES PARA NOVAR, TRANSIGIR, COMPROMETER Y DESISTIR Y PARA COMPARECER EN JUICIOS INCLUSIVE EN AQUELLOS EN DONDE SE DISPUTE LA PROPIEDAD DE BIENES INMUEBLES; B) CUMPLIR Y HACER CUMPLIR LOS ESTATUTOS Y REGLAMENTOS DE LA SOCIEDAD; Y C) CREAR O SUPRIMIR TODOS LOS EMPLEOS QUE SEAN NECESARIOS DE ACUERDO CON EL CONSEJO SUPERIOR PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA SOCIEDAD, ASIGNARLES FUNCIONES, FIJAR SUS SALARIOS Y NOMBRAR LAS PERSONAS QUE DEBAN DESEMPEÑARLOS, ASI COMO RETIRARLOS Y REEMPLAZARLOS CUANDO HAYA LUGAR. CUANDO CUALQUIERA DE LOS ACTOS INDICADOS EN LA CLAUSULA ANTERIOR SE REFIERA A OPERACIONES CUYO MONTO EXCEDA DE LA SUMA EQUIVALENTE A CIENTO OCHENTA (180) SALARIOS MINIMOS MENSUALES, SU CELEBRACION REQUERIRA LA APROBACION PREVIA DEL CONSEJO SUPERIOR.

CERTIFICA:

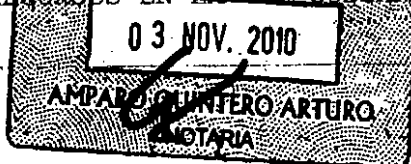
** REVISOR FISCAL **

QUE POR ACTA NO. 0000071 DEL 2 DE SEPTIEMBRE DE 1993, INSCRITA EL 29 DE SEPTIEMBRE DE 1993 BAJO EL NUMERO 00005175 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
REVISOR FISCAL	
RINCON FANDIÑO MIGUEL ALFONSO	C.C. 000000002877024

CERTIFICA:

DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO POR LA LEY 962 DE 2005, LOS ACTOS DE REVISOR FISCAL QUE SEAN REVISADOS QUEDAN EN FIRME CINCO (5) DIAS HABILES DESDE EL DIA SIGUIENTE A LA FIRMA DEL REVISOR FISCAL, SIEMPRE QUE NO SEAN OBJETO DE RECURSOS EN REVISION COLEGIAL.





01



* 9 7 9 5 4 4 6 7 *

8

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

15 DE OCTUBRE DE 2010

HORA 11:12:51

R029632970

PAGINA: 3 de 3

*** EL PRESENTE CERTIFICADO NO CONSTITUYE PERMISO DE
*** FUNCIONAMIENTO EN NINGUN CASO ***

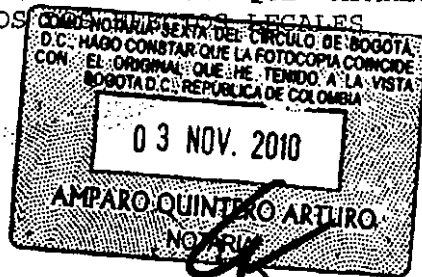
SEÑOR EMPRESARIO, SI SU EMPRESA TIENE ACTIVOS INFERIORES A 30.000 SMLMV Y UNA PLANTA DE PERSONAL DE MENOS DE 200 TRABAJADORES, USTED TIENE DERECHO A RECIBIR UN DESCUENTO EN EL PAGO DE LOS PARAFISCALES DE 75% EN EL PRIMER AÑO DE CONSTITUCION DE SU EMPRESA, DE 50% EN EL SEGUNDO AÑO Y DE 25% EN EL TERCER AÑO. LEY 590 DE 2000 Y DECRETO 525 DE 2009.

RECUERDE INGRESAR A www.supersociedades.gov.co PARA VERIFICAR SI SU EMPRESA ESTA OBLIGADA A REMITIR ESTADOS FINANCIEROS. EVITE SANCIONES.

EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO,
VALOR : \$ 3,600

DE CONFORMIDAD CON EL DECRETO 2150 DE 1995 Y LA AUTORIZACION IMPARTIDA POR LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, MEDIANTE EL OFICIO DEL 18 DE NOVIEMBRE DE 1996, LA FIRMA MECANICA QUE APARECE A CONTINUACION TIENE PLENA VALIDEZ PARA TODOS

Esteban Q



NOTARIA SEXTA DE BOGOTA



CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI

CARRERA 4a N° 72-35

BOGOTA, 8 - COLOMBIA

REPRESENTACION

Yo (nosotros), abajo firmado (s)/I (we), the undersigned

ELSTER METERING LIMITED

domiciliado (s) 130 Camford Way, Sundon Park,
en/of Luton, Bedfordshire LU3 3AN, United
Kingdom

REPRESENTATION

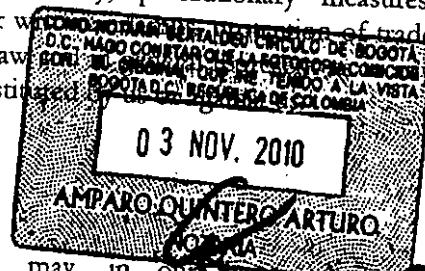
Por el presente nombramos a CAVELIER ABOGADOS, sociedad colectiva constituida de conformidad con las leyes de la República de Colombia, mediante Escritura Pública No. 6233 del 10 de septiembre de 1974, otorgada en la Notaría Sexta del Círculo de Bogotá, domiciliada en Bogotá D.C., con matrícula mercantil No. 00820237 y NIT 860041367-3, domiciliada en la Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, como nuestra representante en todos los asuntos de Propiedad Industrial, con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

CAVELIER ABOGADOS también podrá representarnos, con las mismas facultades arriba indicadas, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, autoridades administrativas o jurisdiccionales, tribunales de arbitramento, en asuntos de naturaleza civil, comercial, penal, constitucional, competencia, competencia desleal, administrativa, contencioso administrativa, protección del consumidor, variedades vegetales, nombres de dominio, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, acciones de tutela, la protección de secretos industriales, derecho regulatorio y en general para que nos represente en cualesquiera acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan.

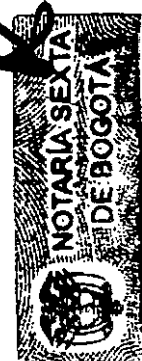
La representante podrá, en nuestro nombre, designar apoderados para actuar ante autoridades administrativas y judiciales, por vía extrajudicial y también procesalmente en nuestro nombre, como demandantes, como demandados, como litisconsortes, como agentes oficiosos, como terceros, por llamamiento en garantía o como intervinientes ad excludendum. Dentro de esta autorización, la representante podrá facultar a los apoderados que ella designe para transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y sustituir el poder que se le otorgue. Así

Do hereby appoint CAVELIER ABOGADOS, a general partnership organized under the laws of the Republic of Colombia by means of Public Deed No. 6233 of September 10, 1974, granted at Notary Sixth of the Bogota Circuit, domiciled in Bogota D.C., with Mercantile Registration No. 00820237 and Taxpayer Identification Number 860041367-3, domiciled at Carrera 4a N° 72-35, Bogota, Colombia, as our representative for all Industrial Property matters with faculty to receive notifications and appoint attorneys in and out of Court.

CAVELIER ABOGADOS may also represent us, with the same faculties stated above, before any entities or persons, with or without jurisdiction, administrative or jurisdictional authorities, courts of arbitration, in civil, commercial, criminal, constitutional, competition, unfair competition, administrative, administrative contentious, consumer protection, plant varieties, domain names, opposition or observation matters, administrative and Court cancellation, nullity, precautionary measures, licensing, action for withdrawal of rights of trade secrets, regulatory law, actions and suits instituted



The representative may, in our name, designate attorneys to act before administrative and judicial authorities, through out-of-court channels, and also procedurally in our name as plaintiff, defendant, joint litigant, representative without power of attorney, third party, when summoned to appear in court or as intervener ad excludendum. Under this authorization, the representative may empower the attorneys appointed thereby to compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign and substitute the power of attorney granted thereto. Likewise the



mismo, la representante tendrá la facultad para revocar el poder así otorgado en el momento que considere pertinente. La representante en todo caso podrá ratificar los actos de agentes oficiosos.

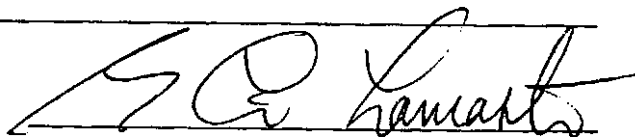
representative shall have the faculty of revoking the power of attorney thus granted at any time it may deem convenient. The representative may in any case ratify the acts of representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this 24th Nov 2009

En/in Jewels Solicitors, Victoria Chambers, 15 Victoria Road, Stafford ST16 2BY

Por/by Jeremy Lancaster, Company Secretary

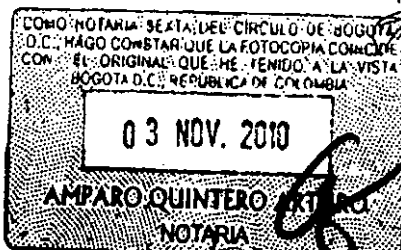
Firma/Signature



*Voluntad y
me murch
Jewels*



Notary Public



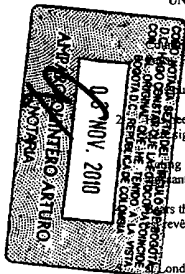
England

24/11/09



APOSTILLE
(Hague Convention of 5 October 1961 / Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND



United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord

Public document / Le présent acte public

been signed by Mark Jewels
signé par

in the capacity of Notary Public
tant en qualité de

the seal/stamp of The Said Notary Public.
revêtu du sceau/timbre de

London/à Londres

6. the 27 November 2009

7. by Her Majesty's Principal Secretary of State for Foreign and Commonwealth Affairs /
par le Secrétaire d'Etat Principal de Sa Majesté aux Affaires Etrangères et du Commonwealth.

8. Number/sous No I342308

9. Stamp:
timbre:

10. Signature: Z. Ahmed



For the Secretary of State / Pour le Secrétaire d'Etat

If this document is to be used in a country which is not party to the Hague Convention of 5 October 1961, it should be presented to the consular section of the mission representing that country. An apostille or legalisation certificate only confirms that the signature, seal or stamp on the document is genuine. It does not mean that the contents of the document are correct or that the Foreign & Commonwealth Office approves of the contents.

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (SOCIEDAD)

El infrascrito Notario Certifica: Que la firma que antecede de _____
es auténtica; que el signatario desempeña actualmente el cargo de _____

de la compañía _____

sociedad que actualmente existe y está organizada de acuerdo a las leyes de _____

que la dirección de dicha compañía es _____

y que el signatario tiene facultad para otorgar este documento.

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fe.

Dado y firmado en _____

El _____

NOTARIAL CERTIFICATION (COMPANY)

The undersigned Notary certifies: That the preceding signature of Jeremy Lancaster is authentic, that the signatory currently acts in the position of Company Secretary

of the company Elster Metering Limited,

a company currently existing and organized under the laws of England & Wales

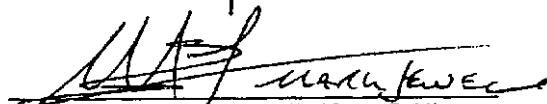
that the address is 130 Camford Way, Sundon Park, Luton, Bedfordshire LU3 3AN, United Kingdom,

and that the signatory has the power to grant this document.

The Notary Public is aware and attests to the above facts upon examination of the corresponding documents.

Given and signed in Spain

On 24 November 2009


El Notario Público - The Notary Public
(Firma-sello) (Signature-seal)

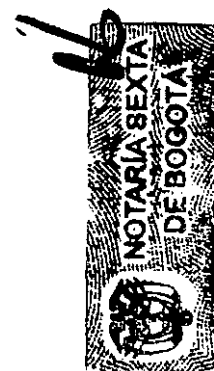
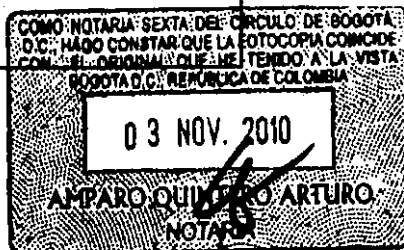
APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country:
This public document
2. has been signed by
3. acting in the capacity of
4. bears the seal/stamp of

Certified

5. at 6. the
7. by
8. No.
9. Seal/stamp 10. Signature



APOSTILLE
(Hague Convention of 5 October 1961 / Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND

1. Country: United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
Pays: Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord

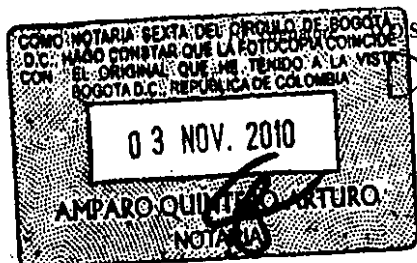
This public document / Le présent acte public

2. Has been signed by **Mark Andrew Jewels**
a été signé par
3. Acting in the capacity of **Notary Public**
agissant en qualité de
4. Bears the seal/stamp of **The Said Notary Public**
est revêtu du sceau/timbre de

5. at London/à Londres
6. the/le **29 January 2010**
7. by Her Majesty's Principal Secretary of State for Foreign and Commonwealth Affairs /
par le Secrétaire d'Etat Principal de Sa Majesté aux Affaires Etrangères et du Commonwealth.

8. Number/sous No **I395253**

9. Stamp:
timbre:



Sullivan

DOS

For the Secretary of State / Pour le Secrétaire d'Etat

If this document is to be used in a country which is not party to the Hague Convention of 5 October 1961, it should be presented to the consular section of the mission representing that country. An apostille or legalisation certificate only confirms that the signature, seal or stamp on the document is genuine. It does not mean that the contents of the document are correct or that the Foreign & Commonwealth Office approves of the contents.

Nota:

PARA SOCIEDADES

El documento de Representación deberá ser firmado por el representante legal de la compañía. Deberá ser presentado ante Notario Público para que certifique que la persona que firma es quien dice ser. La firma del señor Notario deberá ser legalizada*.

Adicionalmente deberá anexarse copia legalizada* del documento que pruebe la existencia y representación legal de la sociedad.

*La legalización podrá ser por Apostilla si el país del otorgante hace parte de la Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961 o ante el Cónsul de Colombia en caso contrario. Una sola legalización que incluya ambos documentos sería suficiente.

PARA PERSONAS NATURALES

El documento de Representación deberá ser firmado por el otorgante. El Notario Público deberá certificar que la persona que firma es quien dice ser.

Posteriormente el documento de Representación deberá ser legalizado por Apostilla si el país del otorgante hace parte de la Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961 o ante el Cónsul de Colombia en caso contrario.

Note:

FOR CORPORATIONS

The Representation document should be signed by the Legal Representative of the company. It should be produced before a Notary Public, who should certify that the person signing the same is in fact who he/she purports to be. The Notary's signature should then be legalized*.

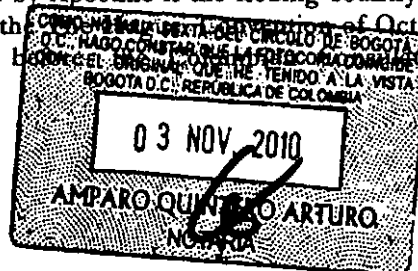
In addition a legalized copy* of the document proving the existence and legal representation of the company should also be attached.

*Legalization may be made by Apostille if the issuing country is a member of the The Hague Convention of October 5, 1961, or before the Colombian Consulate if otherwise. A single legalization that would include both documents would be sufficient.

FOR INDIVIDUALS

The Representation should be signed by the grantor. The Notary Public should certify that the person signing is who he/she purports to be.

Subsequently, the Representation document should be legalized by Apostille if the issuing country is a member of the Convention of October 5, 1961 or before the Colombian Consulate if otherwise.



TRADUCCIÓN OFICIAL 037/2010 DE UN DOCUMENTO EN IDIOMA INGLÉS
 REALIZADA POR EDUARDO CALADO NOGUERA, TRADUCTOR OFICIAL
 APROBADO POR RESOLUCION 541 DEL 27 DE FEBRERO DE 1976
 EXPEDIDA POR EL MINISTERIO DE JUSTICIA DE COLOMBIA Y
 DEBIDAMENTE REGISTRADO ANTE EL MINISTERIO DE RELACIONES
 EXTERIORES DE COLOMBIA, POR EL CUAL **ELSTER METERING LIMITED.**
 DOMICILIADA EN 130 CAMFORD WAY, SUNDON PARK, LUTON,
 BEDFORDSHIRE LU3 3AN, REINO UNIDO, OTORGA REPRESENTACIÓN EN
 ASUNTOS RELACIONADOS CON PROPIEDAD INDUSTRIAL A **CAVELIER**
ABOGADOS.

DADO Y FIRMADO HOY 24 DE NOVIEMBRE DE 2009 EN JEWELS
 SOLICITORS, VICTORIA CHAMBERS, 15 VICTORIA ROAD, STAFFORD
 ST16 2BY POR JEREMY LANCASTER, SECRETARIA DE LA COMPAÑÍA

APOSTILLA

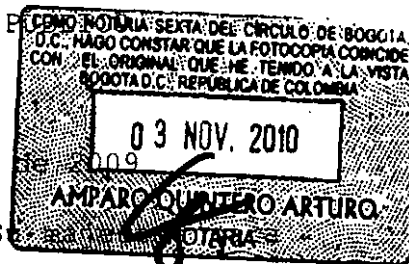
(CONVENCION DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961)

1. PAIS: REINO UNIDO DE GRAN BRETAÑA E IRLANDA DEL NORTE
2. Este documento público ha sido firmado por MARK JEWELS
3. quien actúa en su calidad de NOTARIO PÚBLICO
4. lleva el sello/estampilla de DICHO NOTARIO

CERTIFICADO

5. En Londres
6. el 27 de noviembre de 2009
7. Por el secretario de estado principal de S
- asuntos extranjeros y de la Comunidad.
8. No. I342308
9. Sello/estampilla: OFICINA EXTRANJERA Y DE LA COMUNIDAD
10. Firma: Z. AHMED

Firmado: A nombre del secretario de estado



Eduardo Calado N.

NO SE RESPONSABILIZA
DEL TEXTO

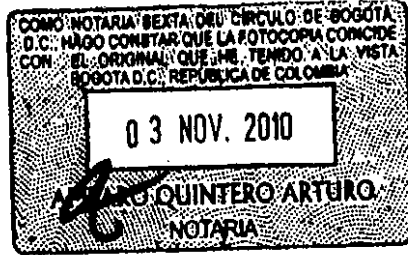
008330

Edgardo Calado
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DEL EXTERNA
ASFUNCIONES PUBLICARIAS

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

2010 FEB 11 A 10:59

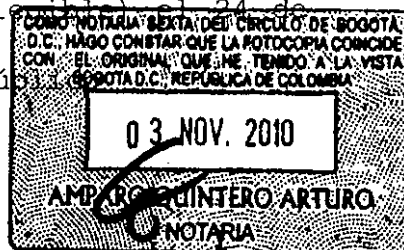
JEFES DE LEGALIZACIONES
BOGOTA D.C.



Si este documento va a usarse en un país que no sea parte de la Convención de la Haya del 5 de octubre de 1961, debe presentarse ante la sección consular de la misión que representa dicho país. Una apostilla o certificado de legalización solo confirma que la firma, sello o estampilla sobre el documento es genuina. No quiere decir que el contenido del documento sea correcto o que la oficina Extranjera & de la Comunidad apruebe su contenido.

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (COMPAÑÍA)

El notario abajo firmante certifica que la firma que antecede de Jeremy Lancaster es auténtica y que el signatario actualmente desempeña el cargo de secretario de la compañía ELSTER METERING LIMITED, una compañía constituida y actualmente existe y está organizada de acuerdo con las leyes de Inglaterra y Gales, y que el signatario tiene facultad para otorgar este documento. Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fe. Dado y firmado en (dato ilegible) el 24 de noviembre de 2009. Firma ilegible, notario público.



APOSTILLA

(CONVENCION DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961)

1. PAIS: REINO UNIDO DE GRAN BRETAÑA E IRLANDA DEL NORTE
2. Este documento público ha sido firmado por MARK ANDREW JEWELS
3. quien actúa en su calidad de NOTARIO PÚBLICO
4. lleva el sello/estampilla de DICHO NOTARIO PÚBLICO

CERTIFICADO

Edmundo Calado M.



5. En Londres

6. el 29 de enero de 2010

7. Por el secretario de estado principal de Su majestad para asuntos extranjeros y de la Comunidad.

8. No. I395253

9. Sello/estampilla: OFICINA EXTRANJERA Y DE LA COMUNIDAD

10. Firma: D.O. SULLIVAN

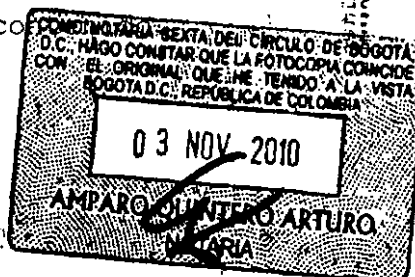
Firmado: A nombre del secretario de estado

Si este documento va a usarse en un país que no sea parte de la Convención de la Haya del 5 de octubre de 1961, debe presentarse ante la sección consular de la misión que representa dicho país. Una apostilla o certificado de legalización solo confirma que la firma, sello o estampilla sobre el documento es genuina. No quiere decir que el contenido del documento sea correcto o que la oficina Extranjera & de la Comunidad apruebe su contenido.

COLO-15411-841-004-7

ECN\ECN\ID-165500\WPCL002G

Bogotá, 10 de febrero de 2010.



Elvira Calvo



NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

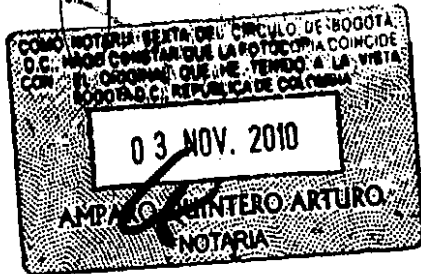
008331

Edgardo Colorado
CUBA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPENA
AS FUNCIONES INDICADAS

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

2010 FEB 11 A 10:59

UNIV
JEF DE LEGALIZACIONES
BOGOTA D.C.



7-700073 058764

3

16



documento de representación otorgado el día 24 de
Noviembre de 2009 por ELSTER METERING LIMITED
documento que está debidamente legalizado por Apostilla.
Presente la señora **ADRIANA ZAPATA GIRALDO**
domiciliada en Bogotá, identificada como aparece al pie de
su firma y manifestó que está conforme con el contenido

de esta escritura pública. -----

----- **HASTA AQUI LAS DECLARACIONES DEL INTERESADO** -----

OTORGAMIENTO Y AUTORIZACIÓN. Leído, el presente instrumento público por
el otorgante, dio su asentimiento y en prueba de ello lo firma junto con la suscrita
Notaria quien en esta forma lo autoriza. -----

DERECHOS NOTARIALES: \$ 42.860 -----

IVA: \$ 17.948 -----

RECAUDO SUPERINTENDENCIA: \$3.570.00 -----

RECAUDO FONDO NACIONAL DE NOTARIADO: \$3.570.00 -----

RESOLUCIÓN 10301 DE DICIEMBRE 17 DE 2009 -----

PAPEL NOTARIAL: El presente instrumento público se extendió y firmó en las
hojas de papel notarial números: 7-700073 058757, 7-700073 058764.

EN BLANCO... EN BLANCO

Adriana Zapata Giraldo
ADRIANA ZAPATA GIRALDO

C.C. 5168206

TEL. 347 3611

Representante Legal de CAVELIER ABOGADOS





AMPARO QUINTERO ARTURO

NOTARIA(O) SEXTA(O) (6) — DE BOGOTÁ, D.C.

Elaboró:	Angelica.T6311.Cavelier
Identificó:	
Revisó:	PAOLA STANLEY E.
Cerró:	MC

SEXTA
AR
BOGOTÁ

COPIA FIEL Y TERCERA (3ª) (FOTOCOPIA) TOMADA DE LA ESCRITURA PUBLICA
NUMERO 5.795 DE FECHA 03 DE NOVIEMBRE DE 2.010.

COPIA QUE EXPIDO EN 13 HOJAS RUBRICADAS EN SUS MARGENES, LA CUAL
CARECE DE NOTAS DE REVOCATORIA, MODIFICACIÓN O SUSTITUCIÓN, POR
TANTO SE PRESUME VIGENTE EL PODER EN ELLA CONTENIDO.

BOGOTÁ, D.C., 06 DE ABRIL DE 2.011

RESOLUCIÓN 01 DE 2008

POR EL(LA) NOTARIO(A) SEXTO(A) DE BOGOTÁ D.C.



AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIO(A) SEXTO(A) (6ª) DE BOGOTÁ D.C.

21
18

BE IT KNOWN that I, ADRIAN PETER MARK WATNEY of 33 Queen Street, Maidenhead, Berkshire SL6 1NB, United Kingdom, a duly authorised Notary Public

CERTIFY ONLY that Blair Consular Services Limited on behalf of their client

ELSTER METERING LIMITED

have this day presented to me the hereto annexed document describing itself as

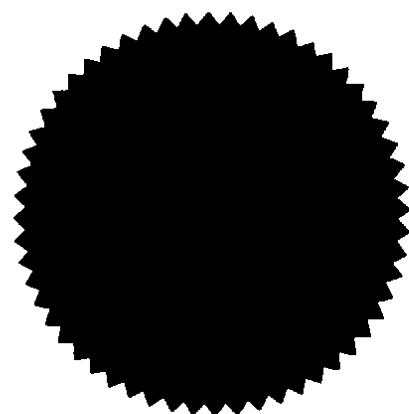
ASSIGNMENT signed by Jon Scott

and that the said Blair Consular Services Limited have represented to me by such presentation that their said client has represented to them that the said annexed document is an authentic original documents.

SIGNED AND SEALED at 33 Queen Street, Maidenhead, Berkshire SL6 1NB, United Kingdom, on 1st December 2009.



Adrian Peter Mark Watney
Notary Public



UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND

1. Country: United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
Pays: Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord

This public document / Le présent acte public

2. Has been signed by a été signé par **A P M Watney**
3. Acting in the capacity of agissant en qualité de **Notary Public**
4. Bears the seal/stamp of est revêtu du sceau/timbre de **The Said Notary Public**

5. at London/à Londres **Certified/Attesté**
6. the/le **03 December 2009**
7. by Her Majesty's Principal Secretary of State for Foreign and Commonwealth Affairs /
par le Secrétaire d'Etat Principal de Sa Majesté aux Affaires Etrangères et du Commonwealth.

8. Number/sous No **I347671**

9. Stamp: **timbre:** 10. Signature: **B. Ambrose**

BA



For the Secretary of State : Pour le Secrétaire d'Etat

If this document is to be used in a country which is not party to the Hague Convention of 5 October 1961, it should be presented to the consular section of the mission representing that country. An apostille or legalisation certificate only confirms that the signature, seal or stamp on the document is genuine. It does not mean that the contents of the document are correct or that the Foreign & Commonwealth Office approves of the contents.

CESION

Yo, (nosotros) abajo firmado (s)

domiciliado(s) en

declaro(amos) bajo juramento ser único(s) y verdadero(s) inventor(es)
de la invención:declaro(amos) así mismo que cedo(emos) y transfiero(erimos), sin
limitación, a favor de la sociedad

constituida y existente de conformidad con las leyes de

domiciliada en

todos los derechos inherentes a dicha invención y que la citada
Compañía queda facultada para solicitar en su nombre la patente de
invención correspondiente en la República de Colombia.

ASSIGNMENT

I (we), the undersigned

SANDERSON, Michael L.

HARVEY, Patrick C.J.

DOYLE, Thomas P.

SCOTT, Jon C.

of

state(s) under oath to be sole and true inventor(s) of the invention:

FLUID FLOW METER

state as well, that assign, without reservations or limitations in favour
of ELSTER METERING LIMITED

a corporation constituted and existing in conformity with the laws of

domiciled in

all rights inherent to said invention and that the above mentioned
company hereby is enabled to apply, in its name, for the corresponding
patent invention, in the Republic of ColombiaDado y firmado hoy/Given and signed this 20.11.2009
en/in

por/by JON SCOTT

Firma/Signature X

**CERTIFICACIÓN NOTARIAL
(INDIVIDUO)**
A los _____ días del _____
de _____ mes de _____
200 ____ Ante mí, Notario Público de _____

compareció(eron)
personalmente _____

a quien(es) doy Efe de conocer y me consta
que es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del
documento que precede, y quien(es) tiene(n)
capacidad legal para otorgarlo

**NOTARIAL CERTIFICATION
(INDIVIDUAL)**
On
this 20 day of November
200 2 before me, a Notary Public of _____

personally
appeared _____
SANDERSON, Michael L.
HARVEY, Patrick C.J.
DOYLE, Thomas P.
SCOTT, Jon C.

to me known, and known to me to be the
person(s) who executed that foregoing
document, and who has(have) legal capacity
to execute it.

NOTARIO PÚBLICO-
NOTARY PUBLIC mi padre

APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country:
This public document
2. has been signed by
3. acting in the capacity of
4. bears the seal/stamp of

Certified

5. at 6. the
7. by
8. No.
9. Seal/stamp 10. Signature
.....

Traducción Oficial No. 2011/482 de un documento escrito en inglés el cual para su identificación se sella con el sello del traductor al tiempo con la presente. Esta traducción ha sido preparada por Hilda Aguilera de Piedrahita, traductora oficial debidamente reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores y autorizada por el Ministerio de Justicia y del Derecho por Resolución No. 323 de 1980.

CESION

Yo, (nosotros), abajo firmado(s) SANDERSON MICHAEL L, HARVEY PATRICK CJ, DOYLE, THOMAS P, SCOTT JON C.t, domiciliados en, declaro bajo juramento ser único y verdadero inventor de la invención:

CAUDALÍMETRO DE FLUIDO

Declaramos así mismo que conocemos y transferimos, sin limitación, a favor de la sociedad ELSTER METERING LIMITED, constituida y existente de conformidad con las leyes de , domiciliada en, todos los derechos inherentes a dicha invención y que la citada Compañía queda facultada para solicitar en su nombre la patente de invención correspondiente en la República de Colombia.

Dado y firmado hoy 20-11-2009

En

Por Jon Scott

(Firmado Ilegible)

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los 20 días de Noviembre de 2009, ante mí Notario Público de, compareció personalmente el SANDERSON MICHAEL L, HARVEY PATRICK CJ, DOYLE, THOMAS P, SCOTT JON C.ta quienes doy fe de conocer y me consta que son las personas firmantes del documento que precede y quienes tienen la capacidad legal para otorgarlo

(Firmado)

Notario Público

APOSTILLA

(Convención de la Haya de Octubre 5 de 1961)

1. País:
2. Este documento público ha sido firmado por
3. Actuando en calidad de
4. Lleva el sello/estampilla de

CERTIFICADO

5. En
6. El
7. Por
8. Número
9. Sello (Sello Notarial)
10. Firma (Firmado)

SEPAN que Yo, ADRIAN PETER MARK WATNEY de 33 Queen Street, Maidenhead, Berkshire SL6 1NB,

TRADUCCION OFICIAL No. 2011/482
HILDA AGUILERA DE PIEDRAHITA
TRADUCTORA OFICIAL
RES. No. 323 DE 1980 DE JUSTICIA

Reino Unido, un Notario Público debidamente autorizado

CERTIFICO UNICAMENTE que Blair Consular Services Limited a nombre de su cliente ELSTER METERING LIMITED ha presentado este día ante mí el documento anexo al presente describiéndose a sí mismo como CESIÓN firmado por Jon Scott y que la mencionada Blair Consular Services Limited ha representado a mí mediante tal presentación que su cliente ha representado a ellos que el documento anexo es un documento autentico y original.

FIRMADO Y SELLADO en 33 Queen Street, Maidenhead, Berkshire SL6 1NB, Reino Unido, el 1 de Diciembre de 2009.

(Firmado)
Adrian Peter Mark Watney
Notario Público

APOSTILLA

(Convención de la Haya de Octubre 5 de 1961)

REINO UNIDO DE LA GRAN BRETAÑA E IRLANDA DEL NORTE

1. País: Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte
Este documento público
2. Ha sido firmado por APM Watney
3. Actuando en calidad de Notario Público
4. Lleva el sello/estampilla de dicho Notario Público

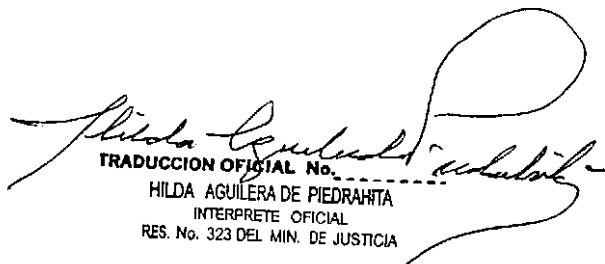
CERTIFICADO

5. En Londres
6. El 03 de Diciembre de 2009.
7. Por El Secretario de Estado Principal de Su Majestad para Relaciones Exteriores y de la Mancomunidad
8. Número **1347671**
9. Sello (Sello Redondo en Relieve) (Sello Pre-impreso)
10. Firma (Firmado)
B. Ambrose
Por el Secretario de Estado

Si este documento es para uso en un país que no sea parte de la Convención de la Haya del 5 de Octubre de 1961, deberá presentarse a la sección consular de la misión que represente a ese país. Una apostilla o certificado de legalización únicamente confirma que la firma, sello o estampilla en el documento es genuino. No significa que el contenido del documento sea correcto o que la Oficina para Relaciones Exteriores & Mancomunidad apruebe el contenido.

ES TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA de la cual se deja copia en los archivos de esta oficina para su confrontación y a la cual me remito, habiendo tenido a la vista el documento original.

Bogotá, Marzo 30 de 2011.


TRADUCCION OFICIAL No. _____
HILDA AGUILERA DE PIEDRAHITA
INTERPRETE OFICIAL
RES. No. 323 DEL MIN. DE JUSTICIA

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

AN. ABR 31 P 2 40

JEF. DE LEGACIONES
BOGOTÁ, D. C.

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

060952

Hilda Aguilera

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS.

CESION

ASSIGNMENT

Yo, (nosotros) abajo firmado (s)

I (we), the undersigned

SANDERSON, Michael L.

HARVEY, Patrick C.J.

DOYLE, Thomas P. & 15 Corinium Gds. Luton

SCOTT, Jon C.

domiciliado(s) en

of

declaro(amos) bajo juramento ser único(s) y verdadero(s) inventor(es)
de la invención:

state(s) under oath to be sole and true inventor(s) of the invention:

jointly with the two named
fellow inventors named above

FLUID FLOW METER

declaro(amos) así mismo que cedo(emos) y transfiero(erimos), sin
limitación, a favor de la sociedad

state as well, that assign, without reservations or limitations in favour
of ELSTER METERING LIMITED

constituida y existente de conformidad con las leyes de

a corporation constituted and existing in conformity with the laws of

ENGLAND & WALES

domiciliada en

domiciled in ENGLAND

todos los derechos inherentes a dicha invención y que la citada
Compañía queda facultada para solicitar en su nombre la patente de
invención correspondiente en la República de Colombia.

all rights inherent to said invention and that the above mentioned
company hereby is enabled to apply, in its name, for the corresponding
patent invention, in the Republic of Colombia

Dado y firmado hoy/Given and signed this

23rd November 2009

en/in 8 George St. West Hamp.

England

por/by

Thomas Patrick Doyle only

Firma/Signature

Thomas Doyle

CERTIFICACIÓN NOTARIAL
(INDIVIDUO)

A los 23rd días del mes de Novembre

de 200 9 Ante mí, Notario Público de

ENGLAND & WALES

compareció(eron)
personalmente

Thomas P Doyle

a quien(es) doy Efe de conocer y me consta
que es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del
documento que precede, y quien(es) tiene(n)
capacidad legal para otorgarlo

M.T. McEvoy

NOTARIO PÚBLICO-
NOTARY PUBLIC

NOTARIAL CERTIFICATION
(INDIVIDUAL)

On this 23rd day of November

200 9 before me, a Notary Public of

M.T. McEvoy - of England and
WALES

personally
appeared

SANDERSON, Michael L.

- HARVEY, Patrick C. J.

DOYLE, Thomas P.

SCOTT, Jon C.

to me known, and known to me to be the
person(s) who executed that foregoing
document, and who has(have) legal capacity
to execute it.

M.T. McEvoy

Mary T. McEvoy
Notary Public
8 George Street West
Luton LU1 2DA

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country:
This public document
2. has been signed by
3. acting in the capacity of
4. bears the seal/stamp of

Certified

5. at
6. the
7. by
8. No.
9. Seal/stamp
10. Signature

APOSTILLE
(Hague Convention of 5 October 1961 / Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND

1. Country: United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
Pays: Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord

This public document / Le présent acte public

2. Has been signed by **Mary T McEvoy**
a été signé par

3. Acting in the capacity of **Notary Public**
agissant en qualité de

4. Bears the seal/stamp of **The Said Notary Public**
est revêtu du sceau/timbre de

5. at London/à Londres
6. the/le **03 December 2009**

7. by Her Majesty's Principal Secretary of State for Foreign and Commonwealth Affairs /
par le Secrétaire d'Etat Principal de Sa Majesté aux Affaires Etrangères et du Commonwealth.

8. Number/sous No **I347664**

9. Stamp:
timbre: 10. Signature: **B. Ambrose**



For the Secretary of State / Pour le Secrétaire d'Etat

If this document is to be used in a country which is not party to the Hague Convention of 5 October 1961, it should be presented to the consular section of the mission representing that country. An apostille or legalisation certificate only confirms that the signature, seal or stamp on the document is genuine. It does not mean that the contents of the document are correct or that the Foreign & Commonwealth Office approves of the contents.

Traducción Oficial No. 2011/481 de un documento escrito en inglés el cual para su identificación se sella con el sello del traductor al tiempo con la presente. Esta traducción ha sido preparada por Hilda Aguilera de Piedrahita, traductora oficial debidamente reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores y autorizada por el Ministerio de Justicia y del Derecho por Resolución No. 323 de 1980.

CESION

Yo, (nosotros), abajo firmado(s) SANDERSON MICHAEL L, HARVEY PATRICK CJ, DOYLE, THOMAS P, SCOTT Dde B. Corinium (ilegible) JON C.t, domiciliados en 85Liceslade Grove, Loughton, Milton Keynes, UK, declaro bajo juramento ser único y verdadero inventor de la invención:
Conjuntamente con los tres nombrados inventores arriba mencionados

CAUDALÍMETRO DE FLUIDO

Declaramos así mismo que conocemos y transferimos, sin limitación, a favor de la sociedad ELSTER METERING LIMITED, constituida y existente de conformidad con las leyes de Inglaterra y Gales, domiciliada en Inglaterra, todos los derechos inherentes a dicha invención y que la citada Compañía queda facultada para solicitar en su nombre la patente de invención correspondiente en la República de Colombia.

Dado y firmado hoy 23 de Noviembre de 2009
En 8 George Street West, Luton, Inglaterra
Por (Firmado Ilegible)

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los 23 días de Noviembre de 2009, ante mi MT McEvoy Notario Público de Inglaterra y Gales, compareció personalmente el Sr. Thomas P. Doyle a quienes doy fe de conocer y me consta que son las personas firmantes del documento que precede y quienes tienen la capacidad legal para otorgarlo

(Firmado)
(Nombre Ilegible)
Notario Público
Sello Notarial: Mary T. McEvoy, Notario Público (Información de Contacto)

APOSTILLA
(Convención de la Haya de Octubre 5 de 1961)

1. Pais:
2. Este documento público ha sido firmado por
3. Actuando en calidad de
4. Lleva el sello/estampilla de

CERTIFICADO

5. En
6. El
7. Por
8. Número
9. Sello (Sello Notarial)
10. Firma (Firmado)

TRADUCCION OFICIAL No. 2011/481
HILDA AGUILERA DE PIEDR.
INTERPRETE OFICIAL
MIN DE J

APOSTILLA
(Convención de la Haya de Octubre 5 de 1961)
REINO UNIDO DE LA GRAN BRETAÑA E IRLANDA DEL NORTE

1. País: Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte
Este documento público
2. Ha sido firmado por Mary T. McEvoy
3. Actuando en calidad de Notario Público
4. Lleva el sello/estampilla de dicho Notario Público

CERTIFICADO

5. En Londres
6. El 03 de Diciembre de 2009.
7. Por El Secretario de Estado Principal de Su Majestad para Relaciones Exteriores y de la Mancomunidad
8. Número **1347664**
9. Sello (Sello Redondo en Relieve) (Sello Pre-impreso)
10. Firma (Firmado)
B. Ambrose
Por el Secretario de Estado

Si este documento es para uso en un país que no sea parte de la Convención de la Haya del 5 de Octubre de 1961, deberá presentarse a la sección consular de la misión que represente a ese país. Una apostilla o certificado de legalización únicamente confirma que la firma, sello o estampilla en el documento es genuino. No significa que el contenido del documento sea correcto o que la Oficina para Relaciones Exteriores & Mancomunidad apruebe el contenido.

ES TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA de la cual se deja copia en los archivos de esta oficina para su confrontación y a la cual me remito, habiendo tenido a la vista el documento original.

Bogotá, Marzo 30 de 2011.

060931
Hilda Aguilera
Cuya firma aparece en el
documento de la empresa
las funciones indicadas

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES
MAR 31 P 2:40
Hilda Aguilera de Piedrahita
TRADUCCIÓN OFICIAL No. 301481
HILDA AGUILERA DE PIEDRAHITA
INTERPRETE OFICIAL
RES. No. 323 DEL MIN. DE JUSTICIA

93
27

CESION

ASSIGNMENT

Yo, (nosotros) abajo firmado (s)

I (we), the undersigned

SANDERSON, Michael L.

HARVEY, Patrick C.J.

DOYLE, Thomas P.

SCOTT, Jon C.

domiciliado(s) en

of 85 LINCESLADE GROVE

LOUGHTON, MILTON KEYNES, UK

declaro(amos) bajo juramento ser único(s) y verdadero(s) inventor(es)
de la invención:

state(s) under oath to be sole and true inventor(s) of the invention:

FLUID FLOW METER

declaro(amos) así mismo que cedo(emos) y transfiero(erimos), sin
limitación, a favor de la sociedad

state as well, that assign, without reservations or limitations in favour
of ELSTER METERING LIMITED

constituida y existente de conformidad con las leyes de

a corporation constituted and existing in conformity with the laws of

ENGLAND

domiciliada en

domiciled in 130 CAMFORD WAY

SUNDON PARK LUTON, BEDS, UK

todos los derechos inherentes a dicha invención y que la citada
Compañía queda facultada para solicitar en su nombre la patente de
invención correspondiente en la República de Colombia.

all rights inherent to said invention and that the above mentioned
company hereby is enabled to apply, in its name, for the corresponding
patent invention, in the Republic of Colombia

Dado y firmado hoy/Given and signed this

en/in

MILTON KEYNES

on 23 November 2009

por/by

MICHAEL L SANDERSON

Firma/Signature

CERTIFICACIÓN NOTARIAL
(INDIVIDUO)

A los _____ días del _____ mes de _____
de _____
200 _____ Ante mí, Notario Público de _____

compareció(eron)
personalmente _____

a quien(es) doy Efe de conocer y me consta
que es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del
documento que precede, y quien(es) tiene(n)
capacidad legal para otorgarlo

NOTARIO PÚBLICO-
NOTARY PUBLIC

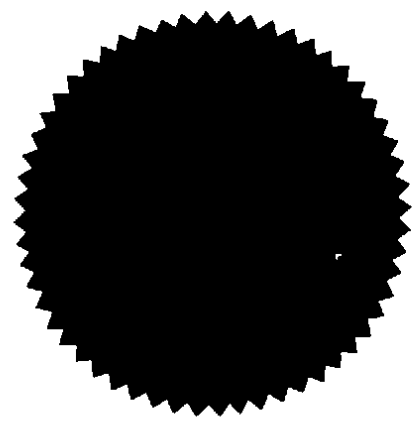
NOTARIAL CERTIFICATION
(INDIVIDUAL)

On this 23 day of November
2009 before me, a Notary Public of
MILTON KEYNES

personally
appeared _____

SANDERSON, Michael L.
~~HARVEY, Patrick G.J.~~
~~BOYLE, Thomas P.~~
~~SCOTT, Jon G.~~

to me known, and known to me to be the
person(s) who executed that foregoing
document, and who has(have) legal capacity
to execute it.



G P Pobjoy
Notary Public
Ashton House
471 Silbury Boulevard
Central Milton Keynes
MK9 2AH
England

APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country:
This public document

2. has been signed by

3. acting in the capacity of

4. bears the seal/stamp of

Certified

5. at 6. the

7. by

8. No.

9. Seal/stamp 10. Signature

.....

APOSTILLE

(Hague Convention of 5 October 1961 / Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND

1. Country: United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
Pays: Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord

This public document / Le présent acte public

2. Has been signed by **G P Pobjoy**
a été signé par

3. Acting in the capacity of **Notary Public**
agissant en qualité de

4. Bears the seal/stamp of **The Said Notary Public**
est revêtu du sceau/timbre de

Certified/Attesté

5. at London/à Londres

6. the/le **03 December 2009**

7. by Her Majesty's Principal Secretary of State for Foreign and Commonwealth Affairs /
par le Secrétaire d'Etat Principal de Sa Majesté aux Affaires Etrangères et du Commonwealth.

8. Number/sous No **1347663**

9. Stamp:
timbre:

10. Signature: **B. Ambrose**

BA



For the Secretary of State Pour le Secrétaire d'Etat

If this document is to be used in a country which is not party to the Hague Convention of 5 October 1961, it should be presented to the consular section of the mission representing that country. An apostille or legalisation certificate only confirms that the signature, seal or stamp on the document is genuine. It does not mean that the contents of the document are correct or that the Foreign & Commonwealth Office approves of the contents.

29

Traducción Oficial No. 2011/480 de un documento escrito en inglés el cual para su identificación se sella con el sello del traductor al tiempo con la presente. Esta traducción ha sido preparada por Hilda Aguilera de Piedrahita, traductora oficial debidamente reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores y autorizada por el Ministerio de Justicia y del Derecho por Resolución No. 323 de 1980.

CESION

Yo, (nosotros), abajo firmado(s) SANDERSON MICHAEL L, HARVEY PATRICK CJ, DOYLE, THOMAS P, SCOTT JON C.t, domiciliados en 85Liceslade Grove, Loughton, Milton Keynes, UK, declaro bajo juramento ser único y verdadero inventor de la invención:

CAUDALÍMETRO DE FLUIDO

Declaramos así mismo que conocemos y transferimos, sin limitación, a favor de la sociedad ELSTER METERING LIMITED, constituida y existente de conformidad con las leyes de Inglaterra , domiciliada en 130 Camford Way, Sundon Park Luton, Beds, UK, todos los derechos inherentes a dicha invención y que la citada Compañía queda facultada para solicitar en su nombre la patente de invención correspondiente en la República de Colombia.

Dado y firmado hoy (Firmado)
En Milton Keynes el 23 de Noviembre de 2009
Por Michael L. Sanderson (Firmado ilegible)

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los 23 días de Noviembre de 2009, ante mi Notario Público de Milton Keynes, compareció personalmente el Sr. Michael L. Sanderson a quienes doy fe de conocer y me consta que son las personas firmantes del documento que precede y quienes tienen la capacidad legal para otorgarlo

(Firmado)
(Nombre ilegible)
Notario Público
Sello Notarial: GP Pobjoy, Notario Público (Información de Contacto)

APOSTILLA	
(Convención de la Haya de Octubre 5 de 1961)	
1.	Pais:
2.	Este documento público ha sido firmado por
3.	Actuando en calidad de
4.	Lleva el sello/estampilla de
CERTIFICADO	
5.	En
6.	El
7.	Por
8.	Número
9.	Sello (Sello Notarial)
10.	Firma (Firmado)

TRADUCCION OFICIAL No. 2011/480
HILDA AGUILERA DE PIEDRAHITA
INTERPRETE OFICIAL
RES No. 323 DE 1980 MINISTERIO DE JUSTICIA

APOSTILLA
(Convención de la Haya de Octubre 5 de 1961)
REINO UNIDO DE LA GRAN BRETAÑA E IRLANDA DEL NORTE

1. País: Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte
Este documento público
2. Ha sido firmado por GP Pobjoy
3. Actuando en calidad de Notario Público
4. Lleva el sello/estampilla de dicho Notario Público

CERTIFICADO

5. En Londres
6. El 03 de Diciembre de 2009.
7. Por El Secretario de Estado Principal de Su Majestad para Relaciones Exteriores y de la Mancomunidad
8. Número **1347663**
9. Sello (Sello Redondo en Relieve) (Sello Pre-impreso)
10. Firma (Firmado)
B. Ambrose
Por el Secretario de Estado

Si este documento es para uso en un país que no sea parte de la Convención de la Haya del 5 de Octubre de 1961, deberá presentarse a la sección consular de la misión que represente a ese país. Una apostilla o certificado de legalización únicamente confirma que la firma, sello o estampilla en el documento es genuino. No significa que el contenido del documento sea correcto o que la Oficina para Relaciones Exteriores & Mancomunidad apruebe el contenido.

ES TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA de la cual se deja copia en los archivos de esta oficina para su confrontación y a la cual me remito, habiendo tenido a la vista el documento original.

Bogotá, Marzo 30 de 2011.

COPIA FIEL Y COMPLETA
 DOCUMENTO GENUINO
 LAS FUNCIONES SINDICADAS
 Hilda Aguilera
 060925

NO SE ASUME
 RESPONSABILIDAD
 DEL TEXTO

MINISTERIO DE
 RELACIONES EXTERIORES
 ZM. ABR. 1 P. 2:39
 Hilda Aguilera de Piedrahita
 TRADUCCION OFICIAL No. _____
 HILDA AGUILERA DE PIEDRAHITA
 INTERPRETE OFICIAL
 RES. No. 323 DEL MIN. DE JUSTICIA

CAVELIER

ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTÁ, 8 - COLOMBIA

374

NOTARISATION
REQUIRED!

44
31

CESION

Yo, (nosotros) abajo firmado (s)

domiciliado(s) en

declaro(amos) bajo juramento ser único(s) y verdadero(s) inventor(es)
de la invención:

declaro(amos) así mismo que cedo(emos) y transfiero(crimos), sin
limitación, a favor de la sociedad

constituida y existente de conformidad con las leyes de

domiciliada en

todos los derechos inherentes a dicha invención y que la citada
Compañía queda facultada para solicitar en su nombre la patente de
invención correspondiente en la República de Colombia.

ASSIGNMENT

I (we), the undersigned

SANDERSON, Michael L.

HARVEY, Patrick C.J.

DOYLE, Thomas P.

SCOTT, Jon C.

of

state(s) under oath to be sole and true inventor(s) of the invention:

FLUID FLOW METER

state as well, that assign, without reservations or limitations in favour
of ELSTER METERING LIMITED

a corporation constituted and existing in conformity with the laws of

domiciled in

all rights inherent to said invention and that the above mentioned
company hereby is enabled to apply, in its name, for the corresponding
patent invention, in the Republic of Colombia

Dado y firmado hoy/Given and signed this

en/in

por/by

Firma/Signature

X Patrick Harvey

X

CERTIFICACIÓN NOTARIAL
(INDIVIDUO)

A los 20th días del mes de NOVEMBER
de 2009 Ante mí, Notario Público de
REDORD,
ENGLAND & WALES

compareció(eron)
personalmente

HARVEY, PATRICK C.J.

a quien(es) doy Efe de conocer y me consta
que es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del
documento que precede, y quien(es) tiene(n)
capacidad legal para otorgarlo

S. Kamali

NOTARIO PÚBLICO-
NOTARY PUBLIC

SUNIL MANJEER KAMALI
NOTARY PUBLIC

NOTARIAL CERTIFICATION
(INDIVIDUAL)

On this 20th day of NOVEMBER
200 9 before me, a Notary Public of
REDORD,
ENGLAND & WALES

personally
appeared

~~GANDERSON, Michael L.~~

HARVEY, Patrick C.J.

~~DOYLE, Thomas P.~~

~~SCOTT, Jon C.~~

~~to me known~~, and known to me to be the
person(s) who executed that foregoing
document, and who has(have) legal capacity
to execute it.

S. Kamali

SUNIL MANJEER KAMALI
NOTARY PUBLIC

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country:
This public document
2. has been signed by
3. acting in the capacity of
4. bears the seal/stamp of

Certified

5. at 6. the
7. by
8. No.
9. Seal/stamp 10. Signature

APOSTILLE

(Hague Convention of 5 October 1961 / Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND

1. Country: United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
Pays: Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord

This public document / Le présent acte public

2. Has been signed by **Sunil Mangesh Kambli**
a été signé par
3. Acting in the capacity of **Notary Public**
agissant en qualité de
4. Bears the seal/stamp of **The Said Notary Public**
est revêtu du sceau/timbre de

Certified/Attesté

5. at London/à Londres

6. the/le **03 December 2009**

7. by Her Majesty's Principal Secretary of State for Foreign and Commonwealth Affairs /
par le Secrétaire d'Etat Principal de Sa Majesté aux Affaires Etrangères et du Commonwealth.

8. Number/sous No **I347662**

9. Stamp:
timbre:

10. Signature: **B. Ambrose**

BA



For the Secretary of State / Pour le Secrétaire d'Etat

If this document is to be used in a country which is not party to the Hague Convention of 5 October 1961, it should be presented to the consular section of the mission representing that country. An apostille or legalisation certificate only confirms that the signature, seal or stamp on the document is genuine. It does not mean that the contents of the document are correct or that the Foreign & Commonwealth Office approves of the contents.

- [illegible]

UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND

PASSPORT
PASSEPORT

Type/Type
P

Code/Code
GBR

Passport No./Passport No.
459167568

Surname/Name (T)

HARVEY
Given names: Trenton (2)

PATRICK C

Nationality/Nationalité (73)
BRITISH CITIZEN

Date of birth 08 FEB 1969

Sex/Sign (55) Place of birth (Latin)
M CHILIAN

Date of Issue/Date of Birth: 27 JUN / JUN 0

Date of supply Date of completion
27 JUN 78 JUN 1978

UKRA

Holder's Signature/Signature du titulaire (10)

P<GBR<HARVEY<<PATRICK<CHRISTOPHER<JAMES<<<<<<
4591675685GBR6902081M1606270<<<<<<<<<<<<<<<06

DRIVING LICENCE



1. HARVEY

2. PATRICK CHRISTOPHER J

3. 08-02-69 ZAMBIA

4a. 02-08-034b. 09-09-124c. DVLA

5. HARVE602089PC9BR 39

8. 9 CAMPBELL CLOSE, KEMPSTON, BEDFORD.
MK42 7EJ

9. A, B, BE, C1, C1E, D1, D1E, f, k, l, n, p

34

Traducción Oficial No. 2011/479 de un documento escrito en inglés el cual para su identificación se sella con el sello del traductor al tiempo con la presente. Esta traducción ha sido preparada por Hilda Aguilera de Piedrahita, traductora oficial debidamente reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores y autorizada por el Ministerio de Justicia y del Derecho por Resolución No. 323 de 1980.

CESION

Yo, (nosotros), abajo firmado(s) SANDERSON MICHAEL L, HARVEY PATRICK CJ, DOYLE, THOMAS P, SCOTT JON C.t, domiciliados en, declaro bajo juramento ser único y verdadero inventor de la invención:

CAUDALÍMETRO DE FLUIDO

Declaramos así mismo que conocemos y transferimos, sin limitación, a favor de la sociedad ELSTER METERING LIMITED, constituida y existente de conformidad con las leyes de , domiciliada en, todos los derechos inherentes a dicha invención y que la citada Compañía queda facultada para solicitar en su nombre la patente de invención correspondiente en la República de Colombia.

Dado y firmado hoy
En
Por (Firmado ilegible)

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los 20 días de Noviembre de 2009, ante mi Notario Público de Redford, Inglaterra y Gales, comparecieron personalmente el Sr. HARVEY, patrick CJ a quienes doy fe de conocer y me consta que son las personas firmantes del documento que precede y quienes tienen la capacidad legal para otorgarlo

(Firmado)
(Nombre ilegible)
Notario Público

APOSTILLA	
(Convención de la Haya de Octubre 5 de 1961)	
1.	País:
2.	Este documento público ha sido firmado por
3.	Actuando en calidad de
4.	Lleva el sello/estampilla de
CERTIFICADO	
5.	En
6.	El
7.	Por
8.	Número
9.	Sello (Sello Notarial)
10.	Firma (Firmado)

Se adjunta fotocopia del Pasaporte y de la Ilcencia de Conducción.

TRADUCCION OFICIAL No. 2011/479
HILDA AGUILERA DE PIEDRAHITA
INTERPRETE OFICIAL
RES. No. 323 DE 1 MIN. DE JUSTICIA

APOSTILLA
(Convención de la Haya de Octubre 5 de 1961)
REINO UNIDO DE LA GRAN BRETAÑA E IRLANDA DEL NORTE

1. País: Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte
Este documento público
2. Ha sido firmado por Sunil Maugesh Kambli
3. Actuando en calidad de Notario Público
4. Lleva el sello/estampilla de dicho Notario Público

CERTIFICADO

5. En Londres
6. El 03 de Diciembre de 2009.
7. Por El Secretario de Estado Principal de Su Majestad para Relaciones Exteriores y de la Mancomunidad
8. Número **1347662**
9. Sello (Sello Redondo en Relieve) (Sello Pre-impreso)
10. Firma (Firmado)
B. Ambrose
Por el Secretario de Estado

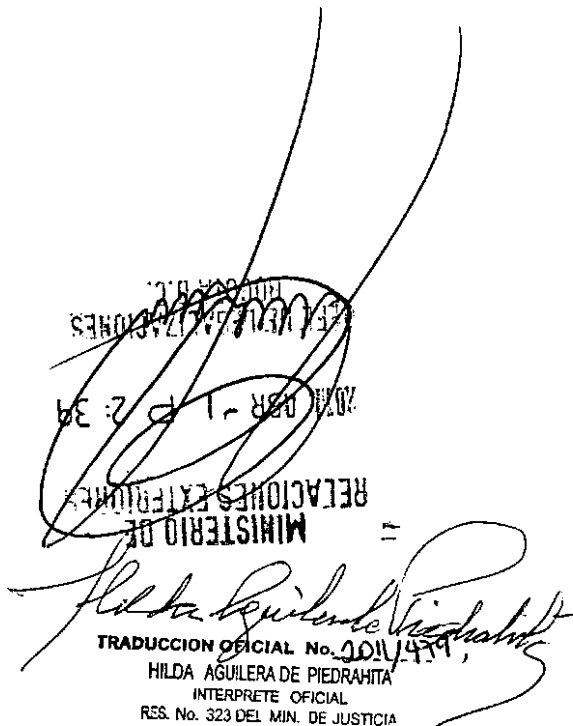
Si este documento es para uso en un país que no sea parte de la Convención de la Haya del 5 de Octubre de 1961, deberá presentarse a la sección consular de la misión que represente a ese país. Una apostilla o certificado de legalización únicamente confirma que la firma, sello o estampilla en el documento es genuino. No significa que el contenido del documento sea correcto o que la Oficina para Relaciones Exteriores & Mancomunidad apruebe el contenido.

ES TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA de la cual se deja copia en los archivos de esta oficina para su confrontación y a la cual me remito, habiendo tenido a la vista el documento original.

Bogotá, Marzo 30 de 2011.

COPIA FIEL Y COMPLETA
 DOCUMENTO DESEMPENA
 LAS FUNCIONES SINDICADAS
 060924

NO SE ASUME
 RESPONSABILIDAD
 DEL TEXTO


 MINISTERIO DE
 RELACIONES EXTERIORES
 TRADUCCION OFICIAL No. 2011/459
 HILDA AGUILERA DE PIEDRAHITA
 INTERPRETE OFICIAL
 RES. No. 323 DEL MIN. DE JUSTICIA

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
18 March 2010 (18.03.2010)

(10) International Publication Number
WO 2010/029372 A3

PCT

- (51) International Patent Classification:
G01F 1/32 (2006.01) G01F 1/72 (2006.01)
- (21) International Application Number:
PCT/GB2009/051180
- (22) International Filing Date:
11 September 2009 (11.09.2009)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
0816767.8 12 September 2008 (12.09.2008) GB
- (71) Applicant (for all designated States except US): EL-STER METERING LIMITED [—/GB]; 130 Camford Way, Sundon Park, Luton Bedfordshire LU3 3AN (GB).
- (72) Inventors; and
- (75) Inventors/Applicants (for US only): SANDERSON, M L [GB/GB]; 85 Lincelade Grove, Loughton, Milton Keynes MK5 8AD (GB). HARVEY, P C J [GB/GB]; 9 Campbell Close, Kempston Bedfordshire MK42 7EJ (GB). DOYLE, T P [GB/GB]; 5 Corinium Gardens, Barton Hills, Luton Bedfordshire LU3 4DB (GB). SCOTT, J C [GB/GB]; Mid Henshilwood Farm, Browshott Road, Braehead, South Lanarkshire ML11 8HB (GB).
- (74) Agents: COZENS, Paul et al.; 120 Holborn, London, Greater London EC1N 2SQ (GB).

- (81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

- with international search report (Art. 21(3))
- before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments (Rule 48.2(h))

(88) Date of publication of the international search report:
6 May 2010

(54) Title: BI-DIRECTIONAL FLUIDIC OSCILLATOR FLOW METER

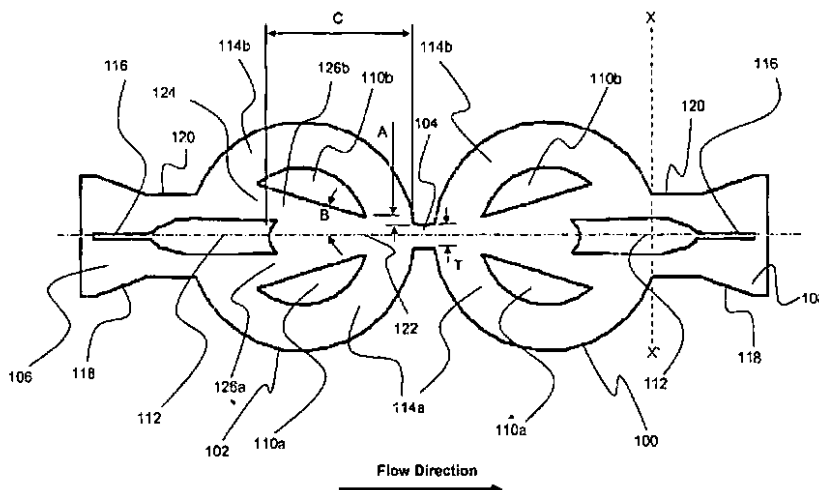


Figure 1

(57) Abstract: A flow tube for a bidirectional flow meter comprises a first means (for example in the form of a first flow chamber) for generating a periodic pressure fluctuation whose frequency varies in dependence on the flow rate of fluid through the meter in a first direction; and a second means (for example in the form of a second flow chamber) for generating a periodic pressure fluctuation whose frequency varies in dependence on the flow rate of fluid through the meter in a second direction, opposite to the first direction; wherein said first and second generating means are connected in series between an inlet port and an outlet port.

Titulo: Caudalímetro de fluido

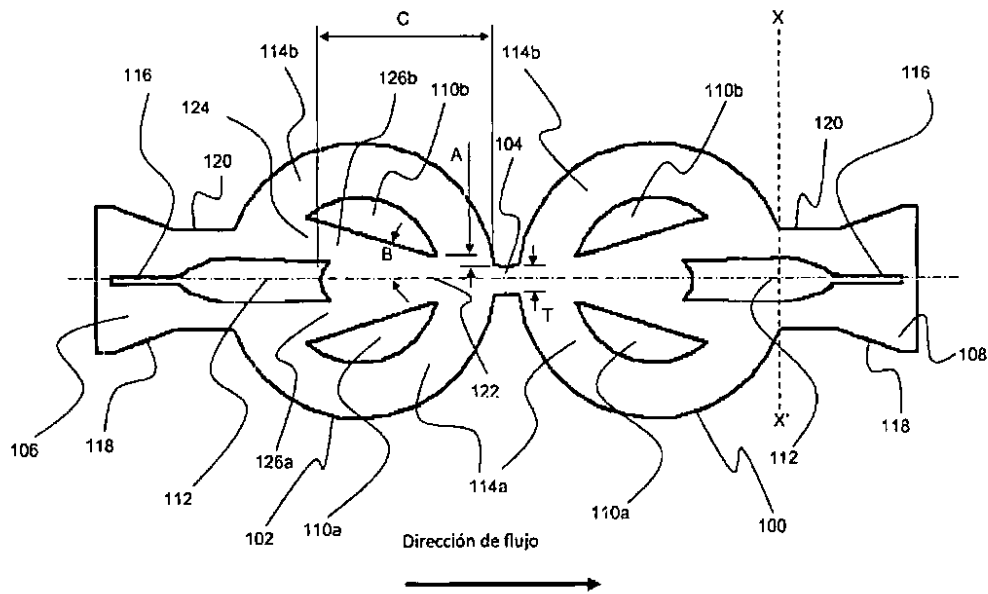


Figura 1

Resumen: Un tubo de flujo para un caudalímetro bidireccional comprende un primer medio (por ejemplo en forma de una primera cámara de flujo) para generar una fluctuación de presión periódica cuya frecuencia varía dependiendo del ritmo de flujo del fluido a través del medidor en una primera dirección; y un segundo medio (por ejemplo en forma de una segunda cámara de flujo) para generar una fluctuación de presión periódica cuya frecuencia varía dependiendo del ritmo de flujo del líquido a través del medidor en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección; donde dichos primer y segundo medios generantes están conectados en serie entre un puerto de entrada y un puerto de salida.

Caudalímetro de fluido

Campo técnico

La presente invención esta relacionada a caudalímetros de fluidos y particularmente a osciladores de caudalímetros de fluidos bidireccionales, como los caudalímetros de agua municipal. Sin embargo no se limita a dichas aplicaciones.

Antecedentes del arte

Osciladores fluidos han sido propuestos como la base para caudalímetros de fluidos, y especialmente a los caudalímetros de líquidos. Los osciladores fluidos tienen la ventaja de no tener partes móviles y por lo tanto potencialmente tienen una vida operacional más larga comparada con los caudalímetros mecánicos.

Las características relevantes de un oscilador fluido es que la frecuencia de oscilación del fluido fluyendo a través del oscilador es relacionada al ritmo de flujo del fluido. El caudalímetro opera al medir esta frecuencia.

Los métodos mencionados anteriormente no permiten una medición precisa del flujo reverso a través del medidor.

Es un objetivo de por lo menos una de las demostraciones preferidas de la presente invención sobrepasar o por lo menos mejorar al menos una de las deficiencias del arte anterior, o por lo menos proveer una alternativa adecuada para ello.

Resumen de la invención

Caudalímetro bi-direccional

De acuerdo a la presente invención, se provee un tubo de flujo para un caudalímetro bidireccional que contiene:

Un primer medio (por ejemplo en forma de una primera cámara de flujo) para generar una fluctuación periódica de presión cuya frecuencia cambia dependiendo del ritmo de fluido a través del medidor en una primera dirección; y

Un segundo medio (por ejemplo en forma de una segunda cámara de flujo) para generar una fluctuación de presión periódica cuya frecuencia varía dependiendo de el ritmo de flujo del fluido a través del medidor en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección;

Donde dichos primer y segundo medios están conectados en serie entre un puerto de entrada y un puerto de salida.

Al proveer dos medios de generación en serie (preferiblemente para que el fluido fluya dentro de la entrada a través de uno de los medios, después a través del otro medio, y finalmente fuera de la salida) el caudalímetro bidireccional puede medir el flujo reverso con más precisión, y puede soportar la instalación incorrecta del medidor.

Preferiblemente, dicho primer medio de generación y dicho segundo medio de generación son substancialmente idénticos. Al proveer medios de generación idénticos (preferiblemente agrupados uno detrás del otro) los requerimientos para instalar el medidor en una orientación pueden ser evitados.

Preferiblemente, ambos dichos medios de generación están agrupados para que las entradas del primer y segundo medio de generación como se definen cuando el fluido fluya respectivamente en la primera y segunda dirección estén

conectados juntos. Al conectar las entradas juntas el caudalímetro puede operar con más eficiencia.

Preferiblemente, el tubo de flujo aun mas contiene un cuello posicionado entre el primer y segundo medio de generación.

Preferiblemente, el primer medio de generación es adaptado para condicionar el flujo a través del cuello dentro del segundo medio de generación cuando el fluido este fluyendo dentro de la segunda dirección, y viceversa. Al agruparse para que el primer medio acondicione el flujo del segundo medio una mejora en el rendimiento es engendrado.

Preferiblemente, el área transversal mínima del puerto de salida es mayor que el área transversal del cuello.

Preferiblemente el área transversal mínima del puerto de salida es mayor que dos veces el área transversal del cuello.

Preferiblemente, cada medio de generación comprende:

Un difusor

Un puesto separador; y

Dos canales de retroalimentación.

Como se usan aquí los términos "difusor", "puesto de separación" y "canal de retroalimentación" preferiblemente se refieren a los medios de generación relevantes cuando el fluido este fluyendo en una dirección hacia adelante (para que la primera dirección del primer medio de generación y la segunda dirección para el segundo medio de generación).

Preferiblemente, el ancho de ingesta del difusor es mayor que el ancho del cuello. Esto puede optimizar las condiciones de flujo sin importar en qué dirección

el fluido este fluyendo. Preferiblemente, el ancho de ingesta del difusor sea entre 1.4 y 1.8 veces el ancho del cuello, preferiblemente entre 1.5 y 1.7 veces, y mas preferiblemente aproximadamente 1.64 veces. Preferiblemente, la diferencia en el ancho de ingesta y ancho de cuello será entre 2.00 mm y 2.5 mm, preferiblemente aproximadamente 2.3 mm.

Preferiblemente, el difusor comprende dos, preferiblemente alargados, cuerpos y el ángulo entre dichos cuerpos será adaptado para minimizar substancialmente el flujo dentro de las salidas de los canales de retroalimentación.

Preferiblemente, el difusor comprende dos cuerpos, y el ángulo entre ambos cuerpos es entre 25° o 28° y 35° o 38°, preferiblemente entre 30° y 34°, mas preferiblemente aproximadamente 32°. Esto podrá mejorar el desempeño.

Preferiblemente, la distancia más corta entre el puesto divisor y la entrada del medio de generación será entre 6.0 y 7.0 veces el ancho del cuello, preferiblemente entre 6.25 y 6.75, y más preferiblemente aproximadamente 6.4. Preferiblemente, la distancia más corta entre el puesto divisor y la entrada del medio de generación es entre 22 mm y 24 mm, preferiblemente aproximadamente 23 mm.

Preferiblemente, el puesto divisor es posicionado por lo menos parcialmente dentro del escape del difusor. Preferiblemente, la menor distancia entre el puesto divisor y uno de los cuerpos es entre 0.9 y 1.1 veces la menor distancia entre los cuerpos, y preferiblemente es substancialmente igual a dicha distancia. Esto podrá reducir una baja en presión

Preferiblemente, el tubo de flujo comprende aun mas un cuerpo alargado que se extiende desde el puesto divisor dentro del cuello de la entrada /salida del medidor. Dicho cuerpo alargado, en otras partes conocido como "paddle" (remo), puede reducir la interferencia entre las dos rutas de flujo alternas del tubo de flujo.

Preferiblemente, dicho cuerpo alargado se extiende entre 1.5 y 3.5 veces el ancho del cuello, preferiblemente entre 2 y 3 veces, y más preferiblemente aproximadamente 2.5 veces. Preferiblemente, dicho cuerpo alargado se extiende entre 5 mm y 15 mm, preferiblemente 9 mm.

Preferiblemente, donde dicho cuerpo alargado es entre 0.20 y 0.40 veces el ancho del cuello, preferiblemente entre 0.25 y 0.35 veces, y más preferiblemente aproximadamente 0.28 veces.

Preferiblemente, dicho cuerpo alargado tiene entre 0.5 mm a 2 mm de espesor, preferiblemente 1 mm.

Preferiblemente, la entrada /salida del medidor comprende una sección substancialmente paralela. La sección substancialmente paralela es preferiblemente más larga que el ancho del cuello. Eso puede mejorar las condiciones del flujo, por ejemplo hacia el cuello, y por ejemplo asegurando que dicho flujo sea restringido de entrar el extremo de "salida" del canal de retroalimentación de la primera cámara, causando problemas de desempeño de oscilación potenciales.

Preferiblemente, los orificios cónicos internos a dicha sección substancialmente paralela.

Preferiblemente, el largo de dicha sección substancialmente paralela es entre 2.0 y 2.5 veces el ancho del cuello, preferiblemente entre 2.1 y 2.4 veces y aun mas preferiblemente aproximadamente 2.22 veces. Preferiblemente dicha sección paralela tiene entre 6 mm y 10 mm de largo, preferiblemente 8 mm.

Preferiblemente, para la facilidad de la producción, la transición entre las secciones cónicas y paralelas será fileteada.

Preferiblemente, el área transversal mínima del puerto de salida menos el área transversal (preferiblemente mayor) del puesto divisor es mayor que el doble del área transversal del cuello. Sin embargo es mas preferible, que el área transversal mínima del puerto de salida menos el área transversal (preferiblemente mayor) del puesto divisor es mayor que 2.01 veces el área transversal del cuello, aun mas preferiblemente mayor que 2.05 veces. de acuerdo a un aspecto aun más lejano de la presente invención, se provee un tubo de flujo para un caudalímetro, que comprende: medios para generar una fluctuación de presión periódica cuya frecuencia varíe dependiendo del ritmo de flujo del fluido a través del medidor, donde dicho medio comprenda: un difusor; un puesto divisorio; y dos canales de retroalimentación; un cuello posicionado hacia arriba desde el difusor; y un cuerpo alargado, posicionado hacia abajo desde el puesto divisorio, agrupado para reducir el contraflujo alrededor del extremo hacia abajo del puesto divisorio.

Preferiblemente, dicho cuerpo alargado se extiende desde el puesto divisorio dentro de la entrada /salida del medidor.

Preferiblemente, dicho cuerpo alargado se extiende entre 1.5 y 3.5 veces el ancho del cuello, preferiblemente entre 2 y 3 veces, y más preferiblemente aproximadamente 2.5 veces.

Preferiblemente dicho cuerpo alargado se extiende entre 5 mm y 15 mm, preferiblemente 9 mm.

Preferiblemente, dicho cuerpo alargado es entre 0.20 y 0.40 veces el ancho del cuello, preferiblemente entre 0.25 y 0.35 veces, y aun mas preferiblemente aproximadamente 0.28 veces.

De acuerdo a un aspecto más lejano de la presente invención, se provee un tubo de flujo para un caudalímetro, compuesto de: medios para generar fluctuaciones de presión periódicos cuya frecuencia varíe dependiendo del ritmo

de flujo del fluido a través del medidor, donde dicho medio comprende: un difusor; un puesto divisor; y dos canales de retroalimentación; y un cuello; donde el área transversal mínima de el puerto de salida es mayor que el área transversal del cuello.

Preferiblemente, el área transversal mínima del puerto de salida menos el área transversal del puesto divisorio es mayor que el doble del área transversal del cuello. Aun mas preferiblemente, el área transversal mínima del puerto de salida menos el área transversal del puesto divisorio es mayor que 2.01 veces el área transversal del cuello, preferiblemente mayor que 2.05 veces

Metodología de corrección

De acuerdo a un aspecto más lejano de la presente invención, se provee un método para determinar el ritmo de flujo a través de un caudalímetro de pulso de salida, que comprende:

Determinar si cada pulso de salida es válido o no; y

Determinar el ritmo de flujo dependiendo en cada pulso de salida valido.

Preferiblemente, el método comprende aun más:

la determinación del ritmo de flujo dependiendo en cada pulso invalido de salida; y

la combinación de ritmos de flujo determinados dependiendo de los pulsos validos e inválidos de salida

La combinación puede ser simplemente la suma o puede por ejemplo ser una suma ponderada de los ritmos de flujo determinados por los pulsos validos e inválidos, con los pulsos validos preferiblemente contribuyendo más que los pulsos inválidos.

Preferiblemente, el método aun más comprende:

La determinación de un parámetro estadístico (por ejemplo el promedio) dependiendo de una gran cantidad de pulsos de salida; y

La determinación del ritmo de flujo dependiendo de cada pulso de salida inválido, utilizando el parámetro estadístico.

Esto puede producir una salida más precisa del medidor sobre un mayor rango.

De acuerdo a un aspecto más lejano de la presente invención, se provee un método para determinar el radio de flujo a través de un caudalímetro de pulso de salida, que comprende:

La determinación de cada pulso de salida como valido o no;

La determinación del radio de flujo dependiendo de cada pulso de salida valido;

La determinación de un parámetro estadístico (por ejemplo un promedio) dependiendo de un gran número de pulsos de salida;

La determinación del ritmo de flujo dependiendo de cada pulso de salida invalido, utilizando el parámetro estadístico; y

La combinación de ritmos de flujo determinados dependiendo de los pulsos de salida validos e inválidos para determinar el ritmo de flujo total.

Preferiblemente, el ritmo de flujo es determinado dependiendo del periodo de separación de pulso. Esto puede ser un periodo de separación de pulso real y/ o un periodo derivado estadísticamente de dicho periodo. El ritmo de flujo puede ser determinado a través de un cuadro de búsqueda, en este caso preferiblemente se

usa la interpolación entre los dos puntos más cercanos en el cuadro de búsqueda para obtener el ritmo de flujo.

Preferiblemente, el ritmo de flujo basado en los pulsos inválidos es determinado al utilizar el parámetro estadístico en el cuadro de búsqueda para determinar el ritmo de flujo, y utilizando el periodo de pulso de separación actual normalizado por el parámetro estadístico para corregir el ritmo de flujo encontrado en el cuadro de búsqueda.

El parámetro estadístico puede ser el periodo de separación de pulso promedio de una cantidad de pulsos de salida. Alternativamente, puede ser el promedio de una gran cantidad de periodos de separación de pulso promedio. Además puede ser el periodo de separación de pulso promedio de una gran cantidad de pulsos de salida. Aun mas, puede ser el periodo de separación de pulso de modo de una gran cantidad de de pulsos de salida.

Preferiblemente, más de 3 o 6, y preferiblemente menos de 12 o 15, más preferiblemente 9, los pulsos son utilizados al determinar el parámetro estadístico.

Preferiblemente, el paso de determinar si cada pulso de salida es válido o no comprende:

La determinación del periodo de separación de pulso promedio de una gran cantidad de pulsos de salida; y la determinación de si cada periodo de separación de pulso actual está dentro de un rango predeterminado acerca de la duración promedio de pulso;

Donde dicho pulso es determinado como válido si esta dentro de dicho rango predeterminado.

Preferiblemente, más de 3 o 6, y preferiblemente menos de 12 o 15, más preferiblemente 9, los pulsos se usan al determinar dicho promedio.

Preferiblemente, dicho rango está entre -20% y +20%, -15% y +15%, o -12.5% y 12.5% de dicha duración promedio de pulso.

Detección de dirección de flujo

De acuerdo a un aspecto aún más lejano de la presente invención, se provee un método para detectar la dirección de flujo en la salida de pulso de un caudalímetro bidireccional, que comprende:

Analizar una gran cantidad de pulsos de salida en un primer aparato de detección;

Analizar una gran cantidad de pulsos de salida de un segundo aparato de detección; y

Determinar la dirección de flujo dependiendo de ambos dichos análisis.

Por lo tanto la dirección del flujo puede ser determinada de una manera rápida.

Preferiblemente, el método comprende aún más la determinación de los pulsos de salida de cada aparato de detección como válidos o inválidos.

Preferiblemente, dicho paso determina si los pulsos de salida de cada aparato sensor son válidos o no comprende:

Determinar el porcentaje (por ejemplo el promedio) de periodo de separación de pulsos de una gran cantidad de pulsos de salida; y

Determinar si el periodo de separación de pulso actual está dentro de un rango predeterminado acerca de la duración de pulso promedio;

Donde dicho pulso se determina como válido si está dentro del dicho rango predeterminado.

Preferiblemente, el método comprende aún más:

Incrementar el primer registro, asociado con una primera dirección de flujo, si un pulso del primer aparato sensor es válido, y restar el segundo registro, asociado con la dirección de flujo secundaria; y

Incrementar el segundo registro si un pulso del segundo aparato sensor es válido, y reducir el primer registro;

Donde dicha dirección de flujo es determinada por el registro que tenga la cuenta mayor.

Preferiblemente, cada registro es incrementado sólo hasta que un valor límite se ha obtenido. Esto puede permitir una determinación rápida de un cambio de dirección de flujo. Dicho límite es preferiblemente más de 3 o 6, y preferiblemente menos de 12 o 15, aún más preferiblemente 9.

Preferiblemente, la reducción es proporcional al incremento. Preferiblemente la reducción es mayor que, preferiblemente mayor que dos veces, o cuatro o diez veces, el incremento.

Preferiblemente, el método comprende la liquidación de ambos registros cuando no se detecte ninguna salida por un periodo de tiempo. Preferiblemente, dicho periodo de tiempo depende en el periodo de separación del pulso antes de que no se detecte ninguna información de salida. Preferiblemente, dicho periodo de tiempo es un múltiplo del periodo de separación de pulso antes de que no se detecte ninguna información de salida, dicho múltiplo es preferiblemente más de 1 o 3, preferiblemente menos de 7 o 9 y aún más preferiblemente 5.

La invención se extiende a un producto de programa de computador que comprende un código de software adaptado, cuando ejecutado en un aparato de

procesamiento de información, para llevar a cabo cualquiera de estos pasos como se mencionará.

La invención se extiende a:

- un tubo de flujo substancialmente como aquí se describe en referencia a los diagramas acompañantes.

- un método para determinar el ritmo de flujo a través de un caudalímetro de pulso de salida substancialmente como se describe aquí en referencia a los diagramas acompañantes.

- un método para detectar la dirección de flujo en un caudalímetro bidireccional de pulso de salida substancialmente como se describe aquí en referencia a los diagramas acompañantes.

La invención se extiende a un más a un caudalímetro bidireccional que incorpora tubos de flujo como es mencionado.

Preferiblemente, el medidor aún más comprende como mínimo un sensor para detectar dichas fluctuaciones de presión de fluido.

Preferiblemente, el medio de detección es un aparato piezoeléctrico.

Preferiblemente, el medio de detección está conectado eléctricamente a un contador eléctrico configurado para interpretar una información de salida desde el medio de detección del cual es relacionado a las fluctuaciones de presión periódicas.

De acuerdo un aspecto más lejano de la presente invención, se provee un aparato para determinar el ritmo de flujo a través de un caudalímetro de pulso de información de salida, que comprende:

Medios (por ejemplo en la forma de un procesador u otro circuito, y una memoria asociada) para determinar si cada pulso de información de salida es válido o no; y

Medios (por ejemplo en forma de un procesador u otro circuito, y una memoria asociada) para determinar el ritmo de flujo dependiendo de cada pulso de información de salida válido.

De acuerdo un aspecto de la presente invención aún más lejano, se provee un aparato para determinar el ritmo de flujo a través del caudalímetro de pulsos de información de salida, que comprende:

Medios (por ejemplo en la forma de un procesador u otro circuito, y una memoria asociada) para determinar si cada pulso de información de salida es válido o no;

Medios (por ejemplo en la forma de un procesador u otro circuito, y una memoria asociada) para determinar si el ritmo de flujo dependiente de cada pulso de información de salida válido.

Medios (por ejemplo en la forma de un procesador u otro circuito, y una memoria asociada) para determinar el parámetro estadístico (por ejemplo un promedio) dependiente de una gran cantidad de pulsos de información de salida;

Medios (por ejemplo en la forma de un procesador u otro circuito, y una memoria asociada) para determinar el ritmo de flujo dependiente de cada pulso de información de salida inválido, utilizando el parámetro estadístico; y

Medios (por ejemplo en la forma de un procesador u otro circuito, y una memoria asociada) para combinar los ritmos de flujo determinados dependientes de cada pulso de información de salida válido e inválido para determinar el ritmo de flujo total.

Preferiblemente, el ritmo de flujo es determinado dependiendo de un periodo de separación de pulso. Más preferiblemente, el ritmo de flujo es determinado a través de un diagrama de búsqueda. Aún más preferiblemente, el ritmo de flujo basado en los pulsos inválidos es determinado al utilizar el parámetro estadístico en el diagrama de búsqueda para determinar el ritmo de flujo, y utilizando el periodo de separación de corriente de pulso normalizado por los parámetros estadísticos para corregir el ritmo de flujo encontrado en el diagrama de búsqueda.

Preferiblemente, el parámetro estadístico es el periodo de separación de pulso medio de una gran cantidad de pulsos de información de salida.

Preferiblemente, el parámetro estadístico es el promedio de una gran cantidad de periodos de tiempo medio de separación de pulso.

Preferiblemente, el parámetro estadístico es el periodo de separación de pulso promedio de una gran cantidad de pulsos de información de salida.

Preferiblemente, el parámetro estadístico es la moda de periodos de separación de pulsos de una gran cantidad de pulsos de información de salida.

Preferiblemente, más de 3 o 6, y preferiblemente menos de 12 o 15, aún más preferiblemente 9, pulsos son utilizados al determinar el parámetro estadístico.

Preferiblemente, los medios para determinar si cada pulso de información de salida es válido o no:

Determina el periodo de separación de pulso promedio de una gran cantidad de pulsos de salida; y

Determina si cada período de separación de pulsos está dentro de un rango predeterminado por la duración promedio de pulsos;

Donde dicho pulso es determinado como válido si está dentro de dicho rango predeterminado.

Preferiblemente, más de 3 o 6, y más preferiblemente menos de 12 o 15, más preferiblemente 9, pulsos son utilizados al determinar dicho promedio. Más preferiblemente, dicho rango está entre -20% y +20%, -15% y +15%, o -12.5% y 12.5% de la duración del pulso promedio.

De acuerdo un aspecto aún más lejano de la presente invención, se provee un aparato para detectar la dirección de flujo en un caudalímetro bidireccional de pulsos de información de salida, que comprende:

Medios (por ejemplo en la forma de un procesador u otro circuito, y una memoria asociada) para analizar una gran cantidad de pulsos de información de salida de un primer aparato detector;

Medios (por ejemplo en la forma de un procesador u otro circuito, y una memoria asociada) para analizar una gran cantidad de pulsos de salida de un segundo aparato detector; y

Medios (por ejemplo en la forma de un procesador u otro circuito, y una memoria asociada) para determinar la dirección de flujo dependiendo de dichos análisis.

Preferiblemente, el aparato comprende aún más medios para determinar si los pulsos de salida de cada aparato detector son válidos o no.

Preferiblemente, los medios para determinar si los pulsos de salida de cada aparato detector son válidos o no:

Determina el periodo de separación de pulso promedio de una gran cantidad de pulsos de información de salida; y

Determina si el periodo actual de separación de pulsos está dentro de un rango predeterminado acerca de la duración promedio de pulso;

Donde dicho pulso es determinado como válido si está dentro de ese rango predeterminado.

Preferiblemente, el aparato aún más contiene medios para incrementar el primer registro, asociado con la primera dirección de flujo, si un pulso del primer aparato detector es válido, y reduciendo el segundo registro, asociado con la segunda dirección de flujo; y medios para incrementar el segundo registro si un pulso del segundo aparato detector es válido, y reduciendo el primer registro; donde la dirección de flujo es determinada por el registro con la cuenta mayor.

Preferiblemente, cada registro es incrementado sólo hasta que un valor límite se ha obtenido. Aún más preferiblemente, dicho límite es preferiblemente más de 3 o 6, y preferiblemente menos de 12 o 15, más preferiblemente 9.

Preferiblemente, la reducción es proporcional al incremento. Aún más preferiblemente, la reducción es mayor que, preferiblemente mayor que dos veces, o cuatro o diez veces, el incremento.

Preferiblemente, el aparato comprende aún más medios para borrar ambos registros cuando no se detecte información de salida por un periodo de tiempo, aún más preferiblemente, dicho periodo de tiempo depende del periodo de separación de pulsos antes de que no se detecte ninguna información de salida.

Preferiblemente, dicho periodo de tiempo es un múltiple de los periodos de separación de pulsos antes de que no se detecte información de salida, dicho múltiplo siendo preferiblemente más de 1 o 3, preferiblemente menos de 7 o 9, y más preferiblemente 5.

La invención también provee un programa computador y un producto de programa computador que contiene códigos de software adaptado, que cuando se ejecuta en un aparato de procesamiento de información, para llevar a cabo cualquiera de los métodos descritos aquí, incluyendo cualquiera o todos de los siguientes pasos de componentes.

La invención también provee un medio de computador legible el cual contiene el programa de computador previamente mencionado.

La invención se extiende a métodos y/o aparato substancialmente como se describe aquí en referencia a los diagramas acompañantes.

De acuerdo a un aspecto aún más lejano de la presente invención, se provee un aparato que incorpora un caudalímetro bidireccional para detectar la dirección de flujo en un caudalímetro bidireccional de información de salida de pulso, que contiene aún más medios para medir el ritmo de flujo, dichos medios siendo adaptados para medir el ritmo de flujo dependiente de la dirección de flujo determinada y una medida del ritmo de flujo en dicha dirección determinada.

Cualquier característica en un aspecto de la invención puede ser aplicada a otros aspectos de la invención, en cualquier combinación apropiada. Particularmente, aspectos del método pueden ser aplicados a los aspectos del aparato, y viceversa.

Inclusive, características implementadas en el hardware pueden ser implementadas en el software, y viceversa. Cualquier referencia a características del software y hardware incluidas aquí deben ser construidas apropiadamente.

Breve descripción de los diagramas

Demostraciones preferidas de la invención serán descritas ahora, públicamente como ejemplos, en referencia a los diagramas acompañantes en los cuales:

Figura 1 es una vista del plano segmentado de un tubo de flujo oscilador bidireccional fluido.

Figura 2a es una vista del plano segmentado de un lado de un tubo de flujo oscilador bidireccional fluido que indica los caminos de flujo en la entrada;

Figura 2b es una vista del plano segmentado de un lado de un tubo de flujo oscilador bidireccional fluido que indica aun mas caminos de flujo en la entrada.

Figura 3 es una vista del plano segmentado de un lado de un tubo de flujo oscilador bidireccional fluido que indica los caminos de flujo en la salida;

Figuras 4 demuestran una vista esquemática de un caudalímetro que incorpora osciladores fluidos de acuerdo a una demostración de la presente invención; y

Figuras 5 demuestran una vista transversal de elevación lateral de versiones opcionales de una demostración del tubo de flujo oscilador bidireccional fluido.

Descripción detallada de las demostraciones preferidas

Figura 1 demuestra una vista del plano segmentado de un tubo de flujo oscilador bidireccional fluido. El tubo de flujo comprende dos osciladores fluidos, 100 y 102, conectados a través del cuello 104, una entrada 106 y una salida 108. El tubo es sellado en una coraza (no demostrada).

Los dos osciladores fluidos 100 y 102 están conectados en serie entrada a entrada. Cada oscilador fluido comprende una cámara de flujo con un difusor

compuesto de dos paredes 110a y 110b, un puesto divisor 112 y dos canales de salida 114a y 114b. El puesto divisor incluye una porción del cuerpo principal con dos extremos, un extremo en forma de la nariz de una bala y el otro extremo como la cola de un pez, adicionalmente, el puesto divisor comprende un remo 116 adjunto al extremo en forma de punta de bala del divisor. El remo tiene la forma de un cuerpo alargado y se extiende dentro de las porciones de entrada y salida del medidor. La entrada 106 y la salida 108 cada una contienen una porción cónica 118 que llega a una porción paralela 120. La transversal de los orificios de entrada 106 y de salida 108 es substancialmente rectangular con las esquinas fileteadas.

El anchototal del medidor bidireccional es aproximadamente 110 mm desde la cara de la entrada a la cara de la salida; sin embargo, se debe entender que la escala del medidor puede ser incrementada por reducida dependiendo de requerimientos específicos como por ejemplo el rango de ritmos y volúmenes de flujo que el medidor va a encontrar al ser usado. Los elementos específicos de una versión del medidor serán descritos, con dimensiones preferidas provistas basadas en el tamaño de un medidor de 110 mm de anchoy orificios conectores de 15 mm - como se demuestra en la tabla 1.0.

El ancho del cuello T es 3.6 mm, y la altura del cuello es 19 mm; el caudalímetro descrito aquí puede ser escalado en referencia al ancho del cuello T.

La transversal de los orificios de entrada 106 y de salida 108 es substancialmente rectangular, 13.2 mm x 19 mm, con las esquinas fileteadas de un radio de 6 mm.

El difusor tiene una entrada 122 y un escape 124. Las paredes del difusor 110a y 110b separan los canales principales 126a y 126b de los canales de retroalimentación 114a y 114b respectivamente. Las paredes del difusor están compensadas al borde externo del cuello por una distancia A. La distancia A puede

ser entre 1.0 mm y 1.25 mm, la distancia de compensación preferida A es 1.15mm. Por lo tanto, dado que el ancho del cuello T de 3.6mm el ancho de entrada del difusor es entre 5.6 mm y 6.1 mm, el ancho de entrada preferido es 5.9 mm. Al ser escalado al ancho del cuello T., el ancho de la entrada del difusor es aproximadamente entre 1.4 y 1.8, preferiblemente aproximadamente 1.64 veces el ancho del cuello. El ancho del escape del difusor 124 es agrupado para que el área transversal después del puesto divisor sea aproximadamente igual a aquel de la entrada.

El ángulo de la pared del difusor B, central del caudalímetro y el borde interno de la pared del difusor, puede ser entre 14. 0° y 17. 5°, el ángulo preferido es 16°. El ángulo de la pared del difusor está puesto para minimizar la baja en presión a través del medidor.

El puesto divisor 112 está posicionado dentro del escape del difusor 124, entre 22 mm y 24 mm desde el borde del cuello, la distancia preferida es aproximadamente 23 mm, la distancia C. Al ser escalada al ancho del cuello del puesto divisor es posicionado a una distancia de entre 6.0 y 7.0 veces el ancho del cuello, preferiblemente aproximadamente 6.4 veces.

El remo 116 adjunto al extremo en forma de punta de bala del puesto divisor 112 tiene entre 5 mm y 15 mm de largo, preferiblemente aproximadamente 9 mm. El ancho del remo 116 es entre 0. 5 mm y 2. 0 mm, preferiblemente aproximadamente 1. 0 mm. De nuevo, al ser escalado al ancho del cuello la longitud del remo es entre 1.5 y 3.5 veces el ancho del cuello, preferiblemente aproximadamente 2.5 veces, y el ancho del remo es entre 0. 20 y 0. 40 veces el ancho del cuello, preferiblemente aproximadamente 0. 28.

La coraza, y el tubo de flujo son preferiblemente fabricados de un caucho apropiado, plástico o material de resina.

Característica	Dimensión representativa
Cuello al borde guía de la pared del difusor (a)	Compensación (1.15mm)
Ángulo de la pared del difusor	16 grados.
Distancia entre el cuello y el puesto divisor- ángulo frontal ©	23 mm
Cuello	3.6 x 19.0
Geometría del Puerto de entrada	Sacado del diámetro del orificio a un perfil rectangular de 8 mm de largo
Características del remo	Perfil largo y delgado (L=9: W= 1)
Perfil del puesto divisor	Punta de bala con cola de pescado
Área transversal de entrada y salida	13.2 x 19 (con R6.0) NB. Capaz de ser fabricado y logable

Tabla 1.0

Durante su uso, el flujo de la entrada 106 a la salida 108 procede de la siguiente manera. El flujo primero pasa través de un oscilador fluido 102, en la dirección opuesta a aquella que produciría oscilación fluida. El oscilador fluido 102 actúa para condicionar el flujo dentro del oscilador fluido 100. Las paredes del difusor 110a y 110b del oscilador fluido 102 dirige flujo a través del cuello 104. Adicionalmente, las paredes del difusor 110a y 110b están puestas para que el flujo después de las paredes dentro de los canales de salida o de retroalimentación 114a y 114b sea minimizado, y así prevenir que el flujo desde el canal de retroalimentación disturbe el jet principal en el cuello. Esto también minimiza la modulación de baja frecuencia en el oscilador fluido que no calcula. La Figura 2ª demuestra el camino de flujo desde la entrada y dentro del difusor, actuando como un acondicionador de flujo. Las flechas sólidas designadas al camino de flujo preferido, y las flechas señaladas designan el flujo dentro de la salida del canal de retroalimentación lo cual no es deseado. Incrementando el ángulo de la pared del difusor reduce la cantidad de flujo incorporado al canal de retroalimentación. Sin embargo, la baja en presión a través del medidor incrementará con un ángulo de la pared del difusor incrementado, y por lo tanto el ángulo de la pared del difusor tiene que ser óptimo para la baja en la presión y el flujo líquido a través del medidor.

La figura 2b demuestra el camino de flujo en la entrada procedente desde la porción cíclica 118, dentro de la porción paralela 120, y después hacia el difusor. La porción paralela de la entrada es preferiblemente agrupada para acondicionar el flujo y por lo tanto reducir la cantidad de flujo dentro de la salida de los canales de retroalimentación 114 a y 114 b.

El flujo acondicionado sale a través de la entrada del difusor 122 y entra al cuello 104, en este punto la mayoría de flujo pasará a través de uno de los dos canales principales 126 a y 126b y a través de la salida 108. Dos canales de retroalimentación 114a y 114b están asociados respectivamente con los dos canales principales 126a y 126b.

Sin embargo, un poco del fluido que fluye a través del oscilador fluido 100 tendrá la tendencia de fluir a través de la pared principal del canal 110^a, por el efecto Coanda. Después tendrá la tendencia de fluir alrededor de la pared y dentro del canal de retroalimentación asociado 114^a antes de volver a entrar en contacto con la corriente fluida interna (en el cuello 104). Este contacto obliga a la corriente interna de fluido pasar a través de otro canal principal 124b, donde un poco del fluido fluirá a través de la pared del canal 110b, de nuevo causa del efecto Coanda, y dentro del canal de retroalimentación 114b. El fluido después volverá a entrar en contacto con la corriente interna de fluido y empujarla para que fluya a través del canal principal primeramente mencionado 126^a, y seguirá de esta manera. Es esta oscilación entre los dos canales principales 126^a y 126b y los canales 114^a y 114b lo que maneja el oscilador fluido 100. Cuando el flujo viene en reversa el patrón de flujo equivalente ocurre en el oscilador fluido 102, y el oscilador fluido 100 actúa como un acondicionador de flujo ya que los osciladores de flujo 100 y 102 son idénticos.

El puesto divisorio esta agrupado preferiblemente para que el área transversal entre el puesto divisorio y cada pared del difusor sea substancialmente

igual, o mayor que, el área transversal de la entrada del difusor, y/ o el área transversal del cuello 104. Por lo tanto, cuando la mayoría del flujo pasa a través de un canal principal por el efecto Coanda, la reducción en presión a través del medidor es minimizada.

Como se demuestra en la Figura 3, la característica del remo incluido para reducir el flujo de fluido de salida y que no se circule alrededor del puesto divisor e introduzca osciladores adicionales dentro del medidor de medición. Por lo tanto, la opción del remo incrementa la precisión del medidor. El remo se extiende dentro del orificio de salida del medidor y permite que el medidor se mantenga con un tamaño pequeño al reducir la cantidad de inestabilidad de flujo alrededor del puesto divisor.

En una demostración alternativa, un par de caudalímetros de derramamiento en vórtice, como el medidor vórtice Karman, pueden ser utilizados en vez del par de osciladores fluidos descritos. En esta demostración, el caudalímetro contiene una cámara, teniendo una entrada de fluido cónica y una salida de fluido. Dos canales de flujo de fluido están definidos en la cámara desde la entrada a la salida en cualquiera de los lados de un divisor.

El divisor contiene un sensor en la forma de un sensor piezoeléctrico o uno de sus parecidos. Un cuerpo redondeado se provee sobre la corriente del divisor.

Cuando el fluido que entra en la cámara a través de los flujos de entrada pasa el cuerpo redondeado, se forman vórtices en cualquier lado del cuerpo redondeado, y fluyen hacia abajo en cada canal. Los vórtices formados son conocidos como vórtices Karman, y son derramados alternativamente desde cada lado respectivo del cuerpo redondeado en proporción al ritmo de flujo de fluido a través del caudalímetro. Por el derramamiento alternativo de vórtices, una diferencia de presión se provee en el fluido a través de los dos canales. Esta

diferencia de presión es calculada por el sensor, y es usada para contar el ritmo de producción de vórtices, y por lo tanto para determinar el ritmo de flujo de fluido a través del caudalímetro.

Los tubos de flujo descritos anteriormente cuando se usan en un caudalímetro tienen sensores en cada oscilador fluido para detectar las oscilaciones. Sensores típicos son los sensores de campos electro magnéticos EMF que detectan el EMF generado por el flujo oscilante que pasa a través del campo magnético. Sin embargo, otros sensores, como los sensores piezoeléctricos, pueden ser usados. La frecuencia de oscilación del tubo de flujo depende del ritmo de flujo a través del medidor, y por lo tanto el ritmo de flujo puede ser determinado al medir la frecuencia de oscilación. Los flujos típicos que el medidor anteriormente descrito puede medir son entre 10 litros /hora y 3125 litros/ hora.

Metodología de corrección

La naturaleza del caudalímetro oscilador de fluido y el sistema de detección significa que bajo ciertas condiciones como vibración mecánica, o a ciertos ritmos de flujo, habrá disrupción al patrón oscilante teórico de señales desde el oscilador. Para combatir estos problemas se han creado una gran cantidad de métodos los cuales permiten la corrección de percances inclusive significantes. A seguir se describirán estos métodos en gran detalle.

Validación

Validación es una técnica usada para revisar que los pulsos de salida sean flujo real y no solo unos pulsos al azar causados por el ruido. La validación se logra al comparar periodos de separación de pulso sucesivos; pulsos de salida causados por el flujo real son representados por pulsos altamente repetitivos. Un pulso validado es el que coincide con los pulsos típicos que están ocurriendo, un

pulso inválido es uno que es atípico. La validación trabaja al adquirir el valor representativo de un periodo de separación de pulso promedio y generando típicamente un margen de 25% contra el cual cada nuevo pulso es probado. El flujo se determina como activo cuando un número de pulsos correspondientes haya sido reconocido. Por ejemplo, 9 pulsos continuados pueden ser utilizados al determinar el periodo de separación de pulso promedio. Esto permitirá que se cuente con cualquier cambio en el ritmo de flujo.

Calculación del ritmo de flujo

Usando la medida del periodo de separación de pulso se determina el periodo del pulso, un punto más arriba y un punto por debajo en el cuadro de búsqueda son determinados y usando interpolación lineal un volumen específico por pulso es calculado mientras cada pulso es procesado. Esto está relacionado directamente al ritmo de flujo a través del medidor.

Acumulación básica de pulso

La "Acumulación Básica de Pulso" es el método inicial para contar pulsos y acumular un volumen por cada pulso, y por lo tanto calcular el ritmo de flujo; este es el método general para los detalles conocidos de pulso de salida. Sin embargo, cualquier pulso irregular que ocurra, como por ejemplo perder pulsos y pulsos dobles, causaran errores en el volumen acumulado, como:

$$\text{Volumen Acumulado} = N \times \text{Volumen por Pulso}$$

Inclusión de Pulso Fraccional

El proceso de validación descrito anteriormente es utilizado para determinar pulsos validos e inválidos. El ritmo de flujo causado por pulsos validos es determinado usando el método "Acumulación de Pulsos Básicos". Sin embargo, el ritmo de flujo causado por pulsos inválidos es determinado de la siguiente manera.

Un parámetro estadístico, como la mediana, el promedio o la moda es determinado dependiendo de los periodos de separación de pulso de todos los pulsos de salida validos. Se prefiere utilizar la mediana del periodo de separación de pulsos por los 9 previos pulsos de salida. Utilizando la mediana efectivamente filtra los pulsos menos deseados, ej. Los que tiene periodos de separación de pulso muy largos o muy cortos comparados con la frecuencia de repetición de pulsos teórica. El periodo de separación de pulsos medio es después utilizado para calcular el volumen específico para ese periodo usando el cuadro de búsqueda. Para corregir por pulsos perdidos y dobles el periodo de separación de pulsos actual de los pulsos inválidos es normalizado usando un porcentaje, como el medio, el promedio, o la moda, de los periodos de separación de pulsos como se demostrará próximamente:

$$\text{Volumen Ac} = (N^{\text{valido}} \times \text{Vol. por pulso}) + \frac{(N^{\text{invalido}} \times \text{periodo de pulso} \times \text{pulso por vol.})}{\text{Periodo de Pulso Medio}}$$

Periodo de Pulso Medio

NB Vol. por pulso es el volumen de los pulsos medios en el ritmo de flujo

Por lo tanto, los ritmos de flujo determinados dependiendo de los pulsos validos y en los pulsos inválidos son combinados para determinar el ritmo de flujo en general. Esto reduce los errores causados por pulsos perdidos y dobles significativamente.

Adicionalmente un promedio acumulado de pulsos medios puede ser utilizado en la formula anterior. Esto reduciría los errores aun más.

Detección de dirección de flujo

Cuando un caudalímetro de pulso de salida (por ejemplo un oscilador fluido) es usado en una dirección reversa el oscilador o el sistema para detectar las oscilaciones producirá frecuentemente pulsos que no son de la misma frecuencia

o capacidad de repetirse como cuando el medidor de flujo es manejado en una dirección frontal.

En un medidor unidireccional esto puede ser malinterpretado como flujo hacia delante de una magnitud errónea. En un medidor bidireccional esto puede crear incertidumbre en la dirección de flujo especialmente en el comienzo y el cese de flujos y unas veces cuando el sistema de detección es sujeto a niveles altos de sonido (por ejemplo durante vibración).

Para el caudalímetro bidireccional que consiste de dos medidores de único flujo "seguidos el uno al otro" (como se describe anteriormente), un registro es posicionado en cada oscilador fluido. Este registro es incrementado en un pulso valido desde el caudalímetro asociado. El oscilador fluido en la dirección frontal tiene una mayor frecuencia que el oscilador fluido en la dirección reversa, y por eso el registro con el mayor valor indica la dirección de flujo. (Pulsos validos son determinados como se describieron anteriormente.)

Es deseable prevenir que los registros de dirección frontal y reversa continúen subiendo indefinidamente, ya que si/cuando la dirección de flujo cambie tomara mucho más tiempo registrar los valores para ajustarse a la nueva dirección de flujo.

Por ende, cuando pulsos validos incrementan el registro por una dirección el otro registro por la dirección opuesta es reducido al mismo tiempo (esto puede ser calculado para que se reduzca mientras unas funciones de los incrementos, ej. al doble de ritmo, o 5 veces el ritmo, etc.). Esto resultará en la habilidad de usar registros más pequeños y asegurar que nunca exista una situación en la cual ambos registros estén llenos.

Cuando el caudalímetro este midiendo flujo en una dirección frontal los pulsos validos incrementan el registro de dirección frontal a un máximo de

típicamente 15 conteos. Un pulso válido reverso reduce el registro frontal e incrementa el registro reverso por una unidad hasta un máximo de típicamente 15.

(Por lo tanto se conoce la capacidad requerida del registro.)

Entre más pequeño sea el registro más rápidamente el medidor responderá a cambios en la dirección de flujo pero será menos robusto eliminar el ruido. Como se explicó previamente, un tamaño preferido del registro es capaz de mantener una cuenta de 15. El tamaño de los registros y la función para reducirlos es afinado a los requerimientos exactos del caudalímetro específico, y su aplicación. Ambos registros serán limpiados cuando no se detecte actividad en ninguna de las direcciones por una cierta cantidad de tiempo.

Como se describe anteriormente, un algoritmo de validación es aplicado a cada pulso, y solo los pulsos válidos incrementan el registro. Ya que el flujo reverso producirá probablemente pulsos sin ritmo, al azar el proceso de validación incrementa la precisión de la detección de la dirección de flujo correcta.

La corrección descrita previamente y los métodos de dirección de flujo son implementados usando el procesador del caudalímetro, como se demuestra en la Figura 4. El método de detección de dirección de flujo es implementado antes de medir el ritmo de flujo fluido. Esto permite que el procesador determine el sensor correcto puesto para ser usado cuando se determina el ritmo de flujo, ya que usando el sensor puesto del oscilador fluido que tiene flujo reverso resultará en errores.

Perfil del puerto

En ciertos casos el flujo del fluido a través del tubo de flujo del caudalímetro puede resultar en una baja de presión notable, e inaceptable o perjuicios a través del largo del tubo de flujo. En la práctica de ingeniería común, una forma de evitar perjuicios a través de sistemas de fluido es asegurándose que el área transversal

a través de varias partes del flujo de fluido sea aproximadamente igual. Sin embargo, en las condiciones de flujo altamente turbulentas en las cuales el caudalímetro descrito opera se ha notado que los perjuicios son mejorados al proveer que el área transversal mínima del puerto de salida 108 (el cual incluye la porción paralela 120) tenga un área transversal más larga que la del cuello 104. Sorprendentemente, el incremento en áreas transversales es requerido para minimizar los perjuicios asociados con esa sección. Particularmente, el área transversal en cada lado del puerto divisorio en la porción paralela 120 es idealmente igual o mayor que el área transversal del cuello 104 (ya que la mayoría del flujo estará en un lado o el otro del puesto divisorio a cualquier momento). Preferiblemente, esta característica será usada en unión con la característica del remo 116 descrita anteriormente.

Más específicamente, y en referencia a la Figura 1, el área transversa de la porción paralela substancialmente 120 del tubo de flujo en cada lado del puesto divisorio 112 y la característica del remo 116 es hecha mayor que la del cuello 104. El incremento relativo en el área transversal de la porción paralela 120 del tubo de flujo no necesita ser más grande; solo lo suficiente para reducir los perjuicios experimentados en la salida 108 para que no siga siendo la fuente principal de perjuicios en el sistema. Ya que el caudalímetro bidireccional es esencialmente simétrico, el incremento en el área transversal del puerto de salida significa que el área transversal del puerto de entrada también será incrementada.

Las Figuras 5 demuestran una vista transversal de elevación lateral o vista de perfil tomada a través de la línea X-X' demostrada en la Figura 1 de dos versiones de una demostración del tubo de flujo del oscilador fluido bidireccional: Figura 5 a) demuestra una versión inicial con una transversal no modificada; la Figura 5 b) demuestra una versión revisada con un puerto de salida más grande 108 como se describe previamente. Como se puede notar de la figura 5b) la

transversal del área de flujo 502 es substancialmente rectangular, con un ancho de aproximadamente 15.2 mm y una altura de 19 mm.

En esta demostración, los magnetos 402 posicionados dentro de las paredes del difusor son remplazadas por un magneto único 500 posicionado dentro del puesto divisorio 112.

La tabla 2 demuestra los resultados de medidas de la baja de presión aproximada o los perjuicios como han sido medidos incluyendo filtros en la entrada 106 y la salida 108 a un ritmo de flujo de prueba de 2500 lt/ hr (Q3) para las geometrías de perfil revisadas y las iniciales. En ambos casos, el área transversal del cuello es aproximadamente 69 mm² (3.62 x 19.0 mm); el radio dado representa el menor área transversal de la salida a través de la línea X- X' en la Figura 1 dividida por el área transversal del cuello 104 (como se acaba de mostrar).

	Área de salida / área de entrada	Baja en presión (bar)
Inicial	0.82	0.7
Revisada	1.03	0.5

Tabla 2

Como se puede ver en la Tabla 2, incrementando el área transversal del puerto de salida 108 (o más específicamente, la de la porción paralela 120) se reduce el perjuicio en el caudalímetro. Particularmente, incrementando el radio del área transversal de la salida a aquella del cuello como se demuestra reduce el perjuicio de 0.7 a 0.5 bar. Los detalles provistos anteriormente son ejemplos específicos de un medidor de 15 mm; otros medidores de distintos tamaños también son provistos, y las bajas en la presión a través de medidores de diferentes tamaños serán distintas. Sin embargo, en cada caso el incremento en el área transversal causará una reducción en la perdida de presión.

Caudalímetro

La figura 4 demuestra un caudalímetro que incorpora un oscilador fluido que incorpora el tubo de flujo oscilador fluido bidireccional como se describe anteriormente. Los sensores 400 están conectados al hardware del caudalímetro. Los magnetos 402 están posicionados dentro de las paredes del difusor y son usados para inducir un campo electromagnético que es medido usando el sensor 400. La salida de los sensores 400 es procesada por el hardware del caudalímetro, y una salida del volumen de radio /flujo del flujo es provista. Los registros son usados al determinar la dirección de flujo como se describe anteriormente. El procesador es utilizado para llevar a cabo los métodos de corrección, y la detección de dirección como se describe previamente. La memoria asociada es utilizada para almacenar, por ejemplo, el cuadro de búsqueda utilizado al determinar el ritmo de flujo.

Mientras que la invención ha sido descrita en referencia a sus demostraciones preferidas, se debe entender que las palabras que han sido usadas son palabras descriptivas y no limitaciones y que cambios a la invención pueden ser hechos sin alejarse de su alcance como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Cada demostración demostrada en la descripción, y (cuando sea apropiado) las reivindicaciones y diagramas pueden ser provistas independientemente o en cualquier combinación apropiada.

69



69

Reivindicaciones:

Caudalímetro bi- direccional

1. Un tubo de flujo para un caudalímetro bidireccional que comprende:

Un primer medio (por ejemplo en forma de una primera cámara de flujo) para generar una fluctuación de presión periódica cuya frecuencia varía dependiendo del ritmo de flujo del fluido a través del medidor en una primera dirección; y

Un segundo medio (por ejemplo en forma de una segunda cámara de flujo) para generar una fluctuación de presión periódica cuya frecuencia varíe dependiendo del ritmo de flujo del fluido a través del medidor en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección;

Donde dichos primer y segundo medio de generación están conectados en serie entre un puerto de entrada y un puerto de salida.

2. Un tubo de acuerdo a la reivindicación 1, donde dicho primer medio de generación y dicho segundo medio de generación son substancialmente idénticos.
3. Un tubo de acuerdo a la Reivindicación 1 o 2, donde los dos dichos medios de generación están posicionados para que las entradas del primer y el segundo medio de generación como se definen cuando el fluido están fluyendo respectivamente en la primera y segunda dirección estén conectados el uno al otro.
4. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 o 3, aun más comprenden un cuello posicionado entre los medios de generación primero y segundo.

5. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 4, donde dicho primer medio de generación es adaptado para condicionar el flujo a través del cuello dentro de un segundo medio de generación cuando el fluido esta fluyendo en la segunda dirección y viceversa.
6. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 4 o 5, donde el área transversal mínima del puerto de salida es mayor que el área transversal del cuello.
7. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 4, 5 o 6, donde el área transversal mínima del puerto de salida es mayor que el doble del área transversal del cuello.
8. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde cada medio de generación comprende:

Un difusor;

Un puesto divisorio; y

Dos canales de retroalimentación.
9. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 8 como dependiente a cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, donde el ancho de la entrada del difusor es mayor que el ancho del cuello.
10. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 9, donde dicho ancho de entrada del difusor es 1.4 y 1.8 veces el ancho del cuello, preferiblemente 1.5 y 1.7 veces, mas preferiblemente cerca de 1.64 veces.
11. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 9 o 10, donde la diferencia en el ancho de entrada y el ancho del cuello es entre 2.0 mm y 2.5 mm, preferiblemente aproximadamente 2.3 mm.

12. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, donde el difusor comprende dos cuerpos preferiblemente alargados, y el ángulo entre ambos dichos cuerpos es adaptada para minimizar substancialmente el flujo dentro de las salidas de los canales de retroalimentación.
13. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 8 a la 12, donde el difusor comprende dos cuerpos, y el ángulo entre ambos dichos cuerpos es entre 25° o 28° y 35° o 38° , preferiblemente entre 30° y 34° , mas preferiblemente aproximadamente 32° .
14. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, como dependientes de la reivindicación 4 o 5, donde la distancia más corta desde el puesto divisorio a la entrada del medio de generación es entre 6.0 y 7.0 veces el ancho del cuello, preferiblemente entre 6.25 y 6.75, y más preferiblemente aproximadamente 6.4.
15. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 8 a la 14 donde la menor distancia entre el puesto divisorio y la entrada al medio de generación será entre 22 mm y 24 mm, preferiblemente aproximadamente 23 mm.
16. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 8 a 15, donde el puesto divisorio esta posicionado por lo menos parcialmente dentro el escape del difusor.
17. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 8 a la 16, donde la menor distancia entre el puesto divisorio y uno de los cuerpos será entre 0.9 y 1.1 veces la menor distancia entre los cuerpos, y preferiblemente será substancialmente igual a esa distancia.

18. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 8 a la 17, que comprende aun mas un cuerpo alargado que se extiende desde el puesto divisorio dentro del cuello del medidor de entrada /salida.
19. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 18 como dependiente de cualquiera de las reivindicaciones 4 a la 7, donde dicho cuerpo alargado se extiende entre 1.5 y 3.5 veces el ancho del cuello, preferiblemente 2 y 3 veces, y más preferiblemente aproximadamente 2.5 veces.
20. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 18 o 19, donde dicho cuerpo alargado se extiende entre 5 mm y 15 mm, preferiblemente 9 mm.
21. Un tubo de acuerdo a la reivindicación 18, 19, o 20 como dependiente a cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, donde dicho cuerpo alargado tiene entre 0.20, y 0.40 veces el ancho del cuello, preferiblemente entre 0.25 y 0.35 veces, y más preferiblemente aproximadamente 0.28 veces.
22. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 18 a 21, donde dicho cuerpo alargado es entre 0.5 mm a 2 mm de espesor, preferiblemente aproximadamente 1 mm.
23. Un tubo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicho medidor de entrada /salida contiene una sección substancialmente paralela.
24. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 23, donde los orificios cilíndricos internos son de dicha sección paralela substancialmente.
25. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 23 o 24 como dependientes de la reivindicación 4 o 5, donde la longitud de dicha sección substancialmente paralela será entre 2.0 y 2.5 veces el ancho del cuello, preferiblemente entre 2.1 y 2.4 veces, y más preferiblemente 2.22 veces.

26. Un tubo de acuerdo a la reivindicación 23, 24 o 25, donde dicha sección paralela es entre 6 mm y 10 mm de largo, preferiblemente 8 mm.
27. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 23 a la 26, donde la transición entre las secciones paralelas y cilíndricas son filtradas.
28. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 8 a la 27 como dependientes de cualquiera de las reivindicaciones 4 a la 7, donde el área transversal mínima del puerto de salida menos el área transversal del puesto divisorio es mayor que el doble del área transversal del cuello.
29. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 28, donde el área transversal mínima del puerto de salida menos el área transversal del puesto divisorio es mayor que 2.01 veces el área transversal del cuello, preferiblemente mayor que 2.05 veces

30. Un tubo de flujo para un caudalímetro, que contiene:

Medios para generar una fluctuación de presión periódica, cuya frecuencia varía dependiendo del ritmo de flujo a través del medidor, en donde dicho medio contiene:

Un difusor;

Un puesto divisorio; y

Dos canales de retroalimentación;

Un cuello posicionado hacia arriba desde el difusor; y

Un cuerpo alargado, posicionado hacia abajo del puesto divisor, posicionado para reducir el contra flujo alrededor del extremo que va hacia abajo del puesto divisor.

31. Un tubo de flujo de acuerdo la reivindicación 30, donde dicho cuerpo alargado que se extiende desde el puesto divisor dentro del cuello del medidor de entrada y salida.
32. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 30 o 31, donde dicho cuerpo alargado se extiende entre 1.5 y 3.5 veces el ancho del cuello, preferiblemente entre 2 y 3 veces, y más preferiblemente aproximadamente 2.5 veces.
33. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 30, 31 o 32, donde dicho cuerpo alargado se extiende entre 5 mm y 15 mm preferiblemente 9 mm.
34. Un tubo de flujo de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 30 a la 34, donde dicho cuerpo alargado tiene entre 0.20 y 0.40 veces el ancho del cuello, preferiblemente entre 0.25 y 0.35 veces, y más preferiblemente aproximadamente 0.28 veces.
35. Un tubo de flujo para un caudalímetro, que contiene:

Medios para generar una fluctuación de presión periódica cuya frecuencia varía dependiendo del ritmo de flujo o del fluido a través del medidor, donde dicho medio comprende:

Un difusor;

Un puesto divisorio; y

Dos canales de retroalimentación;

Y un cuello;

Donde el área transversal mínima de un puerto de salida es mayor que el área transversal del cuello.

- 36.** Un tubo de flujo de acuerdo la reivindicación 35, donde el área transversal mínima del puerto de salida menos el área transversal del puerto divisorio es mayor que dos veces el área transversal del cuello.
- 37.** Un tubo de flujo de acuerdo la reivindicación 35 o 36, donde el área transversal mínima del puerto de salida menos el área transversal del puerto divisorio es mayor que 2.01 veces el área transversal del cuello, preferiblemente mayor que 2.05 veces.

Metodología de corrección

- 38.** un método para determinar el ritmo de flujo a través de un caudalímetro de salida de pulso, comprende:

Determinar si cada pulso de salida es válido o no;

Determinar el ritmo de flujo dependiente de cada pulso de salida válido;

Determinar el ritmo de flujo dependiente de cada pulso de salida inválido; y

Combinar los ritmos de flujo determinados dependientes de los pulsos de salida válidos e inválidos.

- 39.** Un método de acuerdo la reivindicación 38 que comprende aún más:

La determinación de un parámetro estadístico (por ejemplo un promedio) dependiente de una gran cantidad de pulsos de salida; y

La terminación de un ritmo de flujo dependiente de cada pulso de salida inválido, utilizando el parámetro estadístico.

- 40.** Un método para determinar el ritmo de flujo a través de un caudalímetro de pulsos de salida, que comprende:

Determinar si cada pulso de salida es válido o no;

La determinación del ritmo de flujo dependiente de cada pulso de salida válido;

La determinación de un parámetro estadístico (por ejemplo un promedio) dependiente de una gran cantidad de pulsos de salida;

La determinación de un ritmo de flujo dependiente de cada pulso de salida inválido, utilizándolo parámetro estadístico; y

La combinación de los ritmos de flujo determinados en relación a los pulsos de salida válidos e inválidos para determinar el ritmo de flujo total.

41. Un método de acuerdo a la reivindicación 39 o 40, donde el ritmo de flujo es determinado de acuerdo al periodo de separación de pulsos.

42. Un método de acuerdo a la reivindicación 41, el ritmo de flujo es determinado a través de un cuadro de búsqueda.

43. Un método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 39 a la 42, donde el ritmo de flujo basado en los pulsos inválidos es determinado al utilizar los parámetros estadísticos en el cuadro de búsqueda para determinar el ritmo de flujo, utilizando el periodo de separación de pulsos actual a través del parámetro estadístico para corregir el ritmo de flujo encontrado en el cuadro de búsqueda.

44. Un método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 39 a la 43, donde dicho parámetro estadístico es el periodo de separación de pulsos mediano de una gran cantidad de pulsos de salida.

45. Un método de acuerdo a la reivindicación 44, donde el parámetro estadístico es el promedio de la mediana de una gran cantidad de periodos de separación de pulsos.

46. Un método de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 39 a la 45, donde el parámetro estadístico es el periodo de separación de pulsos promedio de una gran cantidad de pulsos de salida.

47. Un método de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 35 a la 42, donde el parámetro estadístico es la moda de los periodos de separación de pulsos de una gran cantidad de pulsos de salida.

48. Un método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 39 a la 43, donde preferiblemente más de 3 o 6, y preferiblemente menos de 12 o 15, y más preferiblemente 9, pulsos son utilizados al determinar el parámetro estadístico.

49. Método de acuerdo a cualquiera la reivindicaciones 39 a la 48, donde el paso de la determinación de cada pulso de salida como válido o inválido comprende:

La determinación de cada periodo de separación de pulsos promedio de una gran cantidad de pulsos de salida; y

Determinar si cada periodo de separación de pulso está dentro de un rango predeterminado cerca de la duración de pulso medio;

Donde dicho pulso es determinado como válido si está dentro de dicho rango predeterminado.

50. Un método de acuerdo la reivindicación 49, donde preferiblemente más de 3 o 6, y preferiblemente menos de 12 o 15, mas preferiblemente 9 pulsos son utilizados al determinar dicho promedio.

51. Un método de acuerdo la reivindicación 45 o 46, donde dicho rango es entre -20% y + 20%, -15% y +15%, o -12. 5% y 12. 5% de la duración del pulso promedio.

52. Un aparato para determinar el ritmo de flujo a través de un caudalímetro de pulsos de salida, que comprende:

Medios para determinar si cada pulso de salida es válido o no:

Medios para determinar el ritmo de flujo dependiente de cada pulso de salida válido;

Medios para determinar el parámetro estadístico dependiente de una gran cantidad de pulsos de salida;

Medios para determinar el ritmo de flujo dependiente de cada pulso de salida inválido, utilizando el parámetro estadístico; y

Medios para combinar los ritmos de flujo determinados de acuerdo a los pulsos de salida válidos e inválidos para determinar el ritmo de flujo total.

53. El aparato de acuerdo reivindicación 52, donde el ritmo de flujo es determinado de acuerdo al periodo de separación de pulsos.

54. El aparato de acuerdo a la reivindicación 53, en donde el ritmo de flujo es determinado a través de un cuadro de búsqueda.

55. El aparato de acuerdo a la reivindicación 54, en donde el ritmo de flujo basado en pulsos inválidos es determinado al utilizar un parámetro estadístico en el cuadro de búsqueda para determinar el ritmo de flujo, utilizando el periodo de separación de pulso actual normalizado por el parámetro estadístico para corregir el ritmo de flujo que se encuentra en el cuadro de búsqueda.

56. El aparato de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 52 a 55, en donde el parámetro estadístico es la mediana de periodos de separación de pulsos de una gran cantidad de pulsos de salida.

57. El aparato de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 52 a 55, en donde el parámetro estadístico es la promedio de una gran cantidad de medianas de periodos de separación de pulso.

58. El aparato de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 52 a la 55, en donde dicho parámetro estadístico es el periodo de separación de pulso promedio de una gran cantidad de pulsos de salida.

59. El aparato de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 52 a 55, en donde el parámetro estadístico es la moda de los periodos de separación de pulso de una gran cantidad de pulsos de salida.

60. El aparato de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 52 a 59, donde preferiblemente más que 3 o 6, y preferiblemente menos de 12 o 15, mas preferiblemente 9, pulsos son utilizados al determinar el parámetro estadístico.

61. El aparato de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 52 a la 60, en donde los medios para determinar si cada pulso de salida es válido o no:

Determinan la promedio del periodo de separación de pulsos de una gran cantidad de pulsos de salida; y

Determinan si el periodo de separación de pulso actual está dentro del rango predeterminado cerca de la duración de pulso promedio.

Donde dicho pulso es denominado como válido si está dentro del dicho rango predeterminado.

62. El aparato de acuerdo a la vindicación 61, en donde preferiblemente más de 3 o 6, y preferiblemente menos de 12 y 15, mas preferiblemente 9, pulsos son utilizados al determinar dicho promedio.

63. El aparato de acuerdo a la reivindicación 61 o 62, en donde dicho rango está entre -20% y +20%, -15% y +15%, o -12.5% y +12.5% de la duración de pulsos promedio.

Detección de dirección de flujo

64. un método para detectar la dirección de flujo en un caudalímetro bidireccional de pulsos de salida, comprende:

Analizar una gran cantidad de pulsos de salida de un primer aparato de detección;

Analizar una gran cantidad de pulsos de salida de un segundo aparato de detección; y

Determinar la dirección de flujo de acuerdo a ambos análisis.

65. Un método de acuerdo a la reivindicación 64, que comprende aún más el determinar si los pulsos de salida de cada aparato detector son válidos o no.

66. Un método de acuerdo a la reivindicación 65, en donde dicho paso de determinación de los pulsos de salida de cada aparato detector como válidos o no comprende:

Determinar el periodo de separación de pulso promedio (por ejemplo la media) de una gran cantidad de pulsos de salida; y

Determinar si el periodo de separación de pulso actual está dentro de un rango predeterminado cerca a la duración de pulso promedio;

Donde dicho pulso es determinado como válido si está dentro del dicho rango predeterminado.



67. Un método de acuerdo a la reivindicación 64, 65 o 67, comprende aún más:

incrementar un primer registro, asociado con una primera dirección de flujo, si un pulso del primer aparato detector es válido, y reducir un segundo registro, asociado con una segunda dirección de flujo; y

Incrementar el segundo registro si un pulso del segundo aparato detector es válido, y reducir el primer registro;

Donde la dirección de flujo es determinada por el registro con el conteo mayor.

68. Un método de acuerdo a la reivindicación 67, en donde cada registro es incrementado sólo hasta que un valor limítrofe sea obtenido.

69. Un método de acuerdo a la reivindicación 68, en donde dicho valor limítrofe es preferiblemente más de 3 o 6, y preferiblemente menos de 12 o 15, más preferiblemente 9.

70. Un método de acuerdo a la reivindicación 67, 68 o 69, en donde la reducción es proporcional al incremento.

71. Un método de acuerdo a la reivindicación 70, en donde la reducción es mayor que, preferiblemente mayor que el doble, o cuatro o diez veces el incremento.

72. Un método de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 67 a la 71, comprende aún más reiniciar ambos registros cuando no se detecte ninguna salida por un periodo de tiempo.

73. Un método de acuerdo a la reivindicación 72, en donde dicho periodo de tiempo depende del periodo de separación de pulsos antes de que ninguna salida fuera detectada.

74. Un método de acuerdo a la reivindicación 72 o 73, en donde dicho periodo de tiempo es un múltiplo del periodo de separación de pulsos antes de que no fuera detectada ninguna salida, dicho múltiplo preferiblemente siendo más de 1 o 3, preferiblemente menos de 7 o 9, y más preferiblemente 5.

75. Un aparato para detectar la dirección de flujo en un caudalímetro de salida de pulso bidireccional, que comprende:

Medios para analizar una gran cantidad de pulsos de salida de un primer aparato detector;

Medios para analizar una gran cantidad de pulsos de salida de un segundo aparato detector; y

Medios para determinar la dirección de flujo de acuerdo a los dos análisis mencionados.

76. El aparato de acuerdo a la reivindicación 75, que comprende aún más medios para determinar si los pulsos de salida de cada aparato detector son válidos o no.

77. El aparato de acuerdo a la reivindicación 76, en donde los medios para determinar si los pulsos de salida de cada aparato detector son válidos o no:

Determinan el periodo de separación de pulso promedio de una gran cantidad de pulsos de salida; y

Determinan si el periodo de separación de pulsos actual está dentro de un rango predeterminado cerca de la duración de pulsos promedio;

En donde dicho pulso es clasificado como válido si está dentro del dicho rango predeterminado.

78. El aparato de acuerdo a la reivindicación 75, 76 o 77 aún más comprende:

medios para incrementar el primer registro, asociado a una primera dirección de flujo, si el pulso del primer aparato detector es válido, y reducir el segundo registro, asociado a una segunda dirección de flujo; y

Medios para incrementar el segundo registro si un pulso del segundo aparato detector es válido, y reducir el primer registro;

En donde la dirección de flujo es determinada por el registro con el mayor conteo.

79. El aparato de acuerdo a la reivindicación 78, en donde cada registro es incrementado sólo hasta que se obtenga un valor limítrofe.

80. El aparato de acuerdo a la reivindicación 79, en donde dicho valor limítrofe es preferiblemente más de 3 o 6, y preferiblemente menos de 12 o 15, más preferiblemente 9.

81. El aparato de acuerdo a la reivindicación 78, 79 o 80, en donde la reducción es proporcional al incremento.

82. El aparato de acuerdo a la reivindicación 81, en donde la reducción es más grande que, preferiblemente más grande que el doble, o cuatro o diez veces, el incremento.

83. El aparato de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 78 a la 82, comprende aún más medios para reiniciar ambos registros cuando no se detecte ninguna salida por un periodo de tiempo.

84. El aparato de acuerdo a la reivindicación 83, en donde dicho periodo de tiempo depende del periodo de separación de pulsos antes de que no se detecte ninguna salida.

85. El aparato de acuerdo a la reivindicación 83 o 84, en donde dicho periodo de tiempo es un múltiplo del periodo de separación de pulsos antes de que no se detecte ninguna salida, dicho múltiplo siendo preferiblemente más de 1 o 3, preferiblemente menos de 7 o 9, y más preferiblemente 5.

86. Un producto de programa de computación que comprende un código de software adaptado, cuando es ejecutado en un aparato de procesamiento de información, para llevar a cabo los pasos de cualquiera de las reivindicaciones 38 a la 51.

87. Un producto de programa de computación que comprende un código de software adaptado, cuando se ejecuta en un aparato de procesamiento de información, para llevar a cabo los pasos de cualquiera de las reivindicaciones 64 a la 74.

88. Un tubo de flujo como aquí se describe substancialmente en referencia a los diagramas acompañantes.

89. Un método para determinar el ritmo de flujo a través de un caudalímetro de salida de pulsos como aquí se describe substancialmente en referencia a los diagramas acompañantes.

90. Un método para detectar la dirección de flujo en un caudalímetro bidireccional de salida de pulsos como aquí se describe substancialmente en referencia a los diagramas acompañantes.

91. Un caudalímetro bidireccional que incorpora un tubo de flujo de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 29.

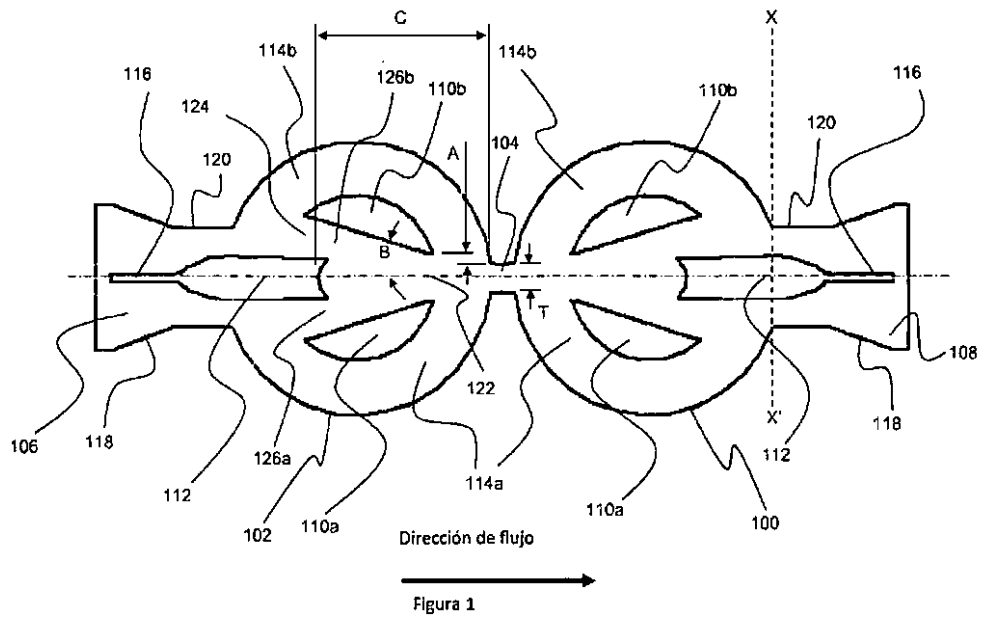
92. Con caudalímetro bidireccional de acuerdo a la reivindicación 91, que aún más comprende como mínimo un sensor para detectar las fluctuaciones de presión del fluido.

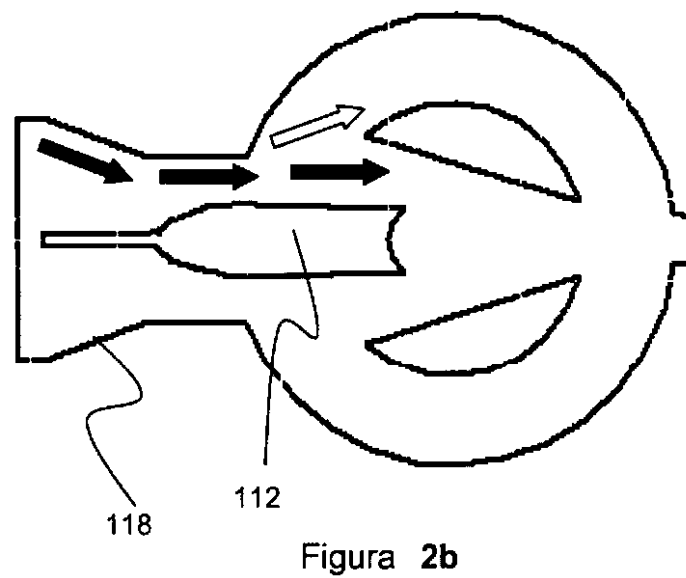
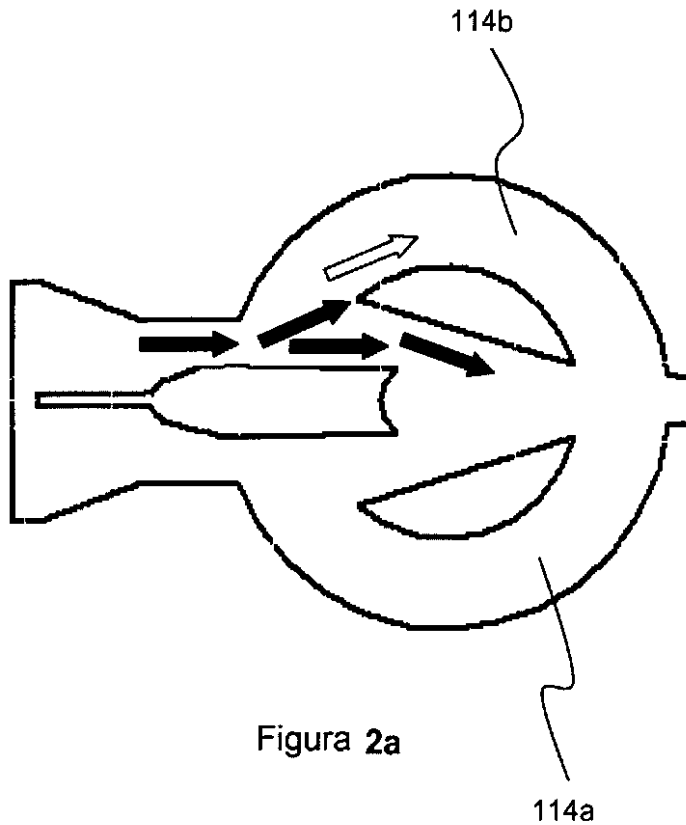
93. Con caudalímetro bidireccional que incorpora dos tubos de flujo de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 30 a la 34 conectados en serie entre un puerto de entrada y un puerto de salida.

94. Un caudalímetro bidireccional que incorpora dos tubos de fluido de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 35 a la 37 conectados en serie entre el puerto de entrada y el puerto de salida.

95. Un caudalímetro bidireccional que incorpora un aparato para detectar la dirección de flujo en un caudalímetro bidireccional de pulsos de salida de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 75 a la 85, que aún más comprende medios para medir el ritmo de flujo, dichos medios siendo adaptados para medir el ritmo de flujo de acuerdo a la dirección de flujo determinada y a la medida del ritmo de flujo en dicha dirección determinada.

87





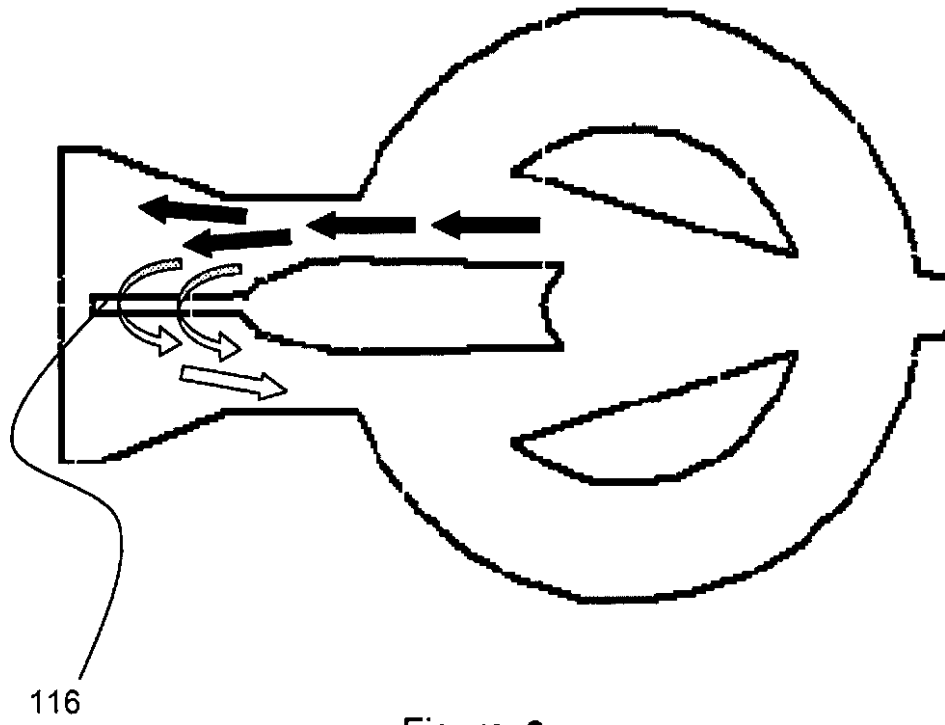
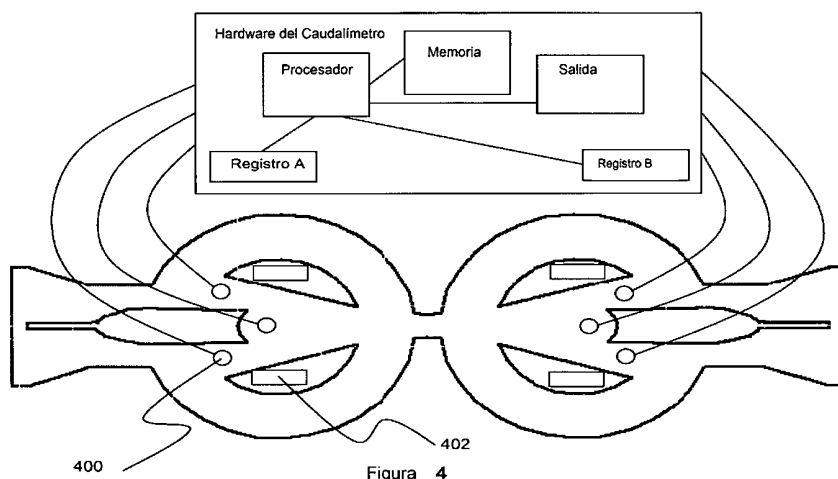
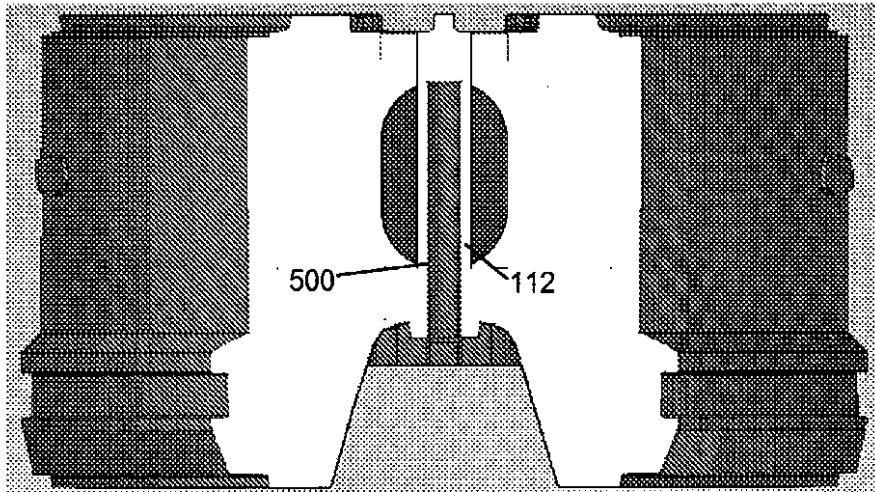


Figura 3

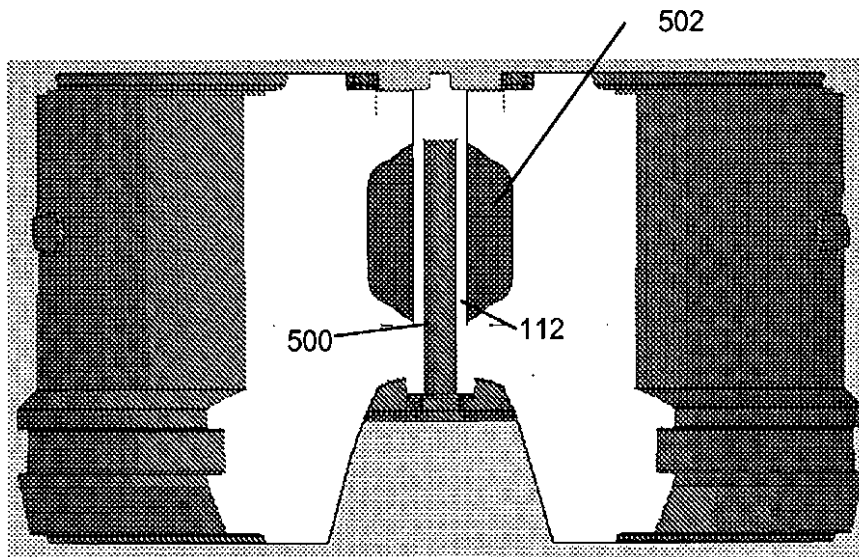


Ob



a)

Perfil Inicial



b)

Perfil Revisado

Figura 5

92

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/GB2009/051180

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G01F1/32 G01F1/72

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)

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	DE 101 19 860 A1 (HYDROMETER GMBH [DE]) 31 October 2002 (2002-10-31) the whole document	1,2,23, 24,91,92
X	JP 2003 014510 A (YOKOGAWA ELECTRIC CORP) 15 January 2003 (2003-01-15) the whole document	1-3,23, 24,91,92
X,P	WO 2008/110766 A1 (UNIV CRANFIELD [GB]; SANDERSON MICHAEL LANGLEY [GB]) 18 September 2008 (2008-09-18) the whole document	1-29, 91-92

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family 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

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 December 2009

Date of mailing of the international search report

22/02/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Boerrigter, Herman

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

Continuation of Box II.2

Claims Nos.: 88-90

Claims 88 - 90 do not describe any technical features, but merely refer to the accompanying drawings. The intended limitations are therefore not clear from these claims, contrary to the requirements of Article 6 PCT, in such a way that these claims cannot be searched.

The applicant's attention is drawn to the fact that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established need not be the subject of an international preliminary examination (Rule 66.1(e) PCT). The applicant is advised that the EPO policy when acting as an International Preliminary Examining Authority is normally not to carry out a preliminary examination on matter which has not been searched. This is the case irrespective of whether or not the claims are amended following receipt of the search report or during any Chapter II procedure. If the application proceeds into the regional phase before the EPO, the applicant is reminded that a search may be carried out during examination before the EPO (see EPO Guideline C-VI, 8.2), should the problems which led to the Article 17(2)PCT declaration be overcome.

94

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/GB2009/051180

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☒ Claims Nos.: 88-90
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
see FURTHER INFORMATION sheet PCT/ISA/210
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-29, 91-92

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-29, 91-92

Flow tube for bidirectional flowmeter with connected inlets of two pressure fluctuation generating means

2. claims: 30-34, 93

Flow tube for flow meter with body reducing backflow

3. claims: 35-37, 94

Flow tube for flow meter with outlet port area to minimize pressure drop over the meter

4. claims: 38-63, 86

Method, device and computer program product for determining flow rate using valid and invalid output pulses

5. claims: 64-85, 87, 95

Method, device and computer program product for detecting flow direction using pulse analysing means

96

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/GB2009/051180

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10119860	A1	31-10-2002	NONE	
JP 2003014510	A	15-01-2003	NONE	
WO 2008110766	A1	18-09-2008	AU 2008224760 A1	18-09-2008
			CA 2680616 A1	18-09-2008
			EP 2135045 A1	23-12-2009
			GB 2447425 A	17-09-2008

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

● PARA REALIZAR EL EXAMEN DE
PATENTABILIDAD

REIVINDICACIONES

1. Un tubo de flujo para un caudalímetro bidireccional que comprende:

Un primer medio (por ejemplo en forma de una primera cámara de flujo) para generar una fluctuación de presión periódica cuya frecuencia varía dependiendo del ritmo de flujo del fluido a través del medidor en una primera dirección;

Un segundo medio (por ejemplo en forma de una segunda cámara de flujo) para generar una fluctuación de presión periódica cuya frecuencia varíe dependiendo del ritmo de flujo del fluido a través del medidor en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección en donde cada medio de generación comprende un difusor, un poste de división y dos canales de retro alimentación; y medios de conexión para conectar dichos primer y segundo medio de generación están

conectados en serie entre un puerto de entrada y un puerto de salida;

en donde el difusor comprende dos cuerpos, y el ángulo entre estos dos citados cuerpos es entre 25° o 28° y 35° o 38° , preferiblemente entre 30° y 34° , mas preferiblemente aproximadamente 32°

2. Un tubo de acuerdo a la reivindicación 1, donde dicho primer medio de generación y dicho segundo medio de generación son substancialmente idénticos.

3. Un tubo de acuerdo a la Reivindicación 1 o 2, donde los dos dichos medios de generación están posicionados para que las entradas del primer y el segundo medio de generación como se definen cuando el fluido están fluyendo respectivamente en la primera y segunda dirección estén conectados el uno al otro.

4. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 o 3, aun más comprenden un cuello posicionado entre los medios de generación primero y segundo.

5. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 4, donde dicho primer medio de generación es adaptado para condicionar el flujo a través del cuello dentro de un segundo medio de generación cuando el fluido esta fluyendo en la segunda dirección y viceversa.

6. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 4 o 5, donde el área transversal mínima del puerto de salida es mayor que el área transversal del cuello.
7. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 4, 5 o 6, donde el área transversal mínima del puerto de salida es mayor que el doble del área transversal del cuello.
8. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, donde el ancho de la entrada del difusor es mayor que el ancho del cuello.
9. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 89, donde dicho ancho de entrada del difusor es 1.4 y 1.8 veces el ancho del cuello, preferiblemente 1.5 y 1.7 veces, mas preferiblemente cerca de 1.64 veces.
10. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 8 o 9, donde la diferencia en el ancho de entrada y el ancho del cuello es entre 2.0 mm y 2.5 mm, preferiblemente aproximadamente 2.3 mm.
11. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, donde el difusor comprende dos cuerpos preferiblemente alargados, y el ángulo entre ambos dichos cuerpos es adaptada para minimizar substancialmente el flujo dentro de las salidas de los canales de retroalimentación.
12. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, como dependientes de la reivindicación 4 o 5, donde la distancia más corta desde el puesto divisorio a la entrada del medio de generación es entre 6.0 y 7.0 veces el ancho del cuello, preferiblemente entre 6.25 y 6.75, y más preferiblemente aproximadamente 6.4.
13. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde la menor distancia entre el puesto divisorio y la entrada al medio de generación será entre 22 mm y 24 mm, preferiblemente aproximadamente 23 mm.
14. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el puesto divisorio esta posicionado por lo menos parcialmente dentro el escape del difusor.

15. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la menor distancia entre el puesto divisorio y uno de los cuerpos será entre 0.9 y 1.1 veces la menor distancia entre los cuerpos, y preferiblemente será substancialmente igual a esa distancia.
16. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende aun mas un cuerpo alargado que se extiende desde el puesto divisorio dentro del cuello del medidor de entrada /salida.
17. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 16 como dependiente de cualquiera de las reivindicaciones 4 a la 7, donde dicho cuerpo alargado se extiende entre 1.5 y 3.5 veces el ancho del cuello, preferiblemente 2 y 3 veces, y más preferiblemente aproximadamente 2.5 veces.
18. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 16 o 17, donde dicho cuerpo alargado se extiende entre 5 mm y 15 mm, preferiblemente 9 mm.
19. Un tubo de acuerdo a la reivindicación 16, 17, o 18 como dependiente a cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, donde dicho cuerpo alargado tiene entre 0.20, y 0.40 veces el ancho del cuello, preferiblemente entre 0.25 y 0.35 veces, y más preferiblemente aproximadamente 0.28 veces.
20. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 16 a 19, donde dicho cuerpo alargado es entre 0.5 mm a 2 mm de espesor, preferiblemente aproximadamente 1 mm.
21. Un tubo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicho medidor de entrada /salida contiene una sección substancialmente paralela.
22. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 21, donde los orificios cilíndricos internos son de dicha sección paralela substancialmente.
23. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 21 o 22 como dependientes de la reivindicación 4 o 5, donde la longitud de dicha sección substancialmente paralela será

entre 2.0 y 2.5 veces el ancho del cuello, preferiblemente entre 2.1 y 2.4 veces, y más preferiblemente 2.22 veces.

24. Un tubo de acuerdo a la reivindicación 21, 22 o 23, donde dicha sección paralela es entre 6 mm y 10 mm de largo, preferiblemente 8 mm.

25. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 21 a la 24, donde la transición entre las secciones paralelas y cilíndricas son filtradas.

26. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 8 a la 25 como dependientes de cualquiera de las reivindicaciones 4 a la 7, donde el área transversal mínima del puerto de salida menos el área transversal del puesto divisorio es mayor que el doble del área transversal del cuello.

27. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 26, donde el área transversal mínima del puerto de salida menos el área transversal del puesto divisorio es mayor que 2.01 veces el área transversal del cuello, preferiblemente mayor que 2.05 veces

28. Un tubo de flujo para un caudalímetro, que contiene:

Medios para generar una fluctuación de presión periódica, cuya frecuencia varía dependiendo del ritmo de flujo a través del medidor, en donde dicho medio contiene:

Un difusor;

Un puesto divisorio; y

Dos canales de retroalimentación;

Un cuello posicionado hacia arriba desde el difusor; y

Un cuerpo alargado, posicionado hacia abajo del puesto divisor, posicionado para reducir el contra flujo alrededor del extremo que va hacia abajo del puesto divisor.

29. Un tubo de flujo de acuerdo la reivindicación 28, donde dicho cuerpo alargado que se extiende desde el puesto divisor dentro del cuello del medidor de entrada y salida.

30. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 28 o 29, donde dicho cuerpo alargado se extiende entre 1.5 y 3.5 veces el ancho del cuello, preferiblemente entre 2 y 3 veces, y más preferiblemente aproximadamente 2.5 veces.

31. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 28, 29 o 30, donde dicho cuerpo alargado se extiende entre 5 mm y 15 mm preferiblemente 9 mm.

32. Un tubo de flujo de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 28 a la 32, donde dicho cuerpo alargado tiene entre 0.20 y 0.40 veces el ancho del cuello, preferiblemente entre 0.25 y 0.35 veces, y más preferiblemente aproximadamente 0.28 veces.

33. Un tubo de flujo para un caudalímetro, que contiene:

Medios para generar una fluctuación de presión periódica cuya frecuencia varía dependiendo del ritmo de flujo o del fluido a través del medidor, donde dicho medio comprende:

Un difusor;

Un puesto divisorio; y

Dos canales de retroalimentación;

Y un cuello;

Donde el área transversal mínima de un puerto de salida es mayor que el área transversal del cuello.

34. Un tubo de flujo de acuerdo la reivindicación 33, donde el área transversal mínima del puerto de salida menos el área transversal del puerto divisorio es mayor que dos veces el área transversal del cuello.

35. Un tubo de flujo de acuerdo la reivindicación 33 o 34, donde el área transversal mínima del puerto de salida menos el área transversal del puesto divisorio es mayor que 2.01 veces el área transversal del cuello, preferiblemente mayor que 2.05 veces.

Metodología de corrección

36. Un método para determinar el ritmo de flujo a través de un caudalímetro de salida de pulso, comprende:

Determinar si cada pulso de salida es válido o no;

Determinar el ritmo de flujo dependiente de cada pulso de salida válido;

Determinar el ritmo de flujo dependiente de cada pulso de salida inválido; y

Combinar los ritmos de flujo determinados dependientes de los pulsos de salida válidos e inválidos.

37. Un método de acuerdo la reivindicación 36 que comprende aún más:

La determinación de un parámetro estadístico (por ejemplo un promedio) dependiente de una gran cantidad de pulsos de salida; y

La terminación de un ritmo de flujo dependiente de cada pulso de salida inválido, utilizando el parámetro estadístico.

38. Un método para determinar el ritmo de flujo a través de un caudalímetro de pulsos de salida, que comprende:

Determinar si cada pulso de salida es válido o no;

La determinación del ritmo de flujo dependiente de cada pulso de salida válido;

La determinación de un parámetro estadístico (por ejemplo un promedio) dependiente de una gran cantidad de pulsos de salida;

La determinación de un ritmo de flujo dependiente de cada pulso de salida inválido, utilizándolo parámetro estadístico; y

La combinación de los ritmos de flujo determinados en relación a los pulsos de salida válidos e inválidos para determinar el ritmo de flujo total.

39. Un método de acuerdo a la reivindicación 37 o 38, donde el ritmo de flujo es determinado de acuerdo al periodo de separación de pulsos.

40. Un método de acuerdo a la reivindicación 39, el ritmo de flujo es determinado a través de un cuadro de búsqueda.

41. Un método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 37 a la 40, donde el ritmo de flujo basado en los pulsos inválidos es determinado al utilizar los parámetros estadísticos en el cuadro de búsqueda para determinar el ritmo de flujo, utilizando el periodo de separación de pulsos actual a través del parámetro estadístico para corregir el ritmo de flujo encontrado en el cuadro de búsqueda.

42. Un método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 37 a la 41, donde dicho parámetro estadístico es el periodo de separación de pulsos mediano de una gran cantidad de pulsos de salida.

43. Un método de acuerdo a la reivindicación 42, donde el parámetro estadístico es el promedio de la mediana de una gran cantidad de periodos de separación de pulsos.

44. Un método de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 37 la 43, donde el parámetro estadístico es el periodo de separación de pulsos promedio de una gran cantidad de pulsos de salida.

45. Un método de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 33 a la 40, donde el parámetro estadístico es la moda de los periodos de separación de pulsos de una gran cantidad de pulsos de salida.

46. Un método de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 37 a la 41, donde preferiblemente más de 3 o 6, y preferiblemente menos de 12 o 15, y más preferiblemente 9, pulsos son utilizados al determinar el parámetro estadístico.

47. Método de acuerdo a cualquiera la reivindicaciones 37 a la 46, donde el paso de la determinación de cada pulso de salida como válido o inválido comprende:

La determinación de cada periodo de separación de pulsos promedio de una gran cantidad de pulsos de salida; y

Determinar si cada periodo de separación de pulso está dentro de un rango predeterminado cerca de la duración de pulso medio;

Donde dicho pulso es determinado como válido si está dentro de dicho rango predeterminado.

48. Un método de acuerdo la reivindicación 47, donde preferiblemente más de 3 o 6, y preferiblemente menos de 12 o 15, mas preferiblemente 9 pulsos son utilizados al determinar dicho promedio.

49. Un método de acuerdo la reivindicación 43 o 44, donde dicho rango es entre -20% y + 20%, -15% y +15%, o -12. 5% y 12. 5% de la duración del pulso promedio.

50. Un aparato para determinar el ritmo de flujo a través de un caudalímetro de pulsos de salida, que comprende:

Medios para determinar si cada pulso de salida es válido o no:

Medios para determinar el ritmo de flujo dependiente de cada pulso de salida valido;

Medios para determinar el parámetro estadístico dependiente de una gran cantidad de pulsos de salida;

Medios para determinar el ritmo de flujo dependiente de cada pulso de salida inválido, utilizando el parámetro estadístico; y

Medios para combinar los ritmos de flujo determinados de acuerdo a los pulsos de salida válidos e inválidos para determinar el ritmo de flujo total.

51. El aparato de acuerdo reivindicación 50, donde el ritmo de flujo es determinado de acuerdo al periodo de separación de pulsos.

52. El aparato de acuerdo a la reivindicación 51, en donde el ritmo de flujo es determinado a través de un cuadro de búsqueda.

53. El aparato de acuerdo a la reivindicación 52, en donde el ritmo de flujo basado en pulsos inválidos es determinado al utilizar un parámetro estadístico en el cuadro de

búsqueda para determinar el ritmo de flujo, utilizando el periodo de separación de pulso actual normalizado por el parámetro estadístico para corregir el ritmo de flujo que se encuentra en el cuadro de búsqueda.

54. El aparato de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 50 a 53, en donde el parámetro estadístico es la mediana de periodos de separación de pulsos de una gran cantidad de pulsos de salida.

55. El aparato de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 50 a 53, en donde el parámetro estadístico es la promedio de una gran cantidad de medianas de periodos de separación de pulso.

56. El aparato de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 50 a la 53, en donde dicho parámetro estadístico es el periodo de separación de pulso promedio de una gran cantidad de pulsos de salida.

57. El aparato de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 50 a 53, en donde el parámetro estadístico es la moda de los periodos de separación de pulso de una gran cantidad de pulsos de salida.

58. El aparato de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 50 a 57, donde preferiblemente más que 3 o 6, y preferiblemente menos de 12 o 15, mas preferiblemente 9, pulsos son utilizados al determinar el parámetro estadístico.

59. El aparato de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 50 a la 58, en donde los medios para determinar si cada pulso de salida es válido o no:

Determinan la promedio del periodo de separación de pulsos de una gran cantidad de pulsos de salida; y

Determinan si el periodo de separación de pulso actual está dentro del rango predeterminado cerca de la duración de pulso promedio.

Donde dicho pulso es denominado como válido si está dentro del dicho rango predeterminado.

60. El aparato de acuerdo a la reivindicación 59, en donde preferiblemente más de 3 o 6, y preferiblemente menos de 12 y 15, mas preferiblemente 9, pulsos son utilizados al determinar dicho promedio.

61. El aparato de acuerdo a la reivindicación 59 o 60, en donde dicho rango está entre -20% y +20%, -15% y +15%, o -12.5% y +12.5% de la duración de pulsos promedio.

Detección de dirección de flujo

62. un método para detectar la dirección de flujo en un caudalímetro bidireccional de pulsos de salida, comprende:

Analizar una gran cantidad de pulsos de salida de un primer aparato de detección;

Analizar una gran cantidad de pulsos de salida de un segundo aparato de detección;
y

Determinar la dirección de flujo de acuerdo a ambos análisis.

63. Un método de acuerdo a la reivindicación 62, que comprende aún más el determinar si los pulsos de salida de cada aparato detector son válidos o no.

64. Un método de acuerdo a la reivindicación 63, en donde dicho paso de determinación de los pulsos de salida de cada aparato detector como válidos o no comprende:

Determinar el periodo de separación de pulso promedio (por ejemplo la media) de una gran cantidad de pulsos de salida; y

Determinar si el periodo de separación de pulso actual está dentro de un rango predeterminado cerca a la duración de pulso promedio;

Donde dicho pulso es determinado como válido si está dentro del dicho rango predeterminado.

65. Un método de acuerdo a la reivindicación 62, 63 o 65, comprende aún más:

incrementar un primer registro, asociado con una primera dirección de flujo, si un pulso del primer aparato detector es válido, y reducir un segundo registro, asociado con una segunda dirección de flujo; y

Incrementar el segundo registro si un pulso del segundo aparato detector es válido, y reducir el primer registro;

Donde la dirección de flujo es determinada por el registro con el conteo mayor.

66. Un método de acuerdo a la reivindicación 65, en donde cada registro es incrementado sólo hasta que un valor limítrofe sea obtenido.

67. Un método de acuerdo a la reivindicación 66, en donde dicho valor limítrofe es preferiblemente más de 3 o 6, y preferiblemente menos de 12 o 15, más preferiblemente 9.

68. Un método de acuerdo a la reivindicación 65, 66 o 67, en donde la reducción es proporcional al incremento.

69. Un método de acuerdo a la reivindicación 68, en donde la reducción es mayor que, preferiblemente mayor que el doble, o cuatro o diez veces el incremento.

70. Un método de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 65 a la 69, comprende aún más reiniciar ambos registros cuando no se detecte ninguna salida por un periodo de tiempo.

71. Un método de acuerdo a la reivindicación 70, en donde dicho periodo de tiempo depende del periodo de separación de pulsos antes de que ninguna salida fuera detectada.

72. Un método de acuerdo a la reivindicación 70 o 71, en donde dicho periodo de tiempo es un múltiplo del periodo de separación de pulsos antes de que no fuera detectada ninguna salida, dicho múltiplo preferiblemente siendo más de 1 o 3, preferiblemente menos de 7 o 9, y más preferiblemente 5.

73. Un aparato para detectar la dirección de flujo en un caudalímetro de salida de pulso bidireccional, que comprende:

Medios para analizar una gran cantidad de pulsos de salida de un primer aparato detector;

Medios para analizar una gran cantidad de pulsos de salida de un segundo aparato detector; y

Medios para determinar la dirección de flujo de acuerdo a los dos análisis mencionados.

74. El aparato de acuerdo a la reivindicación 73, que comprende aún más medios para determinar si los pulsos de salida de cada aparato detector son válidos o no.

75. El aparato de acuerdo a la reivindicación 74, en donde los medios para determinar si los pulsos de salida de cada aparato detector son válidos o no:

Determinan el periodo de separación de pulso promedio de una gran cantidad de pulsos de salida; y

Determinan si el periodo de separación de pulsos actual está dentro de un rango predeterminado cerca de la duración de pulsos promedio;

En donde dicho pulso es clasificado como válido si está dentro del dicho rango predeterminado.

76. El aparato de acuerdo a la reivindicación 73, 74 o 75 aún más comprende:

medios para incrementar el primer registro, asociado a una primera dirección de flujo, si el pulso del primer aparato detector es válido, y reducir el segundo registro, asociado a una segunda dirección de flujo; y

Medios para incrementar el segundo registro si un pulso del segundo aparato detector es válido, y reducir el primer registro;

En donde la dirección de flujo es determinada por el registro con el mayor conteo.

77. El aparato de acuerdo a la reivindicación 76, en donde cada registro es incrementado sólo hasta que se obtenga un valor límite.

78. El aparato de acuerdo a la reivindicación 77, en donde dicho valor límite es preferiblemente más de 3 o 6, y preferiblemente menos de 12 o 15, más preferiblemente 9.

79. El aparato de acuerdo a la reivindicación 76, 77 o 78, en donde la reducción es proporcional al incremento.

80. El aparato de acuerdo a la reivindicación 79, en donde la reducción es más grande que, preferiblemente más grande que el doble, o cuatro o diez veces, el incremento.

81. El aparato de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 76 a la 80, comprende aún más medios para reiniciar ambos registros cuando no se detecte ninguna salida por un periodo de tiempo.

82. El aparato de acuerdo a la reivindicación 81, en donde dicho periodo de tiempo depende del periodo de separación de pulsos antes de que no se detecte ninguna salida.

83. El aparato de acuerdo a la reivindicación 81 o 82, en donde dicho periodo de tiempo es un múltiplo del periodo de separación de pulsos antes de que no se detecte ninguna salida, dicho múltiplo siendo preferiblemente más de 1 o 3, preferiblemente menos de 7 o 9, y más preferiblemente 5.

84. Un producto de programa de computación que comprende un código de software adaptado, cuando es ejecutado en un aparato de procesamiento de información, para llevar a cabo los pasos de cualquiera de las reivindicaciones 36 a la 49.

85. Un producto de programa de computación que comprende un código de software adaptado, cuando se ejecuta en un aparato de procesamiento de información, para llevar a cabo los pasos de cualquiera de las reivindicaciones 62 a la 72.

86. Un tubo de flujo como aquí se describe substancialmente en referencia a los diagramas acompañantes.

87. Un método para determinar el ritmo de flujo a través de un caudalímetro de salida de pulsos como aquí se describe substancialmente en referencia a los diagramas acompañantes.

88. Un método para detectar la dirección de flujo en un caudalímetro bidireccional de salida de pulsos como aquí se describe substancialmente en referencia a los diagramas acompañantes.

89. Un caudalímetro bidireccional que incorpora un tubo de flujo de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 27.

90. Con caudalímetro bidireccional de acuerdo a la reivindicación 89, que aún más comprende como mínimo un sensor para detectar las fluctuaciones de presión del fluido.

91. Con caudalímetro bidireccional que incorpora dos tubos de flujo de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 28 a la 32 conectados en serie entre un puerto de entrada y un puerto de salida.

92. Un caudalímetro bidireccional que incorpora dos tubos de fluido de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 33 a la 35 conectados en serie entre el puerto de entrada y el puerto de salida.

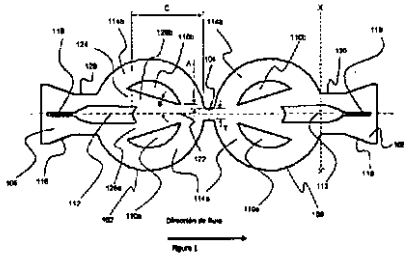
93. Un caudalímetro bidireccional que incorpora un aparato para detectar la dirección de flujo en un caudalímetro bidireccional de pulsos de salida de acuerdo cualquiera de las reivindicaciones 73 a la 83, que aún más comprende medios para medir el ritmo de flujo, dichos medios siendo adaptados para medir el ritmo de flujo de acuerdo a la dirección de flujo determinada y a la medida del ritmo de flujo en dicha dirección determinada.

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud: 22) Fecha de solicitud:		(51) Int Cl: G01F 001/032 (71) Solicitante(s) ELSTER METERING LIMITED (72) Inventor(es) M L SANDERSON Y OTROS (74) Apoderado: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	
(30) Prioridad	(31) Prioridad 0816767.8	(32) Fecha 12/09/2008	(33) País GB
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 12/04/2011 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 11/09/2009 No. de solicitud PCT/GB2009/051180		(87) Publicación internacional Fecha: 18/03/2010 N° publicación: WO 2010/029372 A3	
(54) Titulo: CAUDALÍMETRO DE FLUIDO			

Reivindicación(es):

1. Un tubo de flujo para un caudalímetro bidireccional que comprende:
Un primer medio (por ejemplo en forma de una primera cámara de flujo) para generar una fluctuación de presión periódica cuya frecuencia varía dependiendo del ritmo de flujo del fluido a través del medidor en una primera dirección; y
Un segundo medio (por ejemplo en forma de una segunda cámara de flujo) para generar una fluctuación de presión periódica cuya frecuencia varíe dependiendo del ritmo de flujo del fluido a través del medidor en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección;
Donde dichos primer y segundo medio de generación están conectados en serie entre un puerto de entrada y un puerto de salida.
2. Un tubo de acuerdo a la reivindicación 1, donde dicho primer medio de generación y dicho segundo medio de generación son substancialmente idénticos.
3. Un tubo de acuerdo a la Reivindicación 1 o 2, donde los dos dichos medios de generación están posicionados para que las entradas del primer y el segundo medio de generación como se definen cuando el fluido están fluyendo respectivamente en la primera y segunda dirección estén conectados el uno al otro.
4. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 o 3, aun más comprenden un cuello posicionado entre los medios de generación primero y segundo.
5. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 4, donde dicho primer medio de generación es adaptado para condicionar el flujo a través del cuello dentro de un segundo medio de generación cuando el fluido esta fluyendo en la segunda dirección y viceversa.
6. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 4 o 5, donde el área transversal mínima del puerto de salida es mayor que el área transversal del cuello.

7. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 4, 5 o 6, donde el área transversal mínima del puerto de salida es mayor que el doble del área transversal del cuello.
8. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde cada medio de generación comprende:
Un difusor;
Un puesto divisorio; y
Dos canales de retroalimentación.
9. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 8 como dependiente a cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, donde el ancho de la entrada del difusor es mayor que el ancho del cuello.
10. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 9, donde dicho ancho de entrada del difusor es 1.4 y 1.8 veces el ancho del cuello, preferiblemente 1.5 y 1.7 veces, mas preferiblemente cerca de 1.64 veces.
11. Un tubo de flujo de acuerdo a la reivindicación 9 o 10, donde la diferencia en el ancho de entrada y el ancho del cuello es entre 2.0 mm y 2.5 mm, preferiblemente aproximadamente 2.3 mm.
12. Un tubo de flujo de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, donde el difusor comprende dos cuerpos preferiblemente alargados, y el ángulo entre ambos dichos cuerpos es adaptada para minimizar substancialmente el flujo dentro de las salidas de los canales de retroalimentación.



Sobre
con
Artes

474

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0028013
		Bogotá D.C., Marzo 29 de 2011 - 07:07:02

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS	NI 860.041.367
---------------------------------	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	157700675	28/03/2011	65.222.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
			\$571.000.00
=====			

SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-043550- -00000-0000

Fecha: 2011-04-08 13:24:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 119

COLO: 15411- 841- 006- 2.


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0027981

Bogotá D.C., Marzo 29 de 2011 - 07:07:02

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	157700675	28/03/2011	65.222.000.00

*** Conceptos Pagados ***

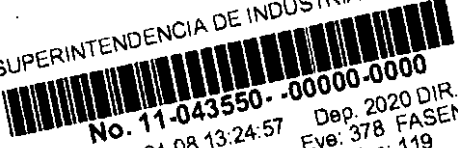
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	VR UNDITARIO	VR CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1642 S.DISTINTIVO CAMBIOO TITULARIDAT-TRANSFERENCIA INSCRIPC	361.000.00	361.000.00
				\$361.000.00

SON: **TRESCIENTOS SESENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-043550-00000-0000

Fecha: 2011-04-08 13:24:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 119

06015411-841-006-2.

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Marzo 29 de 2011 - 07:07:15

176

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0030811

Bogotá D.C., Abril 05 de 2011 - 08:18:54

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	431626580	04/04/2011	69.087.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	1614 TASA ANUAL A#OS 17 a 20 PARA MANTENIMIENTO DE PATENTE D	935.000.00	935.000.00
				\$935.000.00

SON: **NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable:

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-043550-00000-0000

Fecha: 2011-04-08 13:24:57
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR. NUEVAS CR
Eve: 378 FASE NACIONAL I
Folios: 119

COLO: 15411-841-006-2.

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Abril 5 de 2011 - 08:19:11

177



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0030812

Bogotá D.C., Abril 05 de 2011 - 08:18:54

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	431626580	04/04/2011	69.087.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. LINDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	1614 TASA ANUAL A#OS 17 a 20 PARA MANTENIMINETO DE PATENTE D	935.000.00	935.000.00
				\$935.000.00

SON: **NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable:

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-043550-00000-0000

Fecha: 2011-04-08 13:24:57
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR. NUEVAS CR
Eve: 378 FASE NACIONAL I
Folios: 119

0010: 15411-841-006-2-

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Abril 5 de 2011 - 08:18:11

178

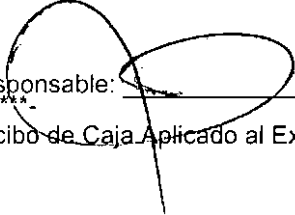
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0030823
		Bogotá D.C., Abril 05 de 2011 - 08:18:54

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS	NI 860.041.367
---------------------------------	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	431626580	04/04/2011	69.087.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	5.000.00 5.000.00
			\$5.000.00
=====			

SON: **CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-043550- -00000-0000
Fecha: 2011-04-08 13:24:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 119

COLO: 15411- 841-006-2

119



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0030824

Bogotá D.C., Abril 05 de 2011 - 08:18:54

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	431626580	04/04/2011	69.087.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	5.000.00	5.000.00
				\$5.000.00

SON: **CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 11-043550-00000-0000
Fecha: 2011-04-08 13:24:57 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 119

COLO: 15411-841-006-2

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐

Indicación que se solicita una patente.

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Descripción de la invención

☐

Dibujos de ser estos pertinentes

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa ☐

Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒

Indicación que se solicita una PCT

☒

Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)

☒

Dibujos de ser estos pertinentes

☒

Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa ☒

Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐

Indicación que se solicita 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 ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐

Indicación que se solicita un esquema de trazado

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Representación gráfica de un esquema de trazado

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐