

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 930**

51 Int. Cl.:

**G01D 4/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09785727 .0**

96 Fecha de presentación: **07.10.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2318809**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.05.2011**

54 Título: **Dispositivo de medición a distancia**

30 Prioridad:

**09.10.2008 GB 0818449**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

**17.12.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

**17.12.2012**

73 Titular/es:

**UK METER ASSETS LIMITED (100.0%)  
48 St Vincent Street  
Glasgow G2 5TS, GB**

72 Inventor/es:

**FOY, ALAN HENRY**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 392 930 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de medición a distancia

La presente invención está relacionada con dispositivos para la lectura a distancia de contadores para empresas de servicios y, en particular, dispositivos para adaptar los dispositivos contadores convencionales de gas natural para la lectura a distancia y los dispositivos contadores de gas mejorados.

Se conocen dispositivos para habilitar un contador de gas convencional, por ejemplo un contador de diafragma, para ser leído a distancia. Ejemplos de tales dispositivos se pueden obtener de Technology y otros, y han cambiado poco en más de diez años. Básicamente, tales dispositivos se unen a un contador de gas a través de un bloque independiente de impulsos de baja frecuencia (que convierte el movimiento mecánico del índice del contador en impulsos eléctricos emitidos a una velocidad indicativa del volumen de gas utilizado), convierten los impulsos leídos en volumen real de gas utilizado y envían estos datos, a través de un mensaje de texto SMS (u otros medios), a la parte relevante. Consecuentemente, dichos dispositivos necesitan programación por una persona entrenada en el momento de instalar el contador, de manera que se calibre el dispositivo con el contador para una conversión correcta, así como para fijar exactamente qué información debe ser enviada, cuando debe enviarse, y con qué frecuencia. Esto significa también que tales dispositivos tienen un procesador complejo para realizar la conversión de impulsos a volumen, cambiar los horarios y permitir tal flexibilidad en su programación. Además, estos dispositivos necesitan un interfaz para permitir la programación y, consecuentemente, pueden tener un cable para la conexión a un ordenador, o (en un desarrollo más reciente) pueden comprender una funcionalidad wi-fi para permitir que tal programación se haga inalámbricamente.

Tales dispositivos son innecesariamente complejos, abultados y costosos, y la necesidad de ajuste y calibración en el momento de instalarlo en un contador de gas, lo cual añade más coste y es incómodo. Es un objetivo de la presente invención abordar uno o más de estos problemas.

En un primer aspecto de la invención, se proporciona un dispositivo integrado para la adaptación de dispositivos contadores de fluidos, que comprenden unos medios (120) de unión universales que pueden unirse a una amplia gama de contadores, medios (130) para contar y almacenar el número de impulsos generados durante un periodo de tiempo particular, habiendo sido generados los impulsos a una velocidad que depende del volumen de fluido utilizado, y medios (130) de comunicación para comunicar las lecturas de impulsos almacenados, caracterizado porque dichos medios de comunicación comprenden una tarjeta (230) tipo SIM (Módulo de Identidad del Abonado) estándar de operador de móviles y una antena integrada (140); y está configurado para comunicarse utilizando redes telefónicas móviles estándar; y donde todos los componentes de dicho dispositivo integrado están integrados en un solo alojamiento, que puede unirse a un contador enchufándolo simplemente a él, pudiendo operarse dicho dispositivo para que funcione inmediatamente al unirse al contador, sin necesidad de programación o calibración.

Dicho dispositivo contador de fluido puede ser de cualquier tipo de dispositivo contador de fluido, por ejemplo un contador de gas o de agua.

Tales medios de unión pueden ser similares a los encontrados en dispositivos convencionales de impulsos de baja frecuencia.

Dicho dispositivo puede ser configurado para comunicarse vía de mensajería SMS (Servicio de Mensajes Cortos). Dichos medios de comunicación pueden comprender además un chip de comunicaciones.

Dicha antena puede estar dentro del alojamiento. Alternativamente, o además, puede proporcionarse una estructura para unir una antena externa. Puede proporcionarse también un elevador de la potencia de la señal.

Dicho dispositivo puede comprender medios de generación de impulsos. Dichos medios de generación de impulsos pueden comprender un transmisor de impulsos de baja frecuencia del tipo utilizado para convertir el movimiento giratorio del índice de un contador en impulsos eléctricos a una velocidad indicativa del consumo de fluido. Pueden aplicarse otros tipos de medios de generación de impulsos, dependiendo del tipo de contador.

Dicho dispositivo puede funcionar solamente para comunicar lecturas de impulsos, sin tener la funcionalidad de convertir dichas lecturas de impulsos en la cantidad correspondiente de fluido consumido. Consecuentemente, dichos dispositivos pueden ser implementados únicamente en hardware. La eliminación de la necesidad de cualquier software simplifica el diseño, hace al dispositivo más fiable y anula la necesidad de cualquier acuerdo de licencia de software para el usuario final. Ciertas compañías, tales como la compañía del solicitante, poseen y mantienen contadores de gas in situ, y por tanto poseen los datos relevantes para efectuar tal conversión de manera centralizada, basándose en las lecturas de impulsos y en la identificación del dispositivo enviada desde dicho dispositivo. El dispositivo puede ser controlable para comunicarse con una base de datos remota de contadores, tal como la información específica, por ejemplo, puede identificarse el proveedor de gas, el número exclusivo de referencia del contador, el modelo del contador y la calibración del contador. Consecuentemente, los dispositivos pueden ser simplificados y fabricarse más baratos, al tiempo que no requieren calibración del contador en particular

al que están unidos, que es un requisito para los dispositivos contadores remotos convencionales, para permitir que dicha conversión tenga lugar cuando está integrado, antes de la comunicación.

5 Dicho dispositivo puede ser controlable de manera que cuente los impulsos generados en periodos de tiempo prefijados, y comunicar, tras intervalos prefijados, dichos periodos de tiempo prefijados e intervalos prefijados que se están fijando. Los inventores se han dado cuenta de que un dispositivo que funcione de esta manera es suficiente para todos los fines prácticos, para permitir una medición a distancia y la facturación. De nuevo, tal diseño permite la simplificación del dispositivo y simplifica la puesta en marcha, pues los dispositivos de la técnica anterior necesitan medios para permitir la programación de la puesta en marcha para fijar estos parámetros, y personas entrenadas para realizar la puesta en marcha, cuando lo instalan.

10 Dicho dispositivo puede comprender además una batería de larga duración integrada.

Dicho dispositivo puede comprender también medios para cerrar el suministro de fluido, como respuesta a una instrucción inalámbrica recibida a través de dicha comunicación, por ejemplo, cuando los locales están vacíos, o cuando se sobrepasa una cuenta. Dichos medios para cerrar el suministro de fluido pueden comprender una servo-válvula accionada a distancia.

15 Dicho dispositivo puede comprender una pantalla para indicar datos tales como la vida de la batería, potencia de la señal, si el dispositivo está en funcionamiento, etc. En un modo de realización, dicho dispositivo puede ser una simple pantalla de LED, que indica la potencia de la señal o la señal recibida, y/o indicar si se reciben los impulsos. Dicha pantalla puede funcionar solamente mediante activación por el usuario.

Dicho dispositivo puede estar provisto de una salida para la lectura directa de dichas lecturas de impulsos.

20 Los documentos FR 2896069 y DE 19725247 divulgan ambas unos dispositivos de lectura de contadores de fluido a distancia, con medios de comunicación por radiofrecuencia.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Se describirán ahora modos de realización de la invención, solamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

25 La figura 1 muestra los elementos básicos que componen un dispositivo de conversión de la medición a distancia, de acuerdo con un modo de realización de la invención; y

La figura 2 muestra los elementos del bloque de recogida/comunicaciones de la figura 1, con más detalle.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN

30 La figura 1 es un diagrama de bloques que muestra los elementos básicos que componen un dispositivo 100 de conversión de la medición a distancia, de acuerdo con un modo de realización de la invención. Comprende un transmisor 110 de impulsos de baja frecuencia, teniendo el transmisor de impulsos de baja frecuencia una fijación universal 120 para enchufarse en la mayoría de salidas de contadores (en algunos casos, se puede requerir un simple adaptador). El transmisor de impulsos de baja frecuencia alimenta el bloque de recogida/comunicaciones 130, que cuenta y almacena el número de impulsos consumidos en intervalos de tiempo dados (por ejemplo, cada 35 30 minutos). El dispositivo 100 comprende también una antena/elemento aéreo 140 (en este modo de realización a través del elevador 145 de señal) para enviar la información de medición por una red telefónica móvil convencional, y una batería 150, preferiblemente suficiente para alimentar el dispositivo durante varios años sin cargarse.

40 Opcionalmente, el dispositivo 100 puede tener también una salida paralela 165 para dirigir la transmisión de los impulsos recibidos a un dispositivo externo (posiblemente un enchufe telefónico RG11) y una pantalla 160 de LED (o posiblemente digital), para indicar la potencia de la señal GSM (o simplemente para indicar que se detecta una potencia de señal suficiente para la comunicación), y/o una opción de comprobación de impulsos para comprobar que el contador está produciendo impulsos. Otras opciones de presentación incluyen la supervisión y/o la comprobación de la batería 150, o una indicación de que el dispositivo 100 está operativo o no. En todos los casos, es preferible que la pantalla esté operativa solamente al pulsar un botón (o similar), para preservar la potencia de la 45 batería.

Aunque la antena 140 está representada como una antena interna, ilustrada dentro (o físicamente unida) al alojamiento, se podría utilizar en su lugar una antena externa (unida por cable) para permitir una mayor movilidad y obtener la mejor señal (o en realidad cualquier señal). En este modo de realización, además de la antena interna 140, se proporciona un enchufe 155 para la conexión a una antena externa, para uso en situaciones en las que la 50 antena interna no puede obtener suficiente potencia de la señal para la comunicación.

El transmisor de impulsos de baja frecuencia puede ser similar o del tipo fabricado por Elster-Handel GmbH, tal

como los designados IN-Z31/61, INZ-62 o IN-Z63. Estos se unen al índice del contador y comprenden un interruptor tipo Reed que se activa en cada revolución del primer tambor móvil del índice por medio de un imán de impulsos en el tambor, haciendo así que se genere un impulso.

5 La figura 2 es un diagrama de bloques que muestra los elementos del bloque de recogida/comunicaciones 130 de la figura 1 con más detalle. Comprende un procesador 200, un almacenamiento 210 de datos, un chip 220 de comunicaciones y una tarjeta SIM 230.

10 El procesador 200 es alimentado por el bloque transmisor 210 de impulsos de baja frecuencia, reconoce que los impulsos están disponibles y, si es así, comienza instantáneamente a contarlos, sumándolos cada treinta minutos. Cada treinta minutos e almacenará el total en el almacenamiento 210 de datos hasta que se envíen al banco central de datos. El procesador controla también el chip 220 de comunicaciones, iniciando la transferencia de las lecturas almacenadas cada media hora cada siete días, al banco central de datos, junto con la información de referencia del contador. La comunicación real se hace utilizando una tarjeta SIM estándar 230, en forma de mensajes de texto SMS (Servicio de Mensajes Cortos) por una red telefónica móvil estándar.

15 El banco central de datos, al recibir los mensajes, almacenará las lecturas de impulsos en ficheros exclusivos para cada punto de referencia de contadores. El banco central de datos posee datos de todos los tipos de contador, y en particular ajustes de calibración suficientes para calcular la cantidad real de gas consumido desde cada conjunto de lecturas de impulsos recibidas. Un cliente puede ser facturado, por tanto, con precisión, sin necesidad de estimación o la necesidad de que alguien vaya y lea físicamente el contador.

20 Idealmente, el dispositivo descrito en esta memoria es muy compacto, con todos sus elementos comprendidos dentro de una sola unidad que puede ser enchufada simplemente en el contador de gas del cliente. El dispositivo comenzará a funcionar inmediatamente sin ninguna necesidad de programación o puesta en marcha. La instalación es por tanto simple, se concibe que puede ser confiada al cliente, sin necesidad de un ingeniero u otro experto técnico. En particular, no habrá suministro de potencia eléctrica ni conexión a las tuberías de gas.

25 Opcionalmente, dicho dispositivo puede ser capaz también de recibir una señal remota y, si dicha señal remota así lo instruye, desconectar el suministro de gas accionando una servo-válvula, por ejemplo, si un cliente tiene deuda atrasada o cuando una propiedad ha sido evacuada. Por tanto, no se necesita enviar a ningún ingeniero para hacer esto, ahorrando costes y aumentando la seguridad (tanto en la desconexión del gas en locales desocupados, como para proteger los ingenieros de clientes airados).

30 La información del banco central de datos podría ser utilizada también para supervisar las tasas de utilización y ayudar a determinar si se ha retirado sin autorización (lectura cero) o si hay una fuga de gas (lectura muy alta). Esencialmente, cualquier lectura que parezca anormal en comparación con la utilización histórica podría ser señalizada por el sistema.

35 Los modos de realización anteriores son solamente para ilustración, y son posibles y se conciben otros modos de realización y variaciones sin apartarse del espíritu y alcance de la invención. Por ejemplo, las escalas de tiempo y los periodos de cómputo divulgados son meramente un ejemplo de escalas de tiempo y periodos de cómputo convenientes, y la persona experta se dará cuenta de que se pueden elegir escalas de tiempo y periodos diferentes. Además, la descripción anterior está hecha con referencia a contadores de gas natural, pero también es aplicable a otros dispositivos contadores de fluido, tales como contadores de agua.

40 El dispositivo descrito anteriormente está diseñado para su unión a dispositivos contadores convencionales con una salida de índice mecánico, diseñados para ser leídos manualmente. Más recientemente, se han diseñado contadores con una salida de impulsos, anulando la necesidad del transmisor de impulsos de baja frecuencia. Consecuentemente, se concibe un dispositivo como el descrito anteriormente, sin el transmisor de impulsos de baja frecuencia pero que funcione inmediatamente después de ser conectado al contador, para su unión a contadores de salidas de impulsos.

45

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo integrado para la adaptación de dispositivos contadores de fluidos, que comprende unos medios (120) de conexión universal, que pueden unirse a una amplia gama de contadores, medios (130) adaptados para contar y almacenar el número de impulsos generados durante un periodo de tiempo particular, habiendo sido generados los impulsos a una velocidad que depende del volumen de fluido utilizado, y medios (130) de comunicación, adaptados para comunicar las lecturas de impulsos almacenados, caracterizado porque dichos medios de comunicación comprenden una tarjeta estándar (230) de tipo SIM (Módulo de Identidad del Usuario) de un operador de móviles, y una antena integrada (140), y está configurado para comunicarse utilizando redes telefónicas móviles estándar, y donde todos los componentes de dicho dispositivo integrado están integrados en un solo alojamiento, que puede unirse a un contador simplemente enchufándolo a él, siendo operativo dicho dispositivo para que funcione inmediatamente tras la conexión al contador, sin necesidad de programación o calibración.
2. Un dispositivo integrado como se reivindica en la reivindicación 1, en el que dicha amplia gama de contadores comprende específicamente contadores de clientes adaptados para medir el consumo del cliente.
3. Un dispositivo integrado como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que dicha comunicación se hace a través de mensajería SMS (Servicio de Mensajes Cortos).
4. Un dispositivo integrado como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que dichos medios de comunicaciones comprenden además un chip (220) de comunicaciones.
5. Un dispositivo integrado como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que se proporciona una estructura (155) para conectar una antena externa.
6. Un dispositivo integrado como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, que comprende además unos medios (110) de generación de impulsos adaptados para generar dichos impulsos eléctricos a una velocidad que depende del volumen de fluido utilizado.
7. Un dispositivo integrado como se reivindica en la reivindicación 6, en el que dichos medios de generación de impulsos comprenden un transmisor de impulsos de baja frecuencia del tipo utilizado para convertir el movimiento giratorio del índice de un contador en impulsos eléctricos, a una velocidad indicativa del consumo de fluido.
8. Un dispositivo integrado como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, que puede funcionar solamente para comunicar lecturas de impulsos, sin tener la funcionalidad de convertir dichas lecturas de impulsos en la correspondiente cantidad de fluido consumido.
9. Un dispositivo integrado como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, que solamente se implementa en hardware, sin necesidad de ningún software para que funcione.
10. Un dispositivo integrado como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, que puede funcionar para comunicarse con una base de datos remota de contadores, de forma que puede identificarse una información específica, por ejemplo el proveedor de gas, el número exclusivo de referencia del contador, el modelo de contador y/o la calibración del contador.
11. Un dispositivo integrado como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, que puede funcionar contando impulsos generados en periodos de tiempo prefijados, y comunicar tras intervalos prefijados, dichos periodos de tiempo prefijados e intervalos prefijados que se han fijado.
12. Un dispositivo integrado como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, que comprende una batería integrada (150) de larga duración.
13. Un dispositivo integrado como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, que comprende medios para cerrar el suministro de fluido, como respuesta a una instrucción inalámbrica recibida a través de dichos medios de comunicación.
14. Un dispositivo integrado como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, que comprende además una pantalla (160) de LED, que indica la potencia de la señal o la recepción de la señal, y/o que indica si se reciben los impulsos.
15. Un dispositivo integrado como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, que comprende además una salida (165) para la lectura directa de dichas lecturas de impulsos.

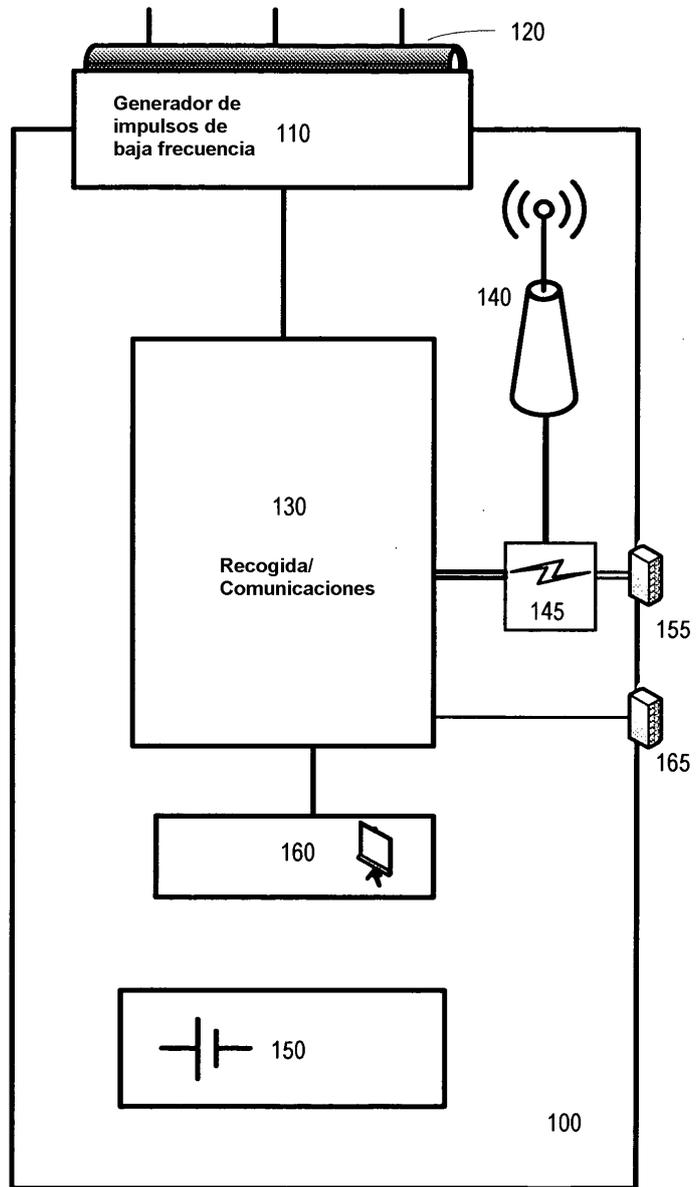


Fig. 1

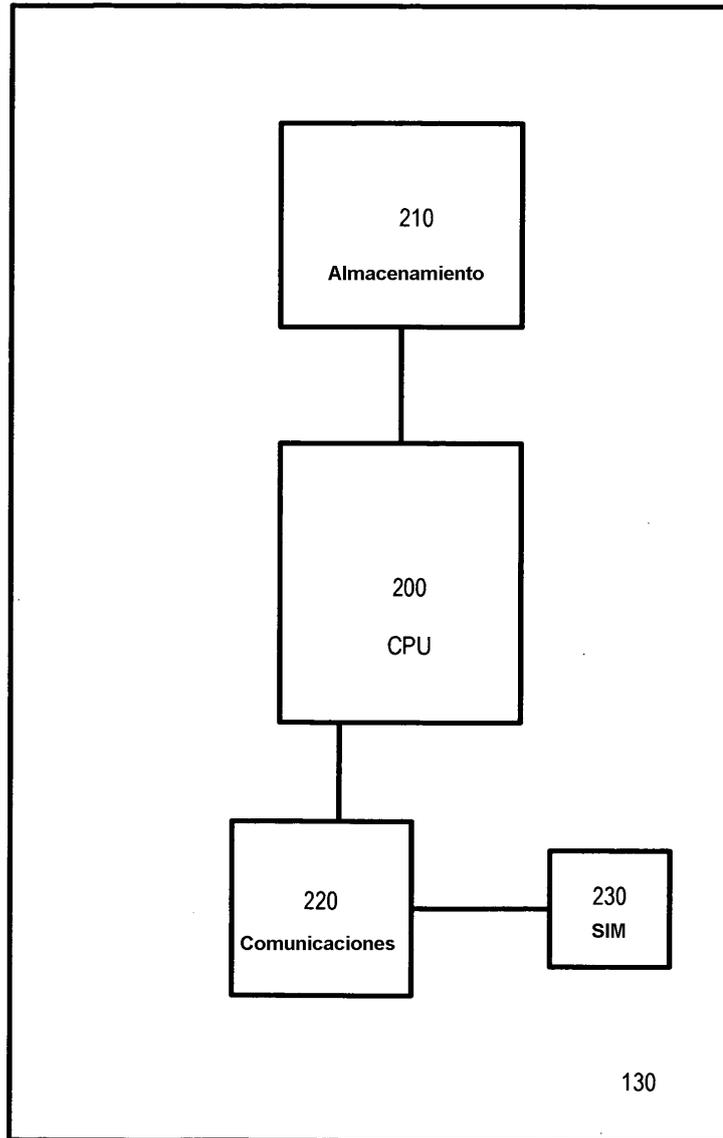


Fig. 2