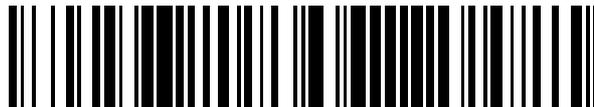


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 572 967**

51 Int. Cl.:

H04Q 9/00 (2006.01)

G01D 4/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2012 E 12769491 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2016 EP 2745533**

54 Título: **Procedimiento de transmisión para lectura remota de contadores de fluido**

30 Prioridad:

16.08.2011 FR 1157343

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

03.06.2016

73 Titular/es:

**SUEZ ENVIRONNEMENT (100.0%)
Tour CB21 16, Place de l'Iris
92040 Paris La Defense Cedex, FR**

72 Inventor/es:

FARNIER, ERIC

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 572 967 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).

DESCRIPCION

Procedimiento de transmisión para lectura remota de contadores de fluido

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de transmisión para lectura remota de contadores de fluido, y más particularmente a un procedimiento de transmisión de datos, utilizable para módulos de comunicación por radio frecuencia, particularmente en el marco de la lectura remota de los contadores de fluido tales como el agua, el gas o la electricidad ya sean domésticos o industriales. Este procedimiento de transmisión de datos podrá igualmente ser utilizado en el caso de otros captadores asociados con las redes de distribución de los fluidos anteriormente mencionados.

Existen diferentes tipos de sistemas de lectura remota que se pueden reagrupar en dos principales familias.

10 Un primer tipo es la lectura remota itinerante donde un elemento móvil que puede ser un operador de lectura a pie o en vehículo, dispone de un terminal portátil provisto de una interfaz de radio. Cuando pasa cerca de un contador o de un grupo de contadores equipados con módulos de comunicación por radio, recupera la lectura transmitida por estos módulos en su terminal portátil. Los módulos transmiten las lecturas de los contadores bien sea, en el caso de un sistema bidireccional a la interrogante emitida por la interfaz que equipa el terminal del operador de lectura, o bien directamente en el caso de sistema por radio unidireccional, emitiendo los módulos muy frecuentemente- por ejemplo cada pocos segundos o decenas de segundos.

Este tipo de solución de lectura remota utiliza generalmente una conexión por radio de la banda UHF con un alcance limitado a una centena de metros como máximo, suficiente para leer el contador fuera de la propiedad de la vivienda.

20 Por la necesidad de desplazar un agente para realizar la lectura, esta técnica limita la posibilidad de seguir en continuo los consumos, y por este motivo limita los impactos sobre la reducción de los consumos que se espera por la implantación de sistemas de lectura «inteligentes» llamados igualmente «Smartmetering».

Un segundo tipo es la lectura remota en red fija en la cual una infraestructura está implantada con el fin de permitir leer automáticamente y muy frecuentemente, por ejemplo diariamente, los contadores situados en un perímetro geográfico - o sector.

25 Concentradores de sector recuperan utilizando una conexión VHF las lecturas de los contadores y las retransmiten directamente a los servidores informáticos del sistema de información en cuestión. Esta retransmisión se realiza generalmente por medio de una conexión de telecomunicación del tipo telefónico o fibra óptica.

30 Con el fin de optimizar el alcance, la conexión VHF funciona con bajo volumen de datos. Sin embargo debido a la posición enterrada de los contadores, que se encuentran a menudo en los sótanos, y del entorno urbano, el alcance de la conexión VHF no puede exceder de algunas centenas de metros lo cual obliga a multiplicar el número de concentradores y de conexiones de tipo telefónico de pago. Estos puntos de acceso a las redes de telecomunicaciones de pago generan costes importantes.

Por otro lado, la multiplicación de los concentradores hace compleja la red lo cual hace su mantenimiento difícil.

35 Por último, resulta difícil hacer evolucionar este tipo de red pues la transmisión VHF está limitada por el bajo volumen de datos relacionado particularmente con los rendimientos de los componentes electrónicos disponibles para las frecuencias VHF y por otra parte hecho necesario por la necesidad de optimizar el alcance. Este bajo volumen limita el número de contadores potencialmente conectados con el concentrador intermediario considerado. Por otro lado en el caso de soluciones autónomas de energía, se buscará un tiempo de transmisión lo más corto posible, lo cual es contrario a la utilización de un volumen de datos bajo y a un número de contadores considerado elevado que aumenta el número de datos a transmitir.

40 El documento EP 1.962.061 describe un procedimiento de lectura de contadores que utilizan la banda de frecuencia UHF para las comunicaciones entre los módulos y los concentradores y la banda VHF entre los concentradores.

45 La invención tiene por objeto, sobre todo, proporcionar una red fija de comunicación utilizable particularmente para la lectura remota de contadores y que necesite un número reducido de puntos de conexión con las redes de telecomunicación.

50 Según la invención, un procedimiento de transmisión para lectura remota de contadores de fluidos se caracteriza por que un contador comprende un módulo apto para transmitir en la banda de frecuencia VHF una trama de informaciones de lectura remota destinada a un servidor que comprende un receptor de radio apto para recibir en la banda de frecuencia UHF, procedimiento según el cual un concentrador recibe la trama de informaciones procedente del módulo en la banda de frecuencia VHF y transmite la indicada trama de informaciones en la banda de frecuencia UHF al servidor.

5 La invención consiste por consiguiente en construir una red fija basada en módulos de radio que operan en la banda de frecuencia VHF, con un alcance optimizado por la utilización de una frecuencia baja y por un volumen de datos bajo no penalizante debido a los pocos datos a transmitir, combinados con la utilización de concentradores intermediarios comunicantes entre sí hacia un concentrador principal o servidor por medio de una conexión en la banda UHF de gran volumen de datos.

La banda de frecuencia UHF se refiere a las frecuencias superiores a los 310MHz, la banda VHF a las que son inferiores a los 310MHz.

De preferencia, el concentrador transmite directamente la trama de informaciones en la banda de frecuencia UHF al servidor.

10 Según una variante, el concentrador transmite la trama de informaciones en la banda de frecuencia UHF al servidor por mediación de al menos otro concentrador.

Ventajosamente, las comunicaciones entre los módulos y los concentradores se realizan a una frecuencia inferior a los 310MHz mientras que las comunicaciones entre los concentradores y el servidor se realizan a una frecuencia superior a los 310MHz.

15 Las comunicaciones entre los módulos y los concentradores se realizan ventajosamente a una frecuencia de 169MHz o próxima a los 169MHz comprendida en la banda ERMES dedicada a las aplicaciones «metering» (medición) por la decisión europea 2005/928/EC.

Las comunicaciones entre los concentradores y el servidor se realizan ventajosamente en la banda ISM a una frecuencia de 868MHz.

20 Se podrá entonces ventajosamente combinar un volumen de datos importante a la potencia máxima permitida de 500mW en esta banda de frecuencia. La propagación de las señales entre estos equipos se beneficia por otro lado de mejores condiciones de implantación que en el caso de los contadores así como de una mayor facilidad para desplegar antenas de gran rendimiento.

25 El servidor puede ser un concentrador principal conectado con un sistema de informaciones que gestionan los datos de consumo.

La conexión entre el concentrador principal y el sistema de informaciones puede realizarse por las redes de telecomunicación sin hilos. Por ejemplo GSM o GPRS, o por cable, por ejemplo RTC o fibra óptica.

30 La invención se refiere igualmente a un concentrador que comprende un receptor apto para recibir en la banda de frecuencia VHF, y un emisor apto para emitir en la banda de frecuencia UHF, una trama de informaciones de lectura remota, siendo el indicado concentrador apto para ser utilizado según el procedimiento de la invención.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán en la descripción que sigue de un modo de realización con referencia al dibujo adjunto, pero que en ningún modo tiene carácter limitativo. En este dibujo:

La Figura 1 es un esquema que ilustra el funcionamiento del procedimiento según la invención, y

La Figura 2 es una representación esquemática de un concentrador según la invención.

35 En la Figura 1 se puede apreciar que la red de lectura remota de contadores de fluido comprende módulos de comunicación por radio asociados con contadores E3₁, E3₂, E3₃, E3₄, E3₅, que funcionan en una banda de frecuencia VHF próxima a los 169MHz, con un volumen de datos bajo del orden de los 2.400bps, es decir 2400 bits por segundo.

40 Los módulos E3₁, E3₂, E3₃, y E3₄ se comunican de forma unidireccional hacia un primer concentrador E2₁ que almacena las lecturas de los contadores asociados con los módulos E3₁, E3₂, E3₃, y E3₄. El módulo E3₅ se comunica con un segundo concentrador E2₂ que almacena las lecturas del contador asociado con E3₅.

Los concentradores E2₁ y E2₂ comunican las informaciones de los diferentes contadores a un concentrador principal E1 o servidor, de forma bidireccional por medio de una conexión que funciona en una banda UHF de 868MHz con un volumen elevado del orden de los 100.000bps.

45 Cada concentrador E2₁ y E2₂ comprende por consiguiente un receptor R para recibir en la banda de frecuencia VHF una trama de informaciones procedentes de un módulo E3₁, E3₂, E3₃, E3₄, E3₅ y un emisor T para emitir en la banda de frecuencia UHF, la trama de informaciones recibida en el concentrador principal E1.

El concentrador principal E1 está conectado a un sistema de información SI por una conexión de tipo telefonía móvil

de un volumen muy elevado de tipo GPRS.

5 En este ejemplo la conexión bidireccional entre los concentradores E2₁ y E2₂ y el concentrador principal E1 permite modificar algunos parámetros de los concentradores E2₁ y E2₂ tales como por ejemplo la periodicidad de las lecturas a transmitir. La conexión bidireccional permite también renovar las tentativas de transmisión en caso de fracaso observado de la transmisión. En efecto la conexión bidireccional permite implantar un sistema de informe de transmisión que permite informar a un concentrador E2₁, E2₂ que una trama de datos emitida al concentrador principal E1 no ha sido correctamente recibida.

10 En otros modos de funcionamiento de la invención, es posible implantar una conexión bidireccional entre los módulos E3₁, E3₂, E3₃, E3₄, y E3₅ y los concentradores E2₁ y E2₂ para permitir por ejemplo controlar un órgano asociado con el contador como una válvula o un disyuntor.

Las aplicaciones de esta invención no están limitadas a las aplicaciones de recuento, sino que pueden extenderse particularmente a las aplicaciones de captadores medio ambientales utilizados por los mismos operadores de redes de distribución de fluidos o también en otros tipos de captadores utilizados en las redes urbanas en el marco por ejemplo del pesaje de desechos o de la gestión de alumbrado.

15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de transmisión para lectura remota de contadores de fluido, caracterizado por que un contador comprende un módulo (E3₁), (E3₂), (E3₃), (E3₄), (E3₅) apto para transmitir en la banda de frecuencia VHF una trama de informaciones de lectura remota destinada a un servidor (E1) que comprende un receptor de radio apto para recibir en la banda de frecuencia UHF, y por que un concentrador (E2₁), (E2₂) recibe la trama de informaciones procedente del módulo (E3₁), (E3₂), (E3₃), (E3₄), (E3₅) en la banda de frecuencia VHF y transmite la indicada trama de informaciones en la banda de frecuencia UHF al servidor (E1).
- 10 2. Procedimiento de transmisión según la reivindicación 1, caracterizado por que el concentrador (E2₁), (E2₂) transmite directamente la trama de informaciones en la banda de frecuencia UHF al servidor (E1).
- 15 3. Procedimiento de transmisión según la reivindicación 1, caracterizado por que el concentrador (E2₁), (E2₂) transmite la trama de informaciones en la banda de frecuencia UHF al servidor (E1) por mediación de al menos otro concentrador.
- 20 4. Procedimiento de transmisión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las comunicaciones entre los módulos (E3₁), (E3₂), (E3₃), (E3₄), (E3₅) y los concentradores (E2₁), (E2₂) se realizan a una frecuencia inferior a los 310MHz mientras que las comunicaciones entre los concentradores (E2₁), (E2₂) y el servidor (E1) se realizan a una frecuencia superior a los 310MHz.
- 25 5. Procedimiento de transmisión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las comunicaciones entre los módulos (E3₁), (E3₂), (E3₃), (E3₄), (E3₅) y los concentradores (E2₁), (E2₂) se realizan a una frecuencia de 169MHz.
- 30 6. Procedimiento de transmisión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las comunicaciones entre los concentradores (E2₁), (E2₂) y el servidor (E1) se realizan a una frecuencia de 868MHz.
- 35 7. Procedimiento de transmisión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el servidor (E1) es un concentrador principal conectado con un sistema de informaciones (SI) que gestiona los datos de consumo.
- 40 8. Procedimiento de transmisión según la reivindicación 6, caracterizado por que la conexión entre el concentrador principal (E1) y el sistema de información (SI) se realiza por las redes de telecomunicación inalámbricas.
- 45 9. Procedimiento de transmisión según la reivindicación 6, caracterizado por que la conexión entre el concentrador principal (E1) y el sistema de información (SI) se realiza por las redes de telecomunicación por cable.
- 45 10. Concentrador (E2₁), (E2₂) que comprenden de un receptor (R) apto para recibir en la banda de frecuencia VHF, y un emisor (T) apto para emitir en la banda de frecuencia UHF, una trama de informaciones de lectura remota siendo el indicado concentrador (E2₁), (E2₂) apto para ser utilizado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

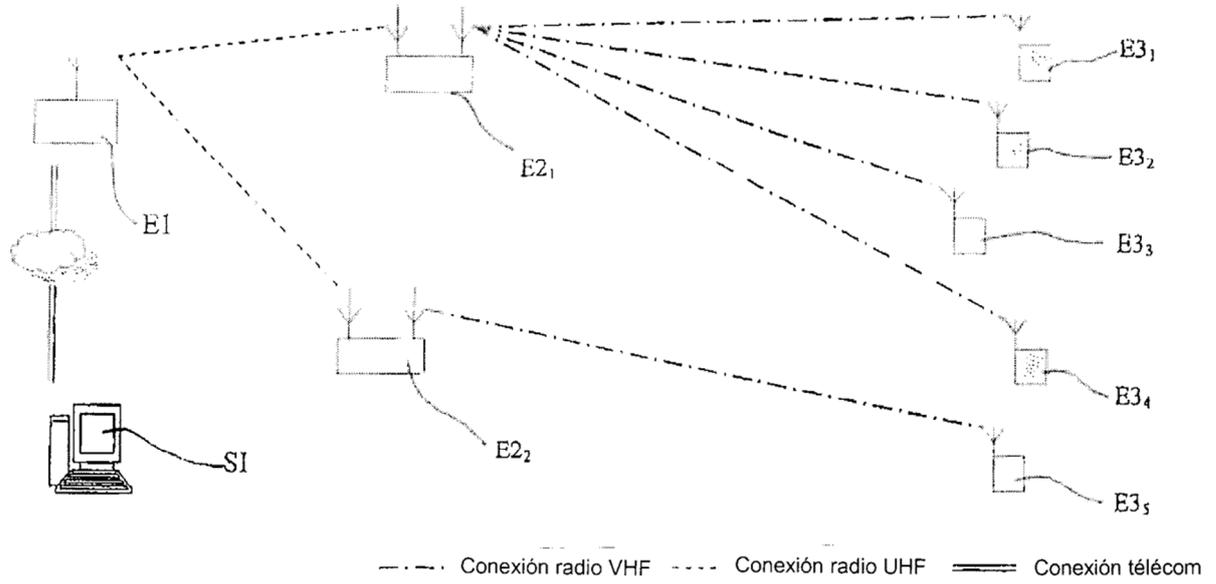


Fig. 1

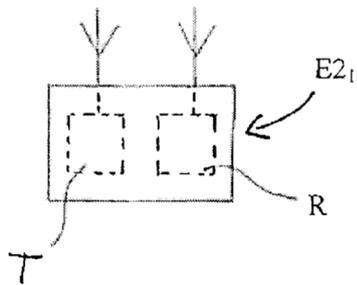


Fig. 2