

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 740 898**

51 Int. Cl.:

<b>G01D 4/00</b>	(2006.01)
<b>H04Q 9/00</b>	(2006.01)
<b>H04Q 9/02</b>	(2006.01)
<b>G06F 8/60</b>	(2008.01)
<b>G06F 8/65</b>	(2008.01)
<b>H04L 12/24</b>	(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.12.2014 PCT/FR2014/053534**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.07.2015 WO15097406**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2014 E 14831016 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019 EP 3087347**

54 Título: **Teledistribución de una actualización del software en unos terminales de telemedida**

30 Prioridad:

**26.12.2013 FR 1363579**

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

**07.02.2020**

73 Titular/es:

**GRDF (100.0%)  
6 Rue Condorcet  
75009 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**MILLE, MICHAËL;  
LACOSTE, ROBERT y  
VIALLE, ALEXANDRE**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 740 898 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**

Teledistribución de una actualización del software en unos terminales de teledmedida

5 La presente invención se refiere a la gestión de las actualizaciones en una instalación de teledmedida. Se refiere más particularmente a un procedimiento de gestión de la actualización del software de terminales de teledmedida de una instalación de teledmedida.

10 Una instalación de teledmedida comprende clásicamente varios terminales de teledmedida, por ejemplo unos contadores inteligentes de agua o de gas, que pueden efectuar un contaje del consumo pero también transmitir informaciones procedentes de diferentes lecturas (temperatura, polución, etc.). Los datos transmitidos por los terminales de teledmedida, transitan a través de los puntos de acceso, generalmente mediante un enlace de radiofrecuencia. Estos puntos de acceso, permiten a continuación la elevación de la información al nivel del servidor de gestión de la instalación de teledmedida, al que se unen por medio de una red de telecomunicación, por ejemplo una red por cable o inalámbrica, de tipo GPRS u otro.

15 Los terminales de teledmedida se instalan en las redes de agua, de gas o de cualquier otra red que necesite un contaje y unas medidas, la mayor parte del tiempo para una larga duración, generalmente del orden de la decena de años. Para asegurar su funcionamiento permanente, incluso en ausencia de corriente eléctrica, estos terminales de teledmedida funcionan con acumuladores eléctricos. También, una problemática importante es la limitación de su consumo eléctrico.

20 Para actualizar el software integrado en estos terminales de teledmedida, es conocido proceder a distancia, transmitiendo, a través de los puntos de acceso, los datos de actualización. Sin embargo, al ser los medios de comunicación por radiofrecuencia incorporados en los terminales de teledmedida relativamente consumidores de energía eléctrica, es necesario planificar la transmisión de estos datos de actualización.

25 También, se conoce, por el documento de patente EP2661050, un procedimiento de actualización de terminales de teledmedida asociados todos ellos al mismo punto de acceso ("data collector" en inglés), que transmite un anuncio de actualización a los terminales, indicando en qué momento se transmitirán los datos de actualización por el punto de acceso. De ese modo los terminales activan sus medios de comunicación por radiofrecuencia únicamente en el instante indicado en el anuncio.

30 En una instalación de teledmedida, que comprende una pluralidad de terminales de teledmedida y una pluralidad de puntos de acceso, las actualizaciones se transmiten generalmente al mismo tiempo para todos los puntos de acceso, lo que crea una fuerte saturación del espectro de radio y aumenta el riesgo de mala recepción de los datos de actualización por los terminales de teledmedida.

35 En los espacios de gran concentración de terminales de teledmedida, por ejemplo en las grandes ciudades, este riesgo se incrementa significativamente, debido a la posible superposición de varias emisiones cuasi-simultáneas sobre las mismas bandas de frecuencia.

40 Se conoce por el documento EP2661050, una solución que consiste en desfasar en el tiempo el envío de las actualizaciones por los puntos de acceso susceptibles de interferirse entre sí. Sin embargo, una solución de ese tipo produce una saturación más larga de las frecuencias de radio utilizadas. Además, una solución de ese tipo impone la gestión de varios instantes de emisión de las actualizaciones, lo que tiende a complicar el despliegue técnico de la actualización.

45 Los documentos US2008/259844, WO2005/015890, EP2663089 y US2012/078547 describen otros ejemplos de procedimientos y de instalaciones de teledmedida.

También, existe una necesidad de optimizar la gestión de las actualizaciones en una instalación de teledmedida.

50 En particular, existe una necesidad de una solución alternativa para limitar los problemas de interferencia durante el envío de una actualización por una pluralidad de puntos de acceso.

55 Con el objeto de resolver este problema, la presente invención propone un procedimiento según la reivindicación 1 de gestión de una actualización del software de una pluralidad de terminales de teledmedida a actualizar en una instalación de teledmedida que comprende una pluralidad de puntos de acceso, estando adaptada la pluralidad de puntos de acceso para comunicar mediante un enlace de radiofrecuencia con la pluralidad de terminales de teledmedida a actualizar y estando adaptada para comunicar con un servidor de gestión de la instalación de teledmedida por medio de una red de telecomunicación, estando asociado cada terminal de teledmedida de la pluralidad de terminales de teledmedida a actualizar a un punto de acceso de la pluralidad de puntos de acceso para transmitir unos datos de teledmedida al servidor de gestión, estando el procedimiento caracterizado por que comprende unas etapas de:

60 (a) transmisión del mensaje de planificación de recepción de datos de actualización a la pluralidad de terminales

de teledemida a actualizar por medio de sus puntos de acceso asociados, comprendiendo el mensaje de planificación un instante de inicio de difusión de los datos de actualización;

(b) selección de un conjunto de puntos de acceso de entre la pluralidad de puntos de acceso de manera que limite el número de puntos de acceso utilizados para difundir los datos de actualización, mientras se permite la recepción de los datos de actualización por la pluralidad de terminales de teledemida a actualizar;

(c) emisión de los datos de actualización por el conjunto de los puntos de acceso seleccionado, en el instante de inicio de difusión,

la etapa (b) de selección comprende la selección del número más pequeño de puntos de acceso que permita emitir las actualizaciones simultáneamente, teniendo en cuenta por una parte, las zonas de alcance de emisión de los puntos de acceso y, por otra parte, los emplazamientos de los terminales de teledemida con relación a estas zonas de alcance de emisión, de tal manera que las zonas de alcance de emisión de los puntos de acceso de dicho número de puntos de acceso seleccionados más pequeño cubran y alcancen el conjunto de los terminales a actualizar.

Los terminales de teledemida de la pluralidad de terminales de teledemida pueden ser, de manera no limitativa, unos contadores de agua, unos contadores de gas, unos contadores de electricidad, pero también dispositivos de supervisión de captadores, por ejemplo para supervisar captadores de lecturas de presión, de temperatura, de humedad, de niveles, de velocidad, unos captadores acústicos, unos captadores de conductividad, de turbidez, de medida de pH, de tasa de H<sub>2</sub>S. Estos terminales de teledemida pueden ser también, de manera no limitativa, unos dispositivos de supervisión de captadores en la vivienda y en las actividades terciarias, por ejemplo de supervisión de captadores de detección de intrusión, de humo, de monóxido de carbono.

Estos terminales de teledemida pueden también, de manera no limitativa, comprender o ser unos dispositivos que permitan dirigir a unos actuadores, por ejemplo para cerrar unas válvulas en caso de detección de fugas.

Ventajosamente la selección activada en la etapa (b), del conjunto de puntos de acceso de difusión, permite reducir la saturación del espectro de radio durante la transmisión de los datos de actualización, lo que permite también la reducción del riesgo de mala recepción de datos de actualización por los terminales de teledemida.

En particular, la etapa (b) de selección comprende la transmisión de un mensaje de notificación de la selección en cada punto de acceso del conjunto de puntos de acceso seleccionado, comprendiendo el mensaje de notificación el instante de inicio de difusión.

Ventajosamente, durante la etapa (a) de transmisión del mensaje de planificación de recepción de los datos de actualización, cada terminal de la pluralidad de terminales de teledemida a actualizar emite un mensaje de acuse de recibo con destino en su punto de acceso asociado, para confirmar la planificación de la recepción de los datos de actualización en el instante de inicio de difusión.

En particular, la etapa (c) de emisión de los datos de actualización por el conjunto de puntos de acceso seleccionado se efectúa varias veces consecutivas.

De manera ventajosa, la etapa (a) de transmisión del mensaje de planificación de recepción de los datos de actualización se efectúa, para cada terminal de teledemida de la pluralidad de terminales de teledemida (T<sub>1</sub>-T<sub>9</sub>) a actualizar, consecutivamente a la recepción, por su punto de acceso asociado, de los datos de teledemida emitidos por el terminal de teledemida.

La presente invención propone, además, una instalación de teledemida según la reivindicación 6 que comprende:

- Un servidor de gestión;
- Una pluralidad de terminales de teledemida a actualizar;
- Una pluralidad de puntos de acceso;

estando adaptada la pluralidad de puntos de acceso para comunicar mediante un enlace de radiofrecuencia con la pluralidad de terminales de teledemida a actualizar y estando adaptada para comunicar con el servidor de gestión de la instalación de teledemida por medio de una red de telecomunicación, estando asociado cada terminal de teledemida de la pluralidad de terminales de teledemida a actualizar a un punto de acceso de la pluralidad de puntos de acceso para transmitir unos datos de teledemida al servidor de gestión, estando la instalación de teledemida caracterizada por que:

el servidor de gestión está adaptado para controlar la transmisión del mensaje de planificación de recepción de datos de actualización a la pluralidad de terminales de teledemida a actualizar, por medio de sus puntos de acceso asociados, comprendiendo el mensaje de planificación un instante de inicio de difusión de los datos de actualización;

estando adaptado el servidor de gestión para seleccionar un conjunto de puntos de acceso de entre la pluralidad de puntos de acceso de manera que limite el número de puntos de acceso utilizados para difundir los datos de actualización, mientras se permite la recepción de los datos de actualización por la pluralidad de terminales de

telemidada a actualizar;

estando adaptado el conjunto de puntos de acceso seleccionado por el servidor de gestión para emitir los datos de actualización en el instante de inicio de difusión,

5 comprendiendo dicha selección de dicho conjunto de puntos de acceso la selección del número más pequeño de puntos de acceso que permita emitir unas actualizaciones simultáneamente, teniendo en cuenta por una parte, las zonas de alcance de emisión de los puntos de acceso y, por otra parte, unos emplazamientos de los terminales de telemidada con relación a estas zonas de alcance de emisión, de tal manera que las zonas de alcance de emisión de los puntos de acceso de dicho número de puntos de acceso seleccionados más pequeño cubran y alcancen el conjunto de los terminales a actualizar.

Otras particularidades y ventajas de la invención aparecerán con la lectura de la descripción realizada a continuación de dos modos de realización particulares de la invención, dados a título indicativo pero no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 15 - la figura 1 representa un ejemplo de instalación de telemidada según un primer modo de realización de la invención;
- la figura 2 representa un ejemplo de instalación de telemidada según un segundo modo de realización de la invención;

20 Con referencia a la figura 1, una instalación de telemidada comprende un servidor 1 de gestión de la instalación de telemidada.

Este servidor de gestión 1 comunica a través de una red de telecomunicación con 3 puntos de acceso  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  de la instalación. El servidor de gestión 1, comprende por ejemplo, una tarjeta de red para comunicar con los puntos de acceso  $P_1$  a  $P_3$ , un microprocesador y una memoria interna.

30 Estos puntos de acceso  $P_1$  a  $P_3$  comprenden por ejemplo, una tarjeta de emisión-recepción de radiofrecuencia y una antena de radio para comunicar con unos terminales de telemidada  $T_1$  a  $T_9$  de la instalación, una tarjeta de red para comunicar a través de la red de telecomunicación con el servidor de gestión 1, un microprocesador y una memoria interna.

35 La instalación de telemidada comprende además una pluralidad de terminales de telemidada  $T_1$  a  $T_9$ , en este ejemplo de realización 9 terminales de telemidada  $T_1$  a  $T_9$ . Estos terminales de telemidada  $T_1$  a  $T_9$  son, por ejemplo, unos terminales de contaje del consumo de gas, instalados en unos circuitos de llegada de gas de viviendas individuales. Los terminales de telemidada  $T_1$  a  $T_9$  comprenden, por ejemplo, una pila eléctrica, un microprocesador, una memoria interna, unos medios de comunicación por radiofrecuencia y unos medios de contaje del consumo de gas. Los terminales de telemidada  $T_1$  a  $T_9$  comunican, a través de sus medios de comunicación por radiofrecuencia, con los puntos de acceso  $P_1$  a  $P_3$  mediante un enlace de radiofrecuencia. Los medios de comunicación por radiofrecuencia de los terminales de telemidada  $T_1$  a  $T_9$  están, desde un punto de vista general, apagados más allá de los periodos de emisión de datos de telemidada, para economizar la pila eléctrica. Además no es posible para los puntos de acceso  $P_1$  a  $P_3$  transmitir unos datos a los terminales de telemidada  $T_1$  a  $T_9$ , cuando estos tienen apagados sus medios de comunicación por radiofrecuencia.

45 Debido a unos límites de alcance de emisión de los medios de comunicación por radiofrecuencia de los terminales de telemidada  $T_1$  a  $T_9$  y a unos límites de alcance de emisión de los medios de comunicación por radiofrecuencia de los puntos de acceso  $P_1$  a  $P_3$ , cada terminal de telemidada  $T_1$  a  $T_9$  de la instalación de telemidada se asocia a un punto de acceso  $P_1$  a  $P_3$ , llamado punto de acceso asociado. El conjunto de los terminales de telemidada  $T_1$  a  $T_9$  asociados a un mismo punto de acceso  $P_1$  a  $P_3$  forman un grupo de terminales de telemidada.

50 La asociación de un terminal de telemidada  $T_1$  a  $T_9$  a un punto de acceso  $P_1$  a  $P_3$  puede efectuarse durante la inicialización del terminal de telemidada  $T_1$  a  $T_9$ .

55 Preferentemente, la asociación puede efectuarse mediante la elección, por el servidor de gestión 1, del punto de acceso  $P_1$  a  $P_3$  que recibe la mejor señal del terminal de telemidada  $T_1$  a  $T_9$  en el transcurso de la inicialización. Con este fin, los puntos de acceso  $P_1$  a  $P_3$ , transmiten al servidor de gestión 1 un mensaje de información a partir de que captan la señal de un nuevo terminal de telemidada  $T_1$  a  $T_9$ . Este mensaje comprende el nivel de recepción de la señal del terminal de telemidada  $T_1$  a  $T_9$  en curso de inicialización. También, al final de un corto periodo de espera, del orden de algunos segundos, el servidor de gestión 1 elige el punto de acceso que recibe mejor las señales del terminal de telemidada  $T_1$  a  $T_9$  en curso de inicialización y transmite entonces al punto de acceso  $P_1$  a  $P_3$  elegido, un mensaje de asociación. El mensaje de asociación informa al punto de acceso  $P_1$  a  $P_3$  elegido, que el terminal de telemidada  $T_1$  a  $T_9$  en curso de inicialización se une al grupo de terminales de telemidada que tiene asociados. Este mensaje de asociación se retransmite inmediatamente por el punto de acceso  $P_1$  a  $P_3$  elegido al terminal de telemidada  $T_1$  a  $T_9$  en curso de inicialización. También, el servidor de gestión 1, almacena en su memoria, la asociación entre el terminal de telemidada  $T_1$  a  $T_9$  y su punto de acceso  $P_1$  a  $P_3$  asociado y almacena, además, la lista de puntos de acceso  $P_1$  a  $P_3$  que han informado de la recepción de la señal del terminal de telemidada  $T_1$  a  $T_9$  en curso de inicialización.

El servidor de gestión 1 puede, como resultado de esta fase de inicialización, definir unas zonas de alcance de emisión  $Z_{P1}$  a  $Z_{P3}$  de los puntos de acceso  $P_1$  a  $P_3$ .

5 En este modo de realización, un primer grupo  $T_1$  a  $T_3$  de terminales de teledemida se asocia por el servidor de gestión 1 al primer punto de acceso  $P_1$ , debido a su presencia en la zona de alcance de emisión  $Z_{P1}$  del punto de acceso  $P_1$ . Esta asociación permite al primer grupo de terminales de teledemida  $T_1$  a  $T_3$  comunicar mediante enlace de radiofrecuencia con su punto de acceso  $P_1$ , para transmitir unos datos de teledemida, que pueden ser unos datos de medida y/o unos datos de contaje, por ejemplo del consumo de gas. Estos datos de medidas y de contaje se transmiten a continuación por el punto de acceso asociado  $P_1$  al servidor de gestión 1 de la instalación de teledemida. Esta asociación se efectúa para cada terminal de teledemida de manera exclusiva; también un terminal de teledemida  $T_1$  a  $T_9$  transmite siempre sus informaciones al mismo punto de acceso  $P_1$  a  $P_3$  asociado. No obstante un terminal de teledemida puede recibir unos datos de otro punto de acceso  $P_1$  a  $P_3$  de la instalación de teledemida. Un punto de acceso  $P_1$  a  $P_3$  comunica con una pluralidad de terminales de teledemida  $T_1$  a  $T_9$ , en función de las instrucciones transmitidas por el servidor de gestión 1 y de manera no exclusiva en cuanto a la elección de los terminales de teledemida  $T_1$  a  $T_9$  comunicantes.

De manera similar un segundo grupo  $T_4$  a  $T_6$  de terminales de teledemida se asocia a un segundo punto de acceso  $P_2$  que tiene una zona de alcance de emisión  $Z_{P2}$  y un tercer grupo  $T_7$  a  $T_9$  de terminales de teledemida se asocia a un tercer punto de acceso  $P_3$  que tiene una zona de alcance de emisión  $Z_{P3}$ .

El terminal de teledemida  $T_4$  está comprendido en la zona de alcance de emisión  $Z_{P1}$  del punto de acceso  $P_1$  y en la zona de alcance de emisión  $Z_{P2}$  del punto de acceso  $P_2$ . Sin embargo está asociado al punto de acceso  $P_2$ , de acuerdo con lo que se ha explicado anteriormente para la elección del punto de acceso asociado durante la inicialización del terminal de teledemida  $T_4$ .

De modo similar, los terminales de teledemida  $T_5$  y  $T_6$  están comprendidos en la zona de alcance de emisión  $Z_{P2}$  del punto de acceso  $P_2$  y en la zona de alcance de emisión  $Z_{P3}$  del punto de acceso  $P_3$ . Sin embargo, están asociados al punto de acceso  $P_2$ , de acuerdo con lo que se ha explicado anteriormente para la elección del punto de acceso asociado durante la inicialización del terminal de teledemida  $T_4$ .

El servidor de gestión 1 recibe los datos de actualización para unos terminales de teledemida, suministrados por el fabricante de los terminales de teledemida a actualizar. El servidor de gestión 1 determina a cuáles terminales de teledemida  $T_1$  a  $T_9$  están destinados estos datos de actualización. Para hacer esto, el servidor de gestión 1 posee en su memoria interna informaciones relativas a cada terminal de teledemida  $T_1$  a  $T_9$  de la instalación de teledemida. En particular, el servidor de gestión 1 almacena para cada terminal de teledemida  $T_1$  a  $T_9$ , el fabricante del terminal, el modelo y versión actual del software interno, también llamado microsoftware o "firmware" en inglés. Estos datos permitirán al servidor de gestión 1 identificar la lista de los terminales de teledemida  $T_1$  a  $T_9$ , afectados por la actualización. En este ejemplo de realización, el conjunto de los terminales de teledemida  $T_1$  a  $T_9$  está afectado por la actualización de software; se habla entonces de terminales de teledemida  $T_1$  a  $T_9$  a actualizar. Será evidente para un experto en la materia, reducir la lista de los terminales de la instalación a una lista de terminales únicamente afectado por la actualización, por ejemplo, ignorando los eventuales terminales de teledemida  $T_1$  a  $T_9$  no afectados por la actualización.

El servidor de gestión 1 establecerá entonces la lista de los puntos de acceso  $P_1$  a  $P_3$  asociados a los terminales de teledemida  $T_1$  a  $T_9$  a actualizar. En este ejemplo la lista de los puntos de acceso asociados a los terminales de teledemida  $T_1$  a  $T_9$  corresponde al conjunto de los puntos de acceso  $P_1$  a  $P_3$  de la instalación.

El servidor de gestión 1 transmitirá a continuación un mensaje a todos los puntos de acceso  $P_1$  a  $P_3$  asociados a los terminales de teledemida  $T_1$  a  $T_9$  a actualizar. Este mensaje ordena a los puntos de acceso  $P_1$  a  $P_3$  asociados transmitir un mensaje de planificación de recepción de datos de actualización a los terminales de teledemida  $T_1$  a  $T_9$  a actualizar, comprendiendo este mensaje un instante predeterminado de inicio de difusión de los datos de actualización. El instante de inicio de difusión de los datos de actualización puede encapsularse en el mensaje de planificación como un valor de fechado, también llamado "timestamp" en inglés. Este instante predeterminado indica al terminal de teledemida en qué momento debe encender sus medios de comunicación de radiofrecuencia, para recibir los datos de actualización.

Para que el sistema funcione de manera coherente, el servidor de gestión 1, vigila que los puntos de acceso  $P_1$  a  $P_3$  y los terminales de teledemida  $T_1$  a  $T_9$  de la instalación estén sincronizados con un mismo horario, lo que es algo bien conocido para el experto en la materia.

Debido al apagado de los medios de comunicación de radiofrecuencia de los terminales de teledemida  $T_1$  a  $T_9$ , más allá de los instantes en los que deben transmitir sus datos de teledemida, no es posible, para los puntos de acceso  $P_1$  a  $P_3$ , transmitir inmediatamente el mensaje de planificación de recepción de datos de actualización a los terminales de teledemida  $T_1$  a  $T_9$  a actualizar.

También, los puntos de acceso  $P_1$  a  $P_3$ , esperan recibir unos datos de teledemida que procedan de un terminal de

5 telemedida T<sub>1</sub> a T<sub>9</sub>, para transmitirle el mensaje de planificación, si este terminal está afectado por la actualización. En efecto, los terminales de telemedida T<sub>1</sub> a T<sub>9</sub> mantienen sus medios de comunicación de radiofrecuencia encendidos durante un corto período que sigue a una emisión de datos de telemedida, con el objetivo de recibir un mensaje procedente de un punto de acceso P<sub>1</sub> a P<sub>3</sub>. Ventajosamente, este corto período de espera de un mensaje puede ir de 1 segundo a 60 segundos. Al final de este corto período de espera, los terminales de telemedida T<sub>1</sub> a T<sub>9</sub>, apagan sus medios de comunicación de radiofrecuencia, hasta la próxima transmisión de datos de telemedida.

10 Cuando un terminal de telemedida T<sub>1</sub> a T<sub>9</sub> a actualizar, transmite unos datos de telemedida a su punto de acceso P<sub>1</sub> a P<sub>3</sub> asociado, este último le transmite, al final de la recepción de los datos de telemedida, el mensaje de planificación inicialmente transmitido por el servidor de gestión 1, aprovechándose así del corto período de espera que sigue a la emisión de los datos de telemedida, en el que los medios de comunicación de radiofrecuencia del terminal de telemedida T<sub>1</sub> a T<sub>9</sub> permanecen activos.

15 El terminal de telemedida T<sub>1</sub> a T<sub>9</sub> emite a continuación un mensaje de acuse de recibo con destino en su punto de acceso P<sub>1</sub> a P<sub>3</sub> asociado, para confirmar la toma en consideración del mensaje de planificación y para confirmar la espera, en el instante de inicio de difusión, de la recepción de los datos de actualización. Dicho de otra manera el mensaje de acuse de recibo confirma la planificación de la recepción de los datos de actualización en el instante de inicio de difusión.

20 El punto de acceso P<sub>1</sub> a P<sub>3</sub>, transmite a continuación un mensaje al servidor de gestión 1 para indicar que el mensaje de planificación se ha transmitido correctamente al terminal de telemedida T<sub>1</sub> a T<sub>9</sub>.

25 El servidor de gestión 1, procede a continuación a la selección de un conjunto de puntos de acceso, llamados puntos de acceso de difusión, de entre la pluralidad de puntos de acceso P<sub>1</sub> a P<sub>3</sub>. Por conjunto se entiende al menos un punto de acceso P<sub>1</sub> a P<sub>3</sub>. Los puntos de acceso de difusión seleccionados se utilizarán para transmitir los datos de actualización en dicho instante predeterminado de inicio de difusión de los datos de actualización. El servidor seleccionará estos puntos de acceso de difusión entre la pluralidad de puntos de acceso P<sub>1</sub> a P<sub>3</sub> de la instalación, en función de los terminales de telemedida T<sub>1</sub> a T<sub>9</sub> a actualizar y en función de las zonas de alcance de emisión de los puntos de acceso P<sub>1</sub> a P<sub>3</sub>. Según la invención, el servidor de gestión 1, selecciona el número de puntos de acceso más pequeño de entre la pluralidad de puntos de acceso P<sub>1</sub> a P<sub>3</sub> que permitan emitir las actualizaciones a todos los terminales de telemedida T<sub>1</sub> a T<sub>9</sub> a actualizar. Dicho de otra manera, se selecciona un conjunto constituido por el número mínimo de puntos de acceso apropiados para difundir simultáneamente las actualizaciones en todos los terminales de telemedida a actualizar, teniendo en cuenta por una parte, las zonas de alcance de emisión de los puntos de acceso y, por otra parte, unos emplazamientos de los terminales de telemedida con relación a estas zonas de alcance de emisión.

40 En este ejemplo de realización, los puntos de acceso de difusión seleccionados para difundir los datos de actualización, corresponden a los dos puntos de acceso P<sub>1</sub> y P<sub>3</sub>, excluyendo el punto de acceso P<sub>2</sub>, porque las zonas de alcance de emisiones Z<sub>P1</sub> y Z<sub>P3</sub>, respectivamente asociadas a los puntos de acceso P<sub>1</sub> y P<sub>3</sub>, permiten cubrir y alcanzar al conjunto de los terminales de telemedida T<sub>1</sub> a T<sub>9</sub> a actualizar. Esta selección permite limitar el número de puntos de acceso P<sub>1</sub> a P<sub>3</sub> de difusión utilizados para transmitir simultáneamente los datos de actualización. Lo que permite, ventajosamente, reducir la saturación del espectro de radio durante la transmisión de los datos de actualización.

45 Los puntos de acceso de difusión P<sub>1</sub> y P<sub>3</sub>, reciben entonces del servidor de gestión 1, un mensaje de notificación que les informa que han sido seleccionados como puntos de acceso de difusión utilizados para difundir los datos de actualización. El mensaje de notificación comprende el instante de inicio de difusión de los datos de actualización, en forma de fechado. A continuación un servidor de gestión 1 transmite los datos de actualización a los puntos de acceso seleccionados P<sub>1</sub> y P<sub>3</sub>, para que puedan, en el instante de inicio de difusión predeterminado, transmitir a su vez, los datos de actualización a los terminales de telemedida T<sub>1</sub> a T<sub>9</sub> a actualizar.

50 Para garantizar una buena recepción de estos datos, los puntos de acceso de difusión P<sub>1</sub> y P<sub>3</sub> seleccionados transmiten varias veces consecutivas los datos de actualización a los terminales de telemedida T<sub>1</sub> a T<sub>9</sub> a actualizar. Ventajosamente la transmisión se efectúa 5 veces consecutivas. Esto permite corregir los datos de actualización que hayan podido corromperse durante la transmisión de radiofrecuencia.

55 Una vez recibidos los datos de actualización, cada terminal de telemedida T<sub>1</sub> a T<sub>9</sub> a actualizar, que haya recibido las actualizaciones, apaga sus medios de comunicación de radiofrecuencia, verifica la integridad de los datos de actualización recibidos y procede a su escritura en la memoria interna.

60 En un segundo ejemplo de realización, con referencia a la figura 2, la instalación de telemedida comprende seis terminales de telemedida T<sub>1</sub> a T<sub>6</sub> a actualizar y tres puntos de acceso P<sub>1</sub> a P<sub>3</sub>. Un primer grupo de terminales de telemedida T<sub>1</sub> a T<sub>3</sub> se asocia, de manera equivalente a lo que se ha efectuado en el ejemplo de realización con referencia a la figura 2, al primer punto de acceso P<sub>1</sub>, debido a su presencia en la zona de alcance de emisión Z<sub>P1</sub> del punto de acceso P<sub>1</sub>. Esta asociación permite al primer grupo T<sub>1</sub> a T<sub>3</sub> comunicar mediante enlace de radiofrecuencia con su punto de acceso P<sub>1</sub>, para transmitir unos datos de telemedida. Un segundo grupo de terminales de telemedida T<sub>4</sub> a T<sub>6</sub> se asocia a un segundo punto de acceso P<sub>3</sub>. También, según este ejemplo de realización, un punto de acceso

5 P<sub>2</sub> de la instalación no se asocia a ningún terminal de teledifusión T<sub>1</sub> a T<sub>6</sub> de la instalación, a pesar de que los terminales de teledifusión T<sub>1</sub> a T<sub>6</sub> estén comprendidos en su zona de alcance de emisión Z<sub>P<sub>2</sub></sub>. No obstante el servidor de gestión 1 selecciona, durante la selección de los puntos de acceso que sirven a la difusión de los datos de actualización, el punto de acceso P<sub>2</sub> que no está asociado a ningún terminal de teledifusión T<sub>1</sub> a T<sub>6</sub>, para transmitir los datos de actualización. En efecto, debido a que el conjunto de los terminales de teledifusión T<sub>1</sub> a T<sub>6</sub> están comprendidos en la zona de alcance de emisiones Z<sub>P<sub>2</sub></sub> del terminal P<sub>2</sub>, la saturación del espectro de radio se reduce ventajosamente durante la emisión de los datos de actualización, puesto que los datos de actualización pueden transmitirse simultáneamente al conjunto de los terminales de teledifusión T<sub>1</sub> a T<sub>6</sub> a actualizar, seleccionando un número limitado de puntos de acceso, en este caso un único punto de acceso P<sub>2</sub>.

10 Resulta, en este ejemplo de realización, que un punto de acceso de difusión P<sub>2</sub> puede ser un punto de acceso que no está asociado a ningún terminal T<sub>1</sub> a T<sub>6</sub> de la instalación. Resulta, además, que un punto de acceso asociado P<sub>1</sub> o P<sub>3</sub> a unos terminales de teledifusión T<sub>4</sub> a T<sub>6</sub> a actualizar puede no seleccionarse en tanto que punto de acceso de difusión para difundir los datos de actualización.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento de gestión de una actualización del software de una pluralidad de terminales de teledidada (T<sub>1</sub>-T<sub>9</sub>) a actualizar en una instalación de teledidada que comprende una pluralidad de puntos de acceso (P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>), estando adaptada dicha pluralidad de puntos de acceso (P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>) para comunicar mediante un enlace de radiofrecuencia con dicha pluralidad de terminales de teledidada (T<sub>1</sub>-T<sub>9</sub>) a actualizar y estando adaptada para comunicar con un servidor de gestión (1) de dicha instalación de teledidada por medio de una red de telecomunicación, estando asociado cada terminal de teledidada (T<sub>1</sub>-T<sub>9</sub>) de dicha pluralidad de terminales de teledidada (T<sub>1</sub>-T<sub>9</sub>) a actualizar a un punto de acceso de dicha pluralidad de puntos de acceso (P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>) para transmitir unos datos de teledidada a dicho servidor de gestión (1), comprendiendo el procedimiento las etapas de:

- (a) transmisión del mensaje de planificación de recepción de datos de actualización a dicha pluralidad de terminales de teledidada (T<sub>1</sub>-T<sub>9</sub>) a actualizar por medio de sus puntos de acceso asociados, comprendiendo dicho mensaje de planificación un instante de inicio de difusión de dichos datos de actualización;
- (b) selección de un conjunto de puntos de acceso de entre dicha pluralidad de puntos de acceso (P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>) de manera que limite el número de puntos de acceso utilizados para difundir dichos datos de actualización, mientras se permite la recepción de dichos datos de actualización por dicha pluralidad de terminales de teledidada (T<sub>1</sub>-T<sub>9</sub>) a actualizar;
- (c) emisión de dichos datos de actualización por dicho conjunto de puntos de acceso seleccionado, en dicho instante de inicio de difusión;

estando el procedimiento caracterizado por que la etapa (b) de selección comprende la selección del número más pequeño de puntos de acceso que permita emitir las actualizaciones a todos los terminales de teledidada (T<sub>1</sub>-T<sub>9</sub>) a actualizar simultáneamente, teniendo en cuenta por una parte, unas zonas de alcance de emisión (ZP1, ZP2, ZP3) de los puntos de acceso (P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>) y, por otra parte, unos emplazamientos de los terminales de teledidada con relación a estas zonas de alcance de emisión, de tal manera que las zonas de alcance de emisión de los puntos de acceso de dicho número más pequeño de puntos de acceso seleccionados cubran y alcancen el conjunto de los terminales (T<sub>1</sub>-T<sub>9</sub>) a actualizar.

2. Procedimiento de gestión, según la reivindicación 1, caracterizado por que la etapa (b) de selección comprende la transmisión de un mensaje de notificación de la selección a cada punto de acceso del conjunto de puntos de acceso (P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>) seleccionado, comprendiendo dicho mensaje de notificación dicho instante de inicio de difusión.

3. Procedimiento de gestión, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que durante la etapa (a) de transmisión de dicho mensaje de planificación de recepción de dichos datos de actualización, cada terminal de dicha pluralidad de terminales de teledidada (T<sub>1</sub>-T<sub>9</sub>) a actualizar emite un mensaje de acuse de recibo con destino en su punto de acceso asociado, para confirmar la planificación de la recepción de dichos datos de actualización en dicho instante de inicio de difusión.

4. Procedimiento de gestión, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la etapa (c) de emisión de dichos datos de actualización por dicho conjunto de puntos de acceso seleccionado se efectúa varias veces consecutivas.

5. Procedimiento de gestión, según la reivindicación 3, caracterizado por que la etapa (a) de transmisión de dicho mensaje de planificación de recepción de dichos datos de actualización se efectúa, para cada terminal de teledidada de dicha pluralidad de terminales de teledidada (T<sub>1</sub>-T<sub>9</sub>) a actualizar, consecutivamente a la recepción, por su punto de acceso asociado, de datos de teledidada emitidos por dicho terminal de teledidada.

6. Instalación de teledidada que comprende:

- Un servidor de gestión (1);
- Una pluralidad de terminales de teledidada (T<sub>1</sub>-T<sub>9</sub>) a actualizar;
- Una pluralidad de puntos de acceso (P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>);

estando adaptada dicha pluralidad de puntos de acceso (P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>) para comunicar mediante enlace de radiofrecuencia con dicha pluralidad de terminales de teledidada (T<sub>1</sub>-T<sub>9</sub>) a actualizar y estando adaptada para comunicar con dicho servidor de gestión (1) de dicha instalación de teledidada por medio de una red de telecomunicación, estando asociado cada terminal de teledidada de dicha pluralidad de terminales de teledidada (T<sub>1</sub>-T<sub>9</sub>) a actualizar a un punto de acceso de dicha pluralidad de puntos de acceso (P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>) para transmitir unos datos de teledidada a dicho servidor de gestión (1), estando adaptado dicho servidor de gestión (1) para controlar la transmisión de un mensaje de planificación de recepción de datos de actualización a dicha pluralidad de terminales de teledidada (T<sub>1</sub>-T<sub>9</sub>) a actualizar, por medio de sus puntos de acceso asociados, comprendiendo dicho mensaje de planificación un instante de inicio de difusión de dichos datos de actualización;

estando adaptado dicho servidor de gestión (1) para seleccionar un conjunto de puntos de acceso de entre la pluralidad de puntos de acceso (P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>) de manera que limite el número de puntos de acceso utilizados para difundir dichos datos de actualización, mientras se permite la recepción de dichos datos de actualización por dicha pluralidad de terminales de teledidada (T<sub>1</sub>-T<sub>9</sub>) a actualizar;

- 5 estando adaptado dicho conjunto de puntos de acceso seleccionado por dicho servidor de gestión (1) para emitir dichos datos de actualización en dicho instante de inicio de difusión;
- estando dicha instalación de teled medida caracterizada por que dicha selección de dicho conjunto de puntos de acceso (P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>) comprende la selección del número más pequeño de puntos de acceso que permita emitir las actualizaciones a todos los terminales de teled medida (T<sub>1</sub>-T<sub>9</sub>) a actualizar simultáneamente, teniendo en cuenta por una parte, las zonas de alcance de emisión de los puntos de acceso y, por otra parte, unos emplazamientos de los terminales de teled medida con relación a estas zonas de alcance de emisión, de tal manera que las zonas del alcance de emisión (ZP1, ZP2, ZP3) de los puntos de acceso (P<sub>1</sub>-P<sub>3</sub>) de dicho número más pequeño de puntos de acceso seleccionados cubran y alcancen al conjunto de los terminales (T<sub>1</sub>-T<sub>9</sub>) a actualizar.

