

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 165**

51 Int. Cl.:  
**H04W 16/18** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **03018142 .4**  
96 Fecha de presentación: **08.08.2003**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1389027**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.02.2004**

54 Título: **PROCEDIMIENTO DE USO DE UN SISTEMA COMPUESTO DE INFORMACIÓN Y CONTROL DE EMISIÓN DE ENERGÍA PARA MEJORAR LA SEGURIDAD DEL PERSONAL DE EMPLAZAMIENTOS.**

30 Prioridad:  
**08.08.2002 US 215495**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.01.2012**

73 Titular/es:  
**WILLIAMS, DOUGLAS M.  
2658 DEL MAR HEIGHTS ROAD, NO. 274  
DEL MAR, CA 92014, US**

72 Inventor/es:  
**Williams, Douglas M.**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 372 165 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

Procedimiento de uso de un sistema compuesto de información y control de emisión de energía para mejorar la seguridad del personal de emplazamientos

**Antecedentes de la invención****5 Campo de la invención:**

La presente invención se refiere, en general, a sistemas de almacenamiento y recuperación de información y, más específicamente, a un tal sistema específicamente adaptado para la monitorización y control de emplazamientos de transmisión de energía, para la seguridad del trabajador.

**Descripción de la técnica referida:**

10 La siguiente tecnología define el estado actual de este campo:

El documento de ANGELO G C ET AL: "Health and penetration issues in buildings with GSM base station antennas on top" ["Cuestiones de salud y penetración en edificios con antenas de estación base del GSM encima"], CONFERENCIA DE TECNOLOGÍA VEHICULAR 1998. VTC 98.48TH IEEE OTTAWA, ONT., CANADÁ 18 al 21 de MAYO DE 1998, NUEVA YORK, NY, IEEE, EE UU, 18 de mayo de 1998 (1998-05-18), páginas 450 a 454, ISBN: 0-7803-4320-4, revela un procedimiento implementado por ordenador que calcula el número de paredes y suelos de un edificio, cruzado por el rayo directo entre una antena de Estación Base y un móvil basado en la representación geométrica tridimensional del edificio, y atribuye a cada uno una pérdida específica. Los patrones de radiación tridimensional de las antenas se tienen en cuenta.

20 El documento US-A-6 021 316 revela un procedimiento para determinar la atenuación de trayecto de las ondas de radio en un sistema de radio, en el cual se usa al menos un mapa vectorial bidimensional que describe el entorno de una estación base, para determinar el área de cobertura de la estación base del sistema, y en el cual la potencia de la emisión de un transmisor se determina en diversos puntos en el entorno, en donde se calcula un área poligonal a partir del entorno de estaciones base descrito por el mapa vectorial, al cual pueden propagarse las ondas de radio, en donde la potencia de la emisión del transmisor se estima en cada punto de ubicación del transmisor a ser examinado en el área poligonal determinada por el cálculo, y en donde se determinan por adelantado puntos del polígono, los puntos determinados se almacenan en una memoria, y los puntos almacenados se leen desde la memoria para calcular el área poligonal para distintos puntos de ubicación del transmisor.

30 El documento de Bouix et al, U.S. 5.297.193, describe una red telefónica inalámbrica que incluye una red de distribución con estaciones fijas y teléfonos digitales inalámbricos, enlazados por radio con las estaciones fijas, una red digital telefónica pública conmutada de servicios integrados, con la cual cada estación fija está conectada por un canal de señalización de usuario a usuario, puntos de control de servicio conectados con la red telefónica pública conmutada, cada uno de los cuales tiene una base de datos de abonados del servicio telefónico inalámbrico y un dispositivo de procesamiento de llamadas, y un sistema de gestión de servicios con una base de datos de referencia. La red se mantiene con un criterio centralizado, transmitiendo un mensaje de mantenimiento desde una estación fija a un punto de control de servicio por un canal de señalización de usuario a usuario, en respuesta a la detección por la estación fija de un fallo, generando un billete de mantenimiento en el punto de control de servicio, transmitiendo el billete de mantenimiento al punto de control de servicio y almacenando el billete de mantenimiento en la base de datos.

40 El documento U.S. 5.490.204 de Gullledge describe un sistema automatizado que evalúa la calidad del servicio proporcionado por un sistema de radiotelefonía celular. El sistema usa aparatos situados en una estación móvil que controlan remotamente aparatos situados en una estación fija. Se efectúa una llamada de radiotelefonía celular desde la estación móvil, que es recibida en la estación fija. Cuando se establece la conexión, se envían comandos desde la estación móvil a la estación fija, que configuran y controlan el funcionamiento de la estación fija. Se efectúan muchas llamadas entre la estación móvil y la estación fija, y son recibidas por la estación móvil, cada una bajo control de la estación móvil. Durante cada llamada, se toman registros de la marcha de la llamada y de las mediciones de calidad de audio obtenidas durante la llamada, tanto desde las perspectivas del móvil como desde las de las estaciones fijas. Las mediciones de calidad de audio se hacen utilizando técnicas mejoradas de medición de calidad de audio, que permiten mediciones simultáneas de calidad de audio en los canales, tanto de enlace ascendente como de enlace descendente, de una llamada de radiotelefonía celular, utilizando dos tonos de prueba en lugar del tono único de prueba que se usa normalmente. Los resultados de un cierto número de llamadas de radiotelefonía celular se combinan luego para formar un conjunto de indicadores estadísticos que representan efectivamente la calidad del servicio proporcionado por un sistema de radiotelefonía celular. El sistema proporciona medios para comparar la calidad del servicio proporcionado por proveedores de servicios de radiotelefonía celular en competición, y para comparar la calidad del servicio proporcionado por distintos tipos de tecnología de radiotelefonía celular.

5 El documento U. S. 6.091.950 de Remy, describe un sistema y procedimiento para controlar una red de radiocomunicaciones celulares, en particular, según el estándar del GSM (Sistema Global para Comunicaciones Móviles). El sistema de control incluye medios fijos para el registro y el sellado temporal de información de señalización que viaja al menos a través de una interfaz, entre los diversos tipos de interfaces capaces de ser observadas (tales como, en particular, las interfaces Abis, A, "Sistema N° 7 de señalización del CCITT" y MAP); medios fijos para la centralización de los datos de señalización registrados y sellados temporalmente; medios para la asociación de información de localización con dicha información de señalización, a fin de localizar precisamente segmentos de dicha red celular situados línea abajo desde cada interfaz sobre la cual se registra información de señalización.

10 El documento U. S. 6.154.728 de Sattar et al. describe un aparato, procedimiento y sistema para el procesamiento automático y distribuido de inventario para emplazamientos remotos de comunicación, tales como emplazamientos celulares remotos. Una realización del sistema incluye un emplazamiento central con un procesador central, tal como un centro de conmutación móvil, y una multitud de emplazamientos de comunicación remota, teniendo cada emplazamiento de comunicación remota una pluralidad de unidades reemplazables en el terreno; y, además, un procesador remoto y una memoria remota. El procesador remoto incluye instrucciones para obtener una dirección y un estado de la memoria de cada unidad reemplazable en el terreno dentro de cada emplazamiento de comunicación remota, y para interrogar cada unidad reemplazable en el terreno con un estado que no sea "fuera de servicio", para obtener su información histórica y su información de ubicación física. En la realización preferida, la información de ubicación física incluye ubicaciones de armazón, estante y ranura, y la información histórica incluye versiones de hardware y firmware. La información de inventario también puede compilarse en una base de datos, preferiblemente, en el emplazamiento central.

15 El documento U. S. 6.157.841 de Bolduc et al. describe una red telefónica celular que proporciona información basada en la ubicación a un usuario de un teléfono celular. La red de telefonía celular incluye una pluralidad de antenas acopladas con al menos un servidor. El servidor está acoplado con una base de datos. Almacenada en la base de datos hay una pluralidad de informaciones basadas en ubicación que está indizada con respecto a la pluralidad de antenas. El teléfono celular transmite señales de comunicación a una de las antenas. Se establece una llamada telefónica entre el servidor y el usuario, y el servidor recibe una identificación de la antena a la que el usuario transmite. El servidor interroga entonces la base de datos y recupera información local al usuario. Esta información se presenta luego al usuario en forma de menús.

20 El documento U. S. 6.181.912 de Miller et al. describe un procedimiento y aparato útiles para determinar el error acumulado en una dársena de terminal de usuario en un sistema de comunicaciones satelitales. El sistema de comunicaciones satelitales incluye una pasarela, un satélite con una posición conocida y una velocidad conocida, y un terminal de usuario con un almacén temporal de eliminación del sesgo, sincronizado por un reloj de terminal de usuario. El procedimiento incluye las etapas de calcular el retardo de la señal unidireccional entre el satélite y el terminal de usuario, calcular un retardo deseado del almacén de eliminación del sesgo, en base al retardo calculado de la señal unidireccional y un valor máximo predeterminado de dicho retardo de señal unidireccional, y calcular el error acumulado en el reloj del terminal de usuario, en base al retardo deseado del almacén de eliminación de riesgo y el retardo efectivo del almacén de eliminación de riesgo.

25 El documento U. S. 6.219.544 de Suutarinen, describe un procedimiento para medir valores de calidad de trayecto de radio (SQ) en una red telefónica móvil digital (PLMN) que comprende al menos una estación móvil (MS). En el procedimiento, se determinan las coordenadas (XY) de un punto de medición y se transmiten a la red telefónica móvil (PLMN). Un dispositivo móvil (TS) de prueba mide los valores de calidad de trayecto de radio (SQ) a partir de un trayecto de transmisión de enlace descendente. La red telefónica móvil (PLMN) mide los valores de calidad de trayecto de radio (SQ) a partir de un trayecto de transmisión de enlace ascendente. Según la invención, el dispositivo móvil de prueba (TS) envía los resultados de dichas mediciones a la red telefónica móvil (PLMN), esencialmente sin retardo. LA red telefónica móvil (PLMN) recibe los resultados de la medición (SQ) enviados por el dispositivo móvil de prueba (TS) y los combina con sus propios resultados de medición (SQ) y con las coordenadas (XY) del punto de medición, esencialmente sin retardo. La red telefónica móvil (PLMN, OMC) tiene acceso a los resultados combinados de la medición (SQ, XY) tan pronto como sea posible, por lo cual los resultados de la medición pueden usarse, por ejemplo, para controlar la ubicación del dispositivo de prueba (TS).

30 El documento U. S. 6.256.490 de Yost et al., describe un sistema y procedimiento de telecomunicaciones para proporcionar una alarma de supervisión del tráfico celular dentro de una estación base (BS), a fin de notificar al operador en un Centro de Conmutación Móvil (MSC) que sirve a la BS que la BS no ha tenido ningún tráfico durante un periodo de tiempo que es irrazonablemente largo. La definición de "irrazonablemente largo" está vinculada a los patrones normales de tráfico en la BS. Un tiempo umbral de alarma, que se define como el tiempo entre el cese de todo el tráfico en una BS y la activación de la alarma, puede calcularse en base a un análisis estadístico de la historia del tráfico de la BS, para determinar un intervalo temporal tal que sea aceptablemente pequeña la probabilidad de que, bajo condiciones normales, la BS hubiera pasado ese periodo entero de tiempo sin ningún tráfico en absoluto. Al expirar el tiempo umbral de alarma, se activa la alarma.

El documento U. S. 6.266.527 de Mintz, describe un sistema y procedimiento de telecomunicaciones para medir la tasa de errores de bit (BER) y activar los canales del enlace ascendente y del enlace descendente de manera esencialmente simultánea desde un terminal móvil, a fin de habilitar el análisis en tiempo real en el terreno. Esto puede lograrse incluyendo una aplicación dentro de una memoria en el terminal móvil, que puede iniciar comandos de comienzo y detención del Equilibrio de Enlace (LB) enviados desde el terminal móvil a la estación base. El comando de comienzo de LB se envía desde la MS a la estación base, instruyendo a la estación base para medir la potencia y la BER en el enlace ascendente, y remitir estas mediciones al terminal móvil. Simultáneamente, el terminal móvil puede medir la potencia y la BER en el enlace descendente y determinar la ubicación actual. Las mediciones del enlace ascendente, las mediciones del enlace descendente y la información de ubicación pueden exhibirse luego al técnico en tiempo real, bien en el mismo terminal móvil o bien en un ordenador portátil.

El documento U. S. 6.275.695 de Obhan, describe un sistema de gestión de rendimiento de espectro (SYM) que gestiona el espectro disponible dentro de un sistema de comunicación inalámbrica. El sistema SYM incluye al menos un ordenador y conexiones dentro del sistema de comunicación inalámbrica con otros componentes del sistema de comunicación inalámbrica. El sistema SYM recoge información de tiempo real y de carga potencial para el sistema de comunicación inalámbrica, y recibe parámetros del operador del sistema. El sistema SYM puede dar soporte a una pluralidad de clases, teniendo cada clase miembros abonados que reciben servicios proporcionales a la clase. El sistema SYM también puede dar soporte a una pluralidad de corredores dentro del sistema de comunicación inalámbrica, incluyendo cada corredor al menos una célula o sector. El sistema SYM proporciona señales a los componentes de la comunicación inalámbrica y a las unidades de abonado, para influir sobre su funcionamiento de manera que lleve a cabo los objetivos del operador con respecto al uso del espectro. Los ejemplos de tales señales incluyen señales de opciones de servicio que proporcionan bien un incentivo para que un abonado aumente su uso, o bien un desincentivo para que el abonado reduzca su uso. El sistema SYM también puede operar para proporcionar espectro reservado dentro del sistema de comunicación inalámbrica y para realizar otras funciones en la gestión del espectro disponible.

El documento U. S. 6.278.879 de Western et al., describe un procedimiento que incluye recibir en la estación base una indicación de traspaso asociado a una primera unidad de comunicación móvil. En base a la indicación de traspaso, se determina un nivel deseado de potencia de traspaso para la primera unidad de comunicación móvil. En base al nivel deseado de potencia de traspaso, se establece un enlace de comunicación con la primera unidad de comunicación móvil en un nivel efectivo de potencia. Se calcula una diferencia entre el nivel deseado de la potencia de traspaso y el nivel efectivo de potencia y, en base a la diferencia, se determina una potencia de transmisión de la estación base.

El documento U. S. 6.308.065 de Molinari et al., describe un aparato para probar estaciones base celulares. Un equipo de prueba de estación base se conecta con un enlace de control entre el controlador de la estación base y la estación base celular para recibir la señal fija. La señal del enlace fijo contiene un canal de voz y un canal de control que puede ser monitorizado selectivamente por el equipo de prueba de la estación base. El equipo de prueba de la estación base también está conectado con la salida de frecuencia de radio (RF) de la estación base celular para recibir la señal de RF desde la estación base celular. Tanto la señal de RF como la señal del enlace fijo se obtienen de manera no invasiva, de modo tal que la estación base celular puede continuar en servicio durante el proceso de prueba. Monitorizando directamente el enlace fijo, el equipo de prueba de la estación base puede evaluar directamente la reacción de la estación base celular, con su señal de RF, a los comandos recibidos desde el enlace fijo para realizar mediciones paramétricas del transmisor. El equipo de prueba de la estación base puede comparar adicionalmente la información recibida del canal de voz con la información contenida en la señal de RF, para realizar mediciones paramétricas del receptor.

El documento EP 0928121 de Almeida, describe herramientas de manipulación y visualización de datos para simular el planeamiento y el funcionamiento de una o más emplazamientos celulares dentro de una red inalámbrica, incluyendo una base de datos integrada de información de emplazamiento celular, tal como datos topográficos, arquitectónicos y de propagación de RF. Las herramientas recuperan y manipulan estos datos a través de software de interfaz gráfica de usuario, ejecutado por un dispositivo informático. Usando la interfaz gráfica de usuario, un usuario puede simular las características operativas de un emplazamiento celular, tal como un ajuste de antena en el emplazamiento celular, y ver parámetros de emplazamiento celular en una pantalla de ordenador, tal como los patrones resultantes de propagación de RF provenientes del ajuste de antena.

La técnica anterior revela sistemas de evaluación de calidad para redes celulares, sistemas de telecomunicación para analizar información histórica de tráfico, sistemas de gestión de rendimiento de espectro, procedimientos de mantenimiento de red inalámbrica que usan bases de datos, procesamiento de inventarios para emplazamientos de comunicación remota y procedimientos para determinar la potencia de transmisión de una estación base, pero no revela un procedimiento para compilar información compuesta exhaustiva de transmisión de potencia inalámbrica sobre un área dada, ni el control de acceso a la misma usando protocolos de certificación. La presente invención satisface estas necesidades y proporciona ventajas afines adicionales, según lo descrito en el siguiente resumen.

**Resumen de la invención**

La presente invención revela ciertas ventajas de construcción y de uso, que dan origen a los objetivos descritos más adelante.

5 La presente invención es un procedimiento para usar un sistema de almacenamiento y recuperación de información según la reivindicación 1. Incluye establecer una estructura de base de datos que permite el almacenamiento de información concerniente a las ubicaciones y características de utilización de utilidades transmisoras inalámbricas de frecuencia de radio (RF), tales como las redes de telefonía celular. La información concerniente a las ubicaciones y características de utilización de utilidades transmisoras inalámbricas sobre un área concentrada y generalmente amplia se ingresa a la estructura de la base de datos para establecer una base de datos de información exhaustiva. El acceso electrónico a la base de datos de información queda disponible por Internet, para los abonados de los sistemas, denominados "usuarios" en esta especificación. Las solicitudes de información son efectuadas por los usuarios. Los mapas de Máxima Energía Admisible (MPE) y los datos necesarios para realizar estudios de energía electromagnética (EME) se crean usando la base de datos de información.

15 Las solicitudes de acceso también se reciben, y los pedidos de eliminación de bloqueos y etiquetas a la solicitud de acceso se emiten usando certificaciones de acceso. Las liberaciones de acceso se realizan al completar las actividades relacionadas con el acceso, denominadas de gestión de emplazamiento en esta especificación. El procedimiento proporciona una mayor seguridad del trabajador con respecto a la exposición a la RF de las personas implicadas en la gestión del emplazamiento.

20 El sistema federal actual de protección de trabajadores de campo contra la exposición a la RF es inadecuado. El presente sistema de signos para advertir a los trabajadores es ambiguo. En muchos casos, los signos de advertencia están ausentes o mal colocados, y tienen texto que es malentendido o difícil de interpretar. Los emplazamientos que son usadas por compañías inalámbricas plurales pueden tener mayores peligros, debido al solapamiento de patrones de dispersión de energía, y esto no es tenido en cuenta por ninguna de las compañías, debido primordialmente a la pobre disponibilidad de información mutua. Los portadores inalámbricos proporcionan equipo y entrenamiento a su fuerza de trabajo, pero no proporcionan lo mismo a otros trabajadores tales como los techadores, pintores o técnicos de calefacción, ventilación y aire acondicionado, que trabajan cerca de sus emisores. Los monitores de protección personal tienen severas limitaciones y pueden dar un falso sentido de seguridad. Los portadores tienen una mala política, con respecto a los riesgos de la exposición a la RF, con los arrendadores de emplazamientos. Se dispone de poca, o ninguna, información para educar a los trabajadores de terceros arrendadores sobre procedimientos de seguridad. Los emplazamientos clandestinos pueden presentar la mayoría de riesgos potenciales para los trabajadores incautos de terceros. Los trabajadores de terceros se exponen al mayor riesgo de daño por exposición a la RF. No hay ningún programa exhaustivo de seguridad de trabajadores en vigor.

35 La presente invención proporciona una mejora en la seguridad de todos los trabajadores con respecto a la exposición a la RF. Los bloqueos físicos o señalizados en línea, de emergencia o mantenimiento, pueden proporcionarse de manera efectiva.

Para proporcionar seguridad efectiva del trabajador, todas las partes activas e interesadas deberían implicarse, no sólo los portadores. No son sólo los portadores quienes se benefician de la industria inalámbrica. Hasta el momento actual, no ha habido un procedimiento para implicar a todas las partes interesadas en un programa exhaustivo de seguridad del trabajador con respecto a la exposición a la RF. La presente invención proporciona la base para que esto se logre.

40 Con este fin, la invención proporciona un procedimiento según la reivindicación 1. Las realizaciones adicionales de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

45 La invención proporciona la información necesaria para producir diagramas claros y concisos de vistas por elevación y en plano de los niveles de MPE en todos los emplazamientos incluidos. Estos mapas superpuestos incluyen todas las entidades inalámbricas y sus efectos acumulativos sobre cualquier parte de un emplazamiento. Proporcionan la capacidad de imprimir un mapa superpuesto de MPE para cada emplazamiento dada. Los mapas se proporcionan a los trabajadores cuando están asignados al trabajo en emplazamiento. El procedimiento brinda la capacidad de eliminar la práctica, estándar en la industria, de la interpretación general y la adivinación. La capacidad de solicitar en línea un bloqueo físico o señalizado de otras entidades inalámbricas y recibir una confirmación que acusa recibo de la solicitud como formulada, o bien la recepción de una fecha y hora alternativa propuesta es una ventaja significativa y una mejora sobre los procedimientos actuales. La actualización diaria automatizada de la base de datos y los mapas superpuestos de MPE es posible a través del procedimiento de la presente invención. Este es un rasgo importante ante los rápidos cambios que están teniendo lugar en emplazamientos de múltiples entidades. Un número 800, designado según el bien conocido "DigAlerta" se coloca en inglés y español en todos los emplazamientos para informar a los trabajadores del emplazamiento y a artesanos de terceros que llamen para obtener un mapa superpuesto de MPE si no se les ha proporcionado uno. La base de datos incluye toda la información necesaria para realizar simulaciones de EME sin visitar primero el emplazamiento. Este paso ahorra considerable tiempo y gasto. La información de contacto

para cada emplazamiento se mantiene en la base de datos, incluyendo nombres, números de teléfono y direcciones de correo electrónico de hiperenlace de administradores de RF y administradores de operaciones. El procedimiento incluye adicionalmente un servicio privado de mensajería instantánea entre los usuarios del procedimiento.

Además, el procedimiento estiliza el proceso de adquisición de permisos y mejora la imagen pública de los portadores.

- 5 Otro objetivo es proporcionar una invención tal, capaz de asegurar mantenimiento seguro de utilidades en la industria inalámbrica.

Un objetivo adicional es proporcionar una invención tal, capaz de asegurar seguridad por encima de la proporcionada por los monitores de protección personal.

Un objetivo adicional más es proporcionar una invención tal, capaz de proteger a los trabajadores de terceros.

- 10 Un objetivo adicional más es proporcionar una invención tal, capaz de proporcionar información de línea base para la expansión y la planificación de mejoras.

Otras características y ventajas de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción más detallada, considerada conjuntamente con los dibujos adjuntos, que ilustran, a modo de ejemplo, los principios de la invención.

15 **Breve descripción de los dibujos**

Los dibujos adjuntos ilustran la presente invención. En tales dibujos:

la Figura 1 es un diagrama en bloques de las etapas de la realización preferida del procedimiento de la presente invención.;

- 20 la Figura 2 es una muestra de un diagrama de MPE de la misma, que muestra los patrones de dispersión de energía en vista en planta; y

la Figura 3 es una muestra de un diagrama de MPE de la misma, que muestra los patrones de dispersión de energía en vista en alzado; y

la Figura 4 es una muestra de un estudio de EME preparado a partir de información almacenada en una base de datos de la misma.

25 **Descripción detallada de la invención**

Los dibujos anteriormente descritos ilustran la invención en al menos una de sus realizaciones preferidas, que se define adicionalmente en detalle en la siguiente descripción.

- 30 La presente invención es un procedimiento operativo que usa información acerca de la industria de telecomunicaciones públicas para proporcionar un alto nivel de seguridad a los trabajadores, y a otros, que deban estar en la vecindad de los emisores de RF. Una base de datos, accesible por ordenador, almacena información de transmisiones de energía que incluye ubicaciones físicas específicas del emplazamiento y características de utilización de utilidades transmisoras inalámbricas que funcionan en la industria de telecomunicaciones públicas. Las características de utilización incluyen niveles de energía de emisiones y perfiles de dispersión, programas cronológicos de emisiones de las operaciones, detalles de acimut y de elevación, y otra información para uso de los trabajadores que se proponen entrar a un emplazamiento de emisiones de energía de RF. El acceso a tal información desde portadores, es decir, aquellos que proporcionan el hardware y las emisiones en los emplazamientos enumeradas, se logra usando técnicas estándar de adquisición de datos que son bien conocidas en la técnica. La colocación de tal información en una base de datos de ordenador también es bien conocida en la técnica y podría lograrse con procedimientos rutinarios. El acceso por Internet a la información de la base de datos se brinda a usuarios registrados certificados por técnicas bien conocidas en la transmisión de datos usando Internet, y podría llevarse a cabo con etapas rutinarias. En uso, los usuarios de la base de datos, es decir, los trabajadores del emplazamiento, los gestores, los representantes de portadoras del emplazamiento, etc., acceden a la base de datos usando Internet y descargan diversos tipos de información que se almacena en la base de datos. Es importante la capacidad, a pedido, de preparar y descargar mapas superpuestos de MPE, según se muestra en las Figs. 2 y 3. El procedimiento de la presente invención compila datos almacenados dentro de la base de datos a partir de información previamente ingresada, y crea los mapas superpuestos de las Figs. 2 y 3. Este proceso es bien conocido en la técnica. Los mapas se descargan luego a un usuario solicitante usando Internet. Esto permite al usuario entrar al emplazamiento con el conocimiento actual de dónde están los patrones de emisiones de energía, dónde están situadas las zonas prohibidas y dónde es seguro trabajar. Si fuera necesario trabajar dentro de tales zonas prohibidas o áreas de acceso controlado, entonces es posible obtener un bloqueo físico o señalizado, es decir, un informe certificado de que no se emitirá la energía en ciertos momentos, a fin de que el trabajo pueda continuar.
- 45
- 50

La información de simulación de dispersión de la EME también está disponible de la misma manera. La Fig. 4 muestra un mapa en vista en planta de la simulación. La información está disponible en la base de datos para aquellos que desean construir tal mapa de simulación con fines de planificación. Así, la simulación de dispersión de EME usualmente tiene en cuenta un área de interés más amplia que la superposición de MPE, más concentrada. Los informes de características de utilización de cualquier emplazamiento también están disponibles a partir de la información de la base de datos.

La información de la base de datos incluye preferiblemente una compilación exhaustiva de tal información para un área geográfica definida. Esto es importante, ya que el efecto acumulativo de emisores plurales vecinos puede no ser conocido, conocible o considerado por los trabajadores que usan los presentes procedimientos. Tal falta de conocimiento prudente puede conducir fácilmente a daños para el personal.

El presente procedimiento incluye adicionalmente emitir los pedidos de bloqueo físico o señalizado al completarse la gestión específica del emplazamiento. Esto se habilita al recibir información de contacto de la gestión del emplazamiento a continuación de un bloqueo físico o señalizado, en cuanto a que todo el personal está autorizado. Tal información se pasa por Internet y se certifica usando contraseñas, de modo tal que sólo las personas con tales contraseñas emitidas con el pedido de bloqueo físico o señalizado puedan emitir el pedido.

Preferiblemente, los mapas superpuestos de MPE incluyen vistas en alzado (Fig. 3) y en planta (Fig. 2) de todos los patrones 10 de energía específicos para el emplazamiento, para cada antena activa 20, en donde los patrones 10 de energía incluyen áreas controladas 30 y zonas 40 de precaución. Cuando existen superposiciones entre patrones 10 de energía adyacentes, las zonas solapadas 50 se muestran con sombreado con rayas dobles para llamar la atención sobre este hecho, dado que sólo puede conocerse este fenómeno a través de un tal mapa compuesto. Según lo indicado, el procedimiento de la presente invención es el único medio para tal revelación actualmente disponible. Esto es importante, ya que el ingreso a la zona solapada 50 puede causar exposición a la radiación de RF a muy altos niveles, que produce quemaduras u otros daños al personal.

La información de simulación de dispersión de EME es suficiente para preparar un estudio de simulación. Tal estudio proporciona un mapa topográfico (vista en planta) de los emisores de RF en el área de interés. Véase la Fig. 4. También son posibles vistas en alzado de la misma área a partir de la información en la base de datos. Tal información incluye coordenadas de ubicación exacta de cada emisor, el acimut del emisor, patrones de lóbulo único o doble y de dispersión, niveles de energía, etc. La circunferencia 60 de energía mostrada en la Fig. 4 es una línea de nivel constante de energía en un nivel de energía a elección. Por ejemplo, el mapa de la Fig. 4 puede mostrar el patrón de dispersión para un nivel de energía de 20 vatios, suficiente para causar una quemadura leve con una exposición prolongada. En la Fig. 4, en el mayor patrón de dispersión, también se muestran las circunferencias de energía para 60 vatios 70 y 100 vatios 80.

Es claro que es del mayor interés del proveedor de un servicio de seguridad y resguardo que usa el procedimiento de la presente invención tener información absolutamente actual. Cuando los trabajadores han remozado un emplazamiento, es primordial que la base de datos sea inmediatamente actualizada. Cuando los portadores actualizan los niveles de energía o cambian planificaciones de emisiones de RF, es igualmente importante actualizar la información de la base de datos. Esto debería hacerse día a día y es el procedimiento preferido de la presente invención.

La base de abonados (usuarios) incluye los mayores portadores inalámbricos, municipios, Estados y sus agencias; dueños de edificios o de propiedades donde existen transmisores, sus compañías y contratistas de gestión de propiedades. A fin de actualizar la información de la base de datos, cada una de estas entidades está limitada para acceder en la base de datos sólo a aquella parte referida a bienes directamente bajo su control.

En la manera preferida de operar el procedimiento de la presente invención, los portadores inalámbricos pueden acceder a sus emplazamientos de usuario único y cosituadas, en las cuales tengan un interés operativo. Los datos disponibles para ellos provenientes de la información de la base de datos incluyen todos los datos para realizar un estudio de EME y un mapa de MPE. Además, el acceso de la base de datos por parte de cada portador individual incluye limitaciones geográficas. Estas restricciones son, preferiblemente, por condado, estado, región y país. Los empleados telefónicos de un condado sólo pueden acceder a emplazamientos contenidos en el condado o área en la que trabajan. Cada grada (grada = usuarios con un área geográfica común) tiene acceso a su propia grada, más sus gradas subyacentes. La compilación de todas las gradas es por ubicación geográfica. Los municipios pueden acceder a todas los emplazamientos dentro de sus límites físicos sólo para mapas de MPE. Los municipios tienen una página de mapas que muestra los emplazamientos existentes y propuestas, integradas usando un código de color. Los municipios tienen una página de ingreso de datos para emplazamientos propuestas que están en el proceso de planificación y pueden convertirlos a la base de datos existente al completarse. Se envían memorandos una vez por mes a cada planificador en cada municipio, para solicitar el ingreso de datos de cualquier nueva aplicación o bien, si no hay ninguna aplicación, una confirmación de ello. Los memorandos se envían cada cierto número fijo de días, hasta que son respondidos por el contacto adecuado. Si no se recibe ninguna respuesta, aparece una página de datos para

aconsejar la necesidad de un contacto telefónico. Los dueños de edificios y propiedades sólo pueden acceder a sus propias informaciones y datos, y sólo para mapas de MPE. Los dueños de propiedades sólo pueden acceder a los emplazamientos que gestionan y sólo para mapas de MPE. Los contratistas sólo pueden acceder a los emplazamientos en las cuales han sido contratados por una de las entidades anteriores para realizar trabajos. Los contratistas pueden acceder a mapas de MPE sólo con el permiso de una de las entidades anteriores en línea. Los contratistas pueden acceder a datos de EME sólo de uno de los portadores. Las entidades anteriores tienen un mensaje de ingreso de datos que contiene campos para el nombre de los contratistas, el número de licencia estatal, el número de emplazamiento o APN (Nombre de Punto de Acceso), cancelación de acceso y un límite de expiración temporal. Los límites de expiración temporal se fijan en un día, hasta un máximo de un año, y pueden cancelarse en cualquier momento.

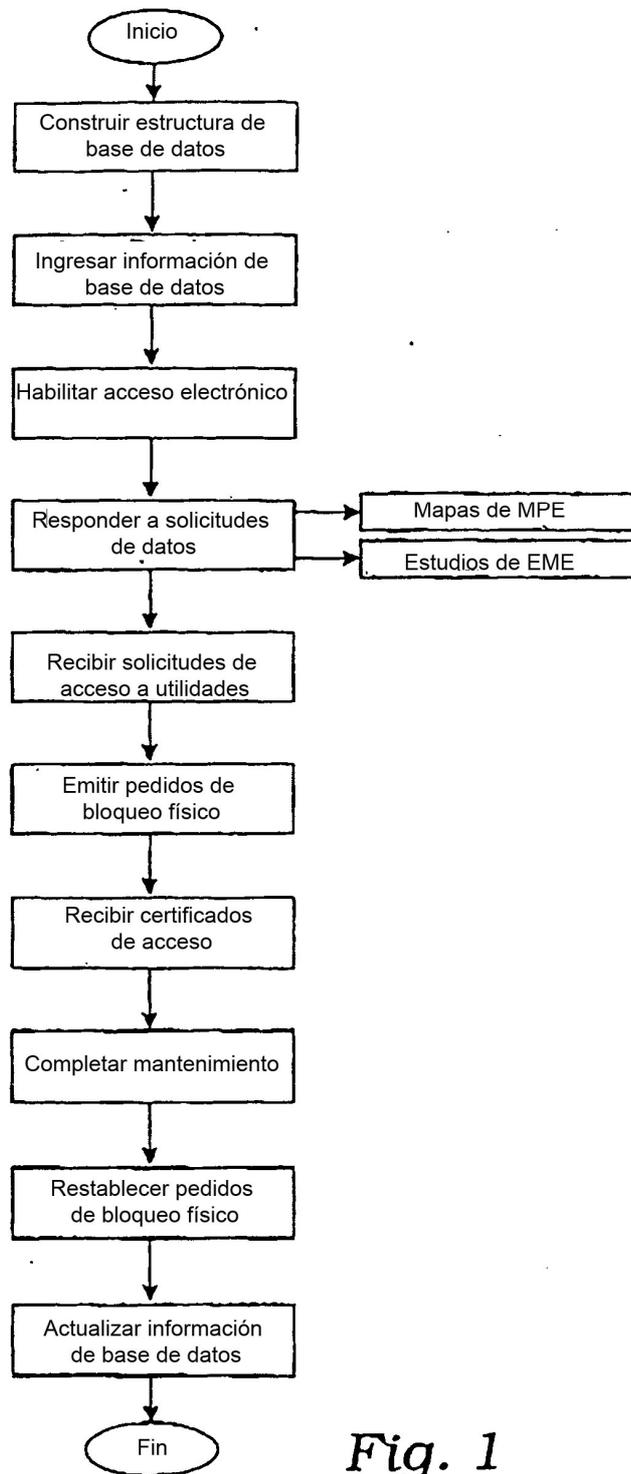
Los mapas de MPE de todos los emplazamientos identifican al portador y su posición en el emplazamiento, un contacto y número de teléfono para eliminaciones de bloqueo, o de etiqueta, planificadas o de emergencia. Antes de descargar un mapa de MPE, aparece una página de descargo de responsabilidad con vocabulario específico que reconoce la importancia de la seguridad del emplazamiento, etc. El usuario debe ingresar un Número de Identificación Personal para continuar. Cada conexión de ingreso es rastreada y compilada para cada entidad, y cada tarea es registrada y almacenada. Los datos pueden ser recuperados e identificados por la persona que se conecta a la tarea, o por gradas distintas. La información de rastreo estará sólo disponible para los portadores a nivel corporativo y sólo para sus emplazamientos específicas. La información de rastreo contendrá un sello temporal de conexión-desconexión. Los emplazamientos se identifican por un número de la FCC (Comisión Federal de Comunicaciones), nombre de calle, latitud y longitud, y APN. Sólo uno de los identificadores es necesario para acceder a un emplazamiento específica. Las distintas entidades se catalogan y se registran por la(s) inicial(es) que representa(n) a su grupo y luego por un número que representa a su firma. Por ejemplo, Verizon™ sería WC 10, WC por portador inalámbrico y luego el uno-cero para representar a Verizon™. La identificación del estado y del condado sería la próxima entrada, CA para California y luego 001 para San Diego. La última entrada es la de los Números individuales de Identificación Personal, Juan Pérez = 1234. El campo de entrada para este ejemplo es WC 10 - CAO I - 1234. MU = municipios, estado = ST, dueño de emplazamiento = SO, administradores de propiedad = PM, contratistas principales = PC, subcontratistas = SC.

**REIVINDICACIONES**

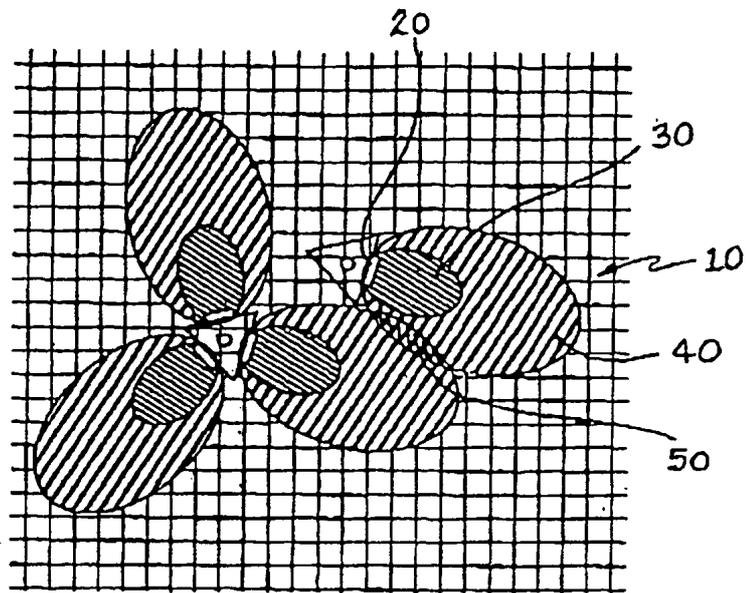
- 5 1. Un procedimiento para usar un sistema de almacenamiento y recuperación de información a fin de establecer una estructura de base de datos que permita el almacenamiento y manipulación de información concerniente a las ubicaciones y características de utilización de utilidades inalámbricas transmisoras de frecuencia de radio, RF, y de identificar y controlar las emisiones de energía desde tales utilidades transmisoras a fin de mejorar la seguridad del trabajador, comprendiendo el procedimiento las etapas de:
  - establecer una base de datos accesible por ordenador que almacene información de emisiones de energía, que incluye ubicaciones físicas específicas del emplazamiento y características de utilización de utilidades transmisoras inalámbricas;
  - 10 proporcionar acceso por Internet a la información de la base de datos para usuarios registrados;
  - preparar y descargar mapas superpuestos de la máxima energía admisible, MPE, a partir de la información de la base de datos de las ubicaciones específicas del emplazamiento;
  - recibir una solicitud de un usuario registrado por Internet, para acceder a una zona prohibida o área de acceso controlado de un emplazamiento específico;
  - 15 emitir una contraseña en respuesta a la solicitud de acceso a la zona prohibida o área (30) de acceso controlado, requiriéndose la contraseña para reanudar las emisiones de energía en el emplazamiento específico;
  - emitir un informe certificado de que no se emitirá energía durante un cierto periodo de tiempo para el emplazamiento específica, para la gestión específica del emplazamiento, en respuesta a la solicitud del usuario registrado; y
  - 20 recibir una confirmación de que la zona prohibida o área (30) de acceso controlado del emplazamiento específico está libre de personal de un solicitante, en el que la confirmación incluye una contraseña que puede usarse para verificar si el solicitante está autorizado para permitir que las emisiones de energía se reanuden en el emplazamiento específico; y
  - 25 certificar que las emisiones para el emplazamiento específica pueden reanudarse, en el que la certificación de que las emisiones para el emplazamiento específico pueden reanudarse incluye verificar que la contraseña proporcionada en la confirmación y la contraseña emitida en respuesta a la solicitud coinciden, antes de una certificación de que las emisiones para el emplazamiento específica pueden reanudarse.
- 30 2. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente preparar información de simulación de dispersión de energía electromagnética, EME, e informes de características de utilización a partir de información de la base de datos de las ubicaciones específicas para el emplazamiento.
3. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente la etapa de indicar que la energía puede emitirse en el emplazamiento especificado al completarse la gestión específica del emplazamiento.
- 35 4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual los mapas superpuestos de MPE incluyen vistas en alzado y en planta de patrones de energía específicos del emplazamiento, en el que los patrones de energía incluyen zonas prohibidas y zonas (40) de precaución.
5. El procedimiento de la reivindicación 2, en el cual la información de simulación de dispersión de EME cubre un área geográfica mayor que los mapas superpuestos de niveles de MPE.
- 40 6. El procedimiento de la reivindicación 1, que incluye adicionalmente la etapa de actualizar la información de la base de datos diariamente.
7. El procedimiento de la reivindicación 1, que incluye adicionalmente la etapa de actualizar la información de la base de datos cuando se hagan cambios en los emplazamientos incluidos en la base de datos.
8. El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual el acceso a los usuarios está limitado por límites geográficos.
9. El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual los usuarios se compilan en gradas según ubicación geográfica.
- 45 10. El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual se envían memorandos a usuarios para adquirir nuevos datos para su inclusión en la base de datos.
11. El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual se usa un mensaje de ingreso de datos en línea para adquirir al

menos uno entre el nombre de usuario, el número de licencia estatal y el número de emplazamiento.

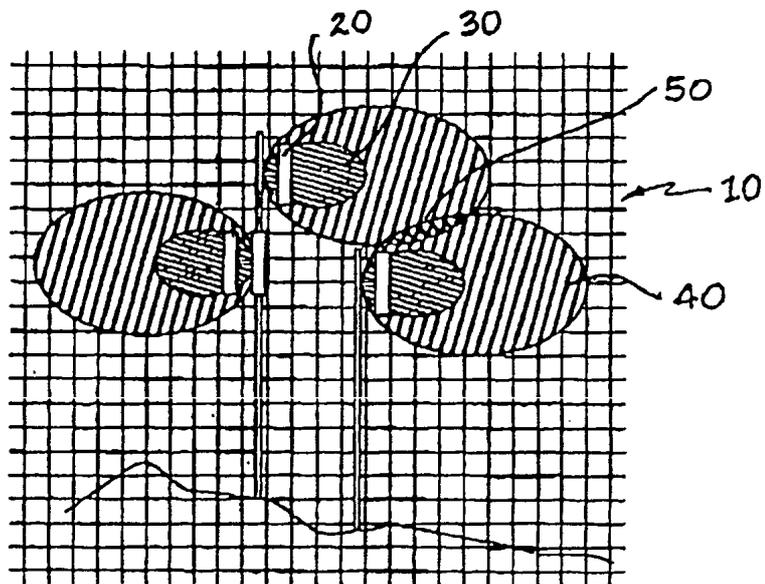
12. El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual los mapas de MPE identifican al menos a cada portador, la posición de equipos en el emplazamiento, un contacto y número de teléfono para desconexiones de energía planificadas y de emergencia.



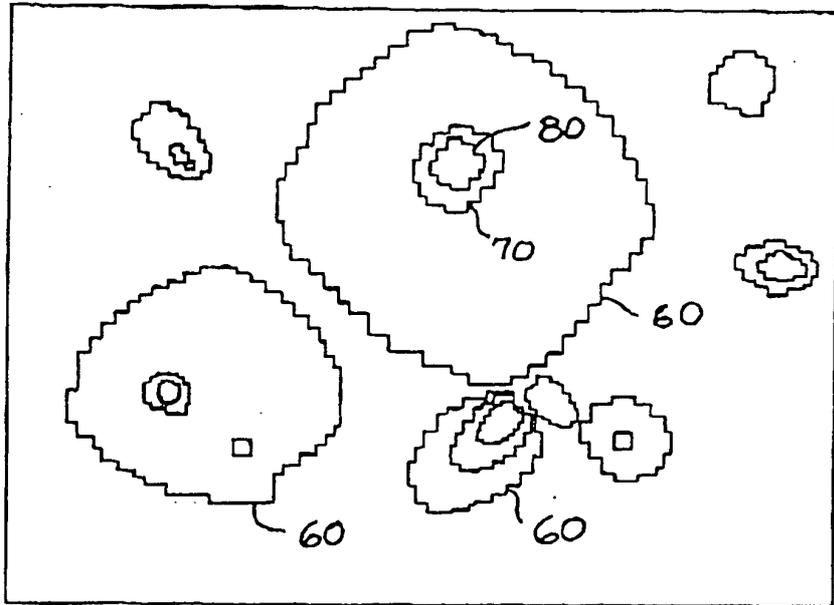
*Fig. 1*



*Fig. 2*



*Fig. 3*



*Fig. 4*