



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 291 923**

51 Int. Cl.:
H04Q 7/38 (2006.01)
G01S 5/02 (2006.01)
G01S 5/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04766293 .7**
86 Fecha de presentación : **22.07.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1673959**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.06.2006**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para comprobar la determinación de la posición de una estación móvil realizada por un sistema de radiocomunicación.**

30 Prioridad: **15.10.2003 EP 03023552**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2008

73 Titular/es:
NOKIA SIEMENS NETWORKS GmbH & Co. KG.
St. Martin Strasse 76
81541 München, DE

72 Inventor/es: **Meiling, Axel**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 291 923 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 y dispositivo para comprobar la determinación de la posición de una estación móvil realizada por un sistema de radiocomunicación.

5

La invención se refiere a un procedimiento para tratar determinaciones de posición en relación con una comprobación de la determinación de la posición de una estación móvil realizada por un sistema de radiocomunicación y a un dispositivo para la realización del procedimiento.

10 En sistemas de radiocomunicación se transmite información (por ejemplo voz, información de imagen, información de video, SMS (Short Message Service, servicio de mensajes cortos), MMS (Multimedia Messaging Service, servicio de mensajes multimedia) u otros datos) con ayuda de ondas electromagnéticas a través de una interfaz de radio entre la estación de radio emisora y la receptora. A este respecto, en el caso de la estaciones de radio puede tratarse según la configuración concreta del sistema de radiocomunicación por ejemplo de diferentes tipos de estaciones móviles, 15 puntos de acceso por radio o estaciones base. La emisión de las ondas electromagnéticas se realiza a este respecto con frecuencias de portadora que se encuentran en la banda de frecuencias previstas para el sistema respectivo.

La localización de estaciones móviles en sistemas de radiocomunicación es cada vez más importante. Por un lado existen en algunos países regulaciones legales, que obligan a los operadores de red a determinar la posición de llamadas de emergencia. Por otro lado tiene lugar una comercialización de servicios basados en la localización, que presupone una determinación fiable de la posición de estaciones móviles. Existe una pluralidad de soluciones técnicas para determinar la posición de una estación móvil mediante un sistema de radiocomunicación, que proporcionan diferentes precisiones y requieren un esfuerzo diferente. La determinación de la posición de una estación móvil puede realizarse por ejemplo mediante un procedimiento de CITA (Cell ID Timing Advance, avance de tiempo de ID de célula), 20 EOTD (Enhanced Observed Time Difference, diferencia de tiempo observado optimizado), UTDOA (Uplink Time Difference of Arrival, enlace en diferencia de tiempo de llegada) o mediante un AGPS (Assisted Global Positioning System, sistema de posicionamiento global asistido).

El documento US 6.166.685 describe un procedimiento para determinar o seguir la posición de una estación móvil. 30 En primer lugar se determina la posición de la estación móvil mediante GPS. Además se determina la posición de la estación móvil a través de mediciones de infraestructura del sistema de radiocomunicación. Se comparan ambas posiciones para calcular un valor de calibración. Para el seguimiento de la posición de la estación móvil pueden utilizarse posteriormente mediciones de infraestructura, corrigiéndose por el valor de calibración.

35 Con la introducción de procedimientos para determinar la posición de estaciones móviles en sistemas de radiocomunicación también existe la necesidad de comprobar la precisión de la determinación de la posición. Esto viene motivado especialmente por el hecho de que los clientes del servicio basado en la localización y también los operadores de radiotelefonía móvil tienen interés en conocer con qué precisión se posicionan las estaciones móviles. Para comprobar la precisión se forma la diferencia a partir de la posición determinada por el sistema de radiocomunicación y la posición real de la estación móvil. Para ello se solicita al sistema de radiocomunicación determinar la posición de una estación móvil dentro del sistema de radiocomunicación, realizándose la solicitud por ejemplo a través del GMLC (Gateway Mobile Location Centre, centro pasarela de localización de móviles) del sistema de radiocomunicación. La determinación de la posición puede iniciarse también por el usuario de una estación móvil al transmitir éste una llamada de emergencia con su estación móvil. Paralelamente a esto se determina la posición real 45 de la estación móvil. Después de que tales determinaciones se realicen en varias ubicaciones, las posiciones determinadas de manera diferente se cargan independientemente unas de otras en un ordenador y allí se evalúan fuera de línea. Por tanto, de este modo no puede indicarse el resultado de la comprobación *in situ*, sino sólo tras finalizar la serie de mediciones. A este respecto también existe el problema de que debe considerarse cuidadosamente comparar unas con otras las posiciones correspondientes entre sí correctas en cada caso a partir de los dos procedimientos de determinación. 50

La invención se basa en el objetivo de indicar un procedimiento eficaz y un dispositivo igual para tratar determinaciones de la posición, que pueden utilizarse en el marco de una comprobación de la determinación de la posición de una estación móvil realizada por un sistema de radiocomunicación. La comprobación proporcionará especialmente un resultado rápido e *in situ* en la ubicación de la estación móvil. 55

Este objetivo se soluciona con respecto al procedimiento mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1.

60 Configuraciones y perfeccionamientos ventajosos son objeto de las reivindicaciones dependientes.

El procedimiento según la invención para tratar determinaciones de posición en relación con una comprobación de la determinación de la posición de una estación móvil realizada por un sistema de radiocomunicación comprende las etapas siguientes:

65 - determinar la posición de la estación móvil mediante un primer dispositivo situado en la ubicación de la estación móvil independientemente de la determinación de la posición mediante el sistema de radiocomunicación,

ES 2 291 923 T3

- pedir la posición de la estación móvil por el sistema de radiocomunicación mediante un segundo dispositivo y recibir la posición de la estación móvil determinada por el sistema de radiocomunicación mediante el segundo dispositivo,

- 5 - transmitir la posición de la estación móvil determinada por el sistema de radiocomunicación del segundo dispositivo al primer dispositivo situado en la ubicación de la estación móvil.

En el caso de las tres etapas puede tratarse de etapas preparatorias para una comprobación de la determinación de la posición realizada mediante el sistema de radiocomunicación. La etapa mencionada en primer lugar de la determinación de la posición de la estación móvil mediante el primer dispositivo no tiene que realizarse antes de las otras dos etapas, sino que también puede situarse en segundo o tercer lugar. El primer dispositivo se sitúa en la ubicación de la estación móvil, de modo que puede determinar esta ubicación. En realidad, el primer dispositivo no tiene que estar situado exactamente en el lugar de la estación móvil, sin embargo se sitúa preferiblemente en proximidad inmediata a la estación móvil. En caso de que el primer dispositivo esté compuesto por varios componentes, entonces es posible que sólo una parte del primer dispositivo se sitúe en la estación móvil.

La posición de la estación móvil se determina mediante el primer dispositivo independientemente de la determinación de la posición mediante el sistema de radiocomunicación. La determinación de la posición mediante el primer dispositivo no se realiza por tanto por medio del mismo procedimiento con la cooperación de los mismos participantes del procedimiento como la determinación de la posición dentro del sistema de radiocomunicación.

En el caso de las posiciones determinadas por el primer dispositivo y por el sistema de radiocomunicación puede tratarse de indicaciones de lugar bidimensionales o tridimensionales. La determinación de la posición realizada por el sistema de radiocomunicación puede realizarse por ejemplo según los procedimientos de CITA, AGPS, EOTD o UTDOA en sí conocidos. El segundo dispositivo pide la posición de la estación móvil del sistema de radiocomunicación. Para ello existe una interfaz adecuada entre el segundo dispositivo y el sistema de radiocomunicación. A través de esta interfaz el segundo dispositivo puede estar conectado con uno o varios componentes del sistema de radiocomunicación, especialmente con un dispositivo responsable de la localización de estaciones móviles en el sistema de radiocomunicación.

El primer y el segundo dispositivo pueden estar separados del sistema de radiocomunicación en la medida en que fuera del procedimiento según la invención no asuman otras funciones dentro del sistema de radiocomunicación. El primer y el segundo dispositivo pueden retirarse especialmente del sistema de radiocomunicación sin influir en el resto del funcionamiento del sistema de radiocomunicación.

Según una configuración de la invención el primer dispositivo solicita al segundo dispositivo pedir la posición de la estación móvil al sistema de radiocomunicación con comunicación de información de identificación de la estación móvil. El segundo dispositivo pide además la posición de la estación móvil al sistema de radiocomunicación, realizándose con esta petición una comunicación de la información de identificación de la estación móvil. En el caso de la información de identificación de la estación móvil se trata de una o varias magnitudes, mediante las cuales se caracteriza claramente la estación móvil en el sistema de radiocomunicación.

Es ventajoso cuando el primer dispositivo compara la posición transmitida por el segundo dispositivo con la posición determinada por el primer dispositivo. La comparación puede realizarse por ejemplo mediante una combinación adecuada, como por ejemplo una formación de diferencia dado el caso ponderada. La etapa del procedimiento de la comparación corresponde a la comprobación de la determinación de la posición realizada por el sistema de radiocomunicación.

Según una configuración de la invención el primer y el segundo dispositivo están unidos entre sí mediante una interfaz de radio. A este respecto, los dos dispositivos pueden servirse especialmente de la misma tecnología de radio que el sistema de radiocomunicación, de modo que los mensajes entre el primer y el segundo dispositivo pueden enviarse a través del sistema de radiocomunicación. La conexión entre el primer y el segundo dispositivo puede realizarse de manera directa, como por ejemplo mediante el uso de dispositivos, en los que está insertada o montada la correspondiente tecnología de radio, o mediante otros dispositivos, como por ejemplo mediante estaciones móviles, que presentan interfaces adecuadas con el primer y con el segundo dispositivo.

El segundo dispositivo determina preferiblemente una diferencia de tiempo entre la emisión de la petición al sistema de radiocomunicación y la recepción de la posición por parte del sistema de radiocomunicación. Esta magnitud puede representar junto con la comprobación de la precisión de la determinación de la posición una indicación adicional de la calidad referente a la determinación de la posición mediante el sistema de radiocomunicación.

El objetivo mencionado anteriormente se soluciona además con respecto al procedimiento mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 6.

Según la invención el procedimiento para tratar determinaciones de la posición en relación con una comprobación de la determinación de la posición de una estación móvil por un sistema de radiocomunicación comprende las etapas siguientes:

ES 2 291 923 T3

- determinar la posición de la estación móvil mediante un primer dispositivo situado en la ubicación de la estación móvil independientemente de la determinación de la posición mediante el sistema de radiocomunicación,

5 - pedir la posición de la estación móvil al sistema de radiocomunicación mediante el primer dispositivo situado en la ubicación de la estación móvil y recibir la posición de la estación móvil determinada por el sistema de radiocomunicación mediante el primer dispositivo situado en la ubicación de la estación móvil.

10 En este procedimiento el primer dispositivo realiza la etapa de la petición y de la recepción de la posición de la estación móvil del sistema de radiocomunicación realizada en el procedimiento anteriormente descrito por el segundo dispositivo. De manera análoga, el primer dispositivo puede realizar las etapas realizadas por el segundo y/o por el primer dispositivo explicadas en las configuraciones y perfeccionamientos del procedimiento anteriormente descrito.

15 La conexión con el sistema de radiocomunicación utilizada para la petición y recepción por el primer dispositivo puede realizarse por ejemplo a través de Internet, que recibe una petición del primer dispositivo, la retransmite a través de una interfaz adecuada al sistema de radiocomunicación y retransmite la posición determinada por el sistema de radiocomunicación al primer dispositivo. La conexión del primer dispositivo a Internet puede comprender por ejemplo una comunicación por radio.

20 El objetivo anteriormente mencionado con respecto al dispositivo se resuelve mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 7.

Configuraciones y perfeccionamientos ventajosos son objeto de las reivindicaciones dependientes.

25 El dispositivo según la invención sirve para tratar determinaciones de la posición en relación con una comprobación de la determinación de la posición de una estación móvil realizada por un sistema de radiocomunicación. Comprende un primer dispositivo situado en la ubicación de la estación móvil y un segundo dispositivo. El primer dispositivo presenta medios para determinar la posición de la estación móvil independientemente de la determinación de la posición mediante el sistema de radiocomunicación. El segundo dispositivo presenta medios para pedir la posición de la estación móvil del sistema de radiocomunicación y para recibir la posición de la estación móvil determinada por el sistema de radiocomunicación y medios para transmitir la posición de la estación móvil determinada por el sistema de radiocomunicación al primer dispositivo situado en la ubicación de la estación móvil.

30 El primer dispositivo presenta ventajosamente medios para solicitar al segundo dispositivo pedir la posición de la estación móvil al sistema de radiocomunicación con comunicación de información de identificación de la estación móvil. El segundo dispositivo presenta además medios para pedir la posición de la estación móvil al sistema de radiocomunicación con comunicación de la información de identificación de la estación móvil.

40 En un perfeccionamiento de la invención el primer dispositivo presenta medios para comparar la posición transmitida por el segundo dispositivo con la posición determinada por el primer dispositivo.

El primer dispositivo y el segundo dispositivo están conectados entre sí preferiblemente a través de una interfaz de radio.

45 Es ventajoso cuando el segundo dispositivo presenta medios para determinar una diferencia de tiempo entre la emisión de la petición al sistema de radiocomunicación y la recepción de la posición por el sistema de radiocomunicación.

El objetivo anteriormente mencionado se soluciona además con respecto al dispositivo mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 12.

50 El dispositivo según la invención comprende un primer dispositivo situado en la ubicación de la estación móvil con

- medios para determinar la posición de la estación móvil independientemente de la determinación de la posición por el sistema de radiocomunicación y

55 - medios para pedir la posición de la estación móvil del sistema de radiocomunicación y para recibir la posición de la estación móvil determinada por el sistema de radiocomunicación.

60 En este dispositivo el primer dispositivo presenta los medios que presenta el segundo dispositivo en el dispositivo anteriormente descrito para pedir y recibir la posición de la estación móvil del sistema de radiocomunicación. De manera análoga, el primer dispositivo puede presentar los medios que presentan el segundo y/o el primer dispositivo explicados en las configuraciones y perfeccionamientos del dispositivo anteriormente descrito. El primer dispositivo puede estar conectado a través de una red de conexión, como por ejemplo por radio a través de Internet con el sistema de radiocomunicación.

65 El primer y el segundo dispositivo pueden estar realizados también por varios dispositivos individuales conectados entre sí, de modo que los diferentes medios, que presentan el primer y el segundo dispositivo también pueden estar ubicados en diferentes dispositivos individuales.

ES 2 291 923 T3

A continuación se explicará la invención con más detalle mediante un ejemplo de realización. A este respecto muestra:

la figura 1: el dispositivo según la invención y un sistema de radiocomunicación.

5

En la figura 1 está representado un sistema PLMN de radiocomunicación que por ejemplo puede estar diseñado según la norma GSM (Global System for Mobile Communications, sistema global para las comunicaciones móviles) o UMTS (Universal. Telecommunications System, sistema universal de telecomunicaciones móviles). La estación MS móvil es componente del sistema PLMN de radiocomunicación, que puede comunicarse por radio con dispositivos del sistema PLMN de radiocomunicación. Debido a la posibilidad de la comunicación por radio entre la estación MS móvil y dispositivos del sistema PLMN de radiocomunicación, indicado en la figura 1 mediante una doble flecha, el sistema PLMN de radiocomunicación puede realizar una determinación de la posición de la estación MS móvil.

15 Para comprobar la precisión de la determinación de la posición del sistema PLMN de radiocomunicación se utiliza un primer ordenador CONTROL LAPTOP con un receptor-DGPS DGPS (DGPS: Differential GPS, GPS diferencial), que posibilita al primer ordenador CONTROL LAPTOP la determinación de la posición POS DGPS real de la estación MS móvil. Para ello el primer ordenador CONTROL LAPTOP está situado próximo a la estación MS móvil. El primer ordenador CONTROL LAPTOP está conectado con una estación MS1 móvil, mediante la que presenta una interfaz de radio para la comunicación. La estación MS móvil, el primer ordenador CONTROL LAPTOP con su receptor-DGPS DGPS y la estación MS1 móvil están situados preferiblemente en una unidad móvil de medida, de modo que la comprobación de la precisión de la determinación de la posición del sistema PLMN de radiocomunicación puede realizarse en diferentes lugares. Para preparar el procedimiento para comprobar la determinación de la posición del sistema PLMN de radiocomunicación el primer ordenador CONTROL LAPTOP determina utilizando el receptor-DGPS DGPS la posición POS_DGPS real de la estación MS móvil.

20 Mediante la estación MS1 móvil el primer ordenador CONTROL LAPTOP puede comunicarse con un segundo ordenador REMOTE LAPTOP, realizándose la comunicación a través de una estación MS2 móvil conectada con el segundo ordenador REMOTE LAPTOP. La comunicación entre las estaciones MS1 y MS2 móviles, indicada en la figura 1 mediante una doble flecha entre las estaciones MS1 y MS2 móviles, puede realizarse también a través del sistema PLMN de radiocomunicación. En este caso las dos estaciones MS1 y MS2 móviles son componente del sistema PLMN de radiocomunicación y están equipadas según la tecnología de acceso por radio utilizada en el sistema PLMN de radiocomunicación.

35 A través de la estación MS1 móvil el primer ordenador CONTROL LAPTOP comunica al segundo ordenador REMOTE LAPTOP información MS_ID de identificación de la estación MS móvil. Mediante esta información MS_ID de identificación, la estación MS móvil está caracterizada claramente en el sistema PLMN de radiocomunicación. De manera implícita o explícita el primer ordenador CONTROL LAPTOP solicita al segundo ordenador REMOTE LAPTOP con la transmisión de la información MS_ID de identificación pedir al sistema PLMN de radiocomunicación la posición de la estación MS móvil.

40 El segundo ordenador REMOTE LAPTOP está conectado con un dispositivo GMLC, mediante el que hace una petición al sistema PLMN de radiocomunicación para la determinación de la posición de la estación MS móvil. El dispositivo GMLC puede desencadenar en el sistema PLMN de radiocomunicación un procedimiento para la determinación de la posición de la estación MS móvil. El resultado de la determinación de la posición dentro del sistema PLMN de radiocomunicación se proporciona al dispositivo GMLC. Por norma general se trata en el caso de la interfaz del dispositivo GMLC con dispositivos fuera del sistema PLMN de radiocomunicación de una interfaz normalizada, que es igual para diferentes sistemas de radiocomunicación. La petición del segundo ordenador REMOTE LAPTOP se realiza utilizando un software, que correspondientemente a la interfaz con el dispositivo GMLC se sirve de un protocolo normalizado. En la petición el segundo ordenador REMOTE LAPTOP hace referencia a la información MS_ID de identificación que le ha transmitido el primer ordenador CONTROL LAPTOP. El sistema PLMN de radiocomunicación realiza la determinación de la posición de la estación MS móvil y transmite la posición POS_PLMN determinada mediante el dispositivo GMLC al segundo ordenador REMOTE LAPTOP, que retransmite la POS_PLMN mediante la estación MS2 móvil al primer ordenador CONTROL LAPTOP.

55

El segundo ordenador REMOTE LAPTOP puede determinar además la duración TDIFF de tiempo, que pasa entre la emisión de la petición al dispositivo GMLC y la recepción de la posición por el dispositivo GMLC. Esta duración TDIFF de tiempo puede aprovecharse entonces para estimar con qué velocidad se realiza por norma general una determinación de la posición en el sistema PLMN de radiocomunicación. La duración TDIFF de tiempo se transmite junto con la posición POS_PLMN al primer ordenador CONTROL LAPTOP.

60

Tras recibir la posición POS_PLMN determinada por el sistema PLMN de radiocomunicación el primer ordenador CONTROL LAPTOP determina de nuevo la posición POS_DGPS real de la estación MS móvil. Las posiciones POS_DGPS determinadas por el primer ordenador CONTROL LAPTOP se comparan entonces por el primer ordenador CONTROL LAPTOP con la posición POS_PLMN determinada por el sistema PLMN de radiocomunicación. Para ello puede realizarse antes de la comparación una combinación adecuada de las dos posiciones POS_DGPS determinadas por el primer ordenador CONTROL LAPTOP, en caso de que las dos posiciones POS_DGPS difieran entre sí. Una segunda determinación de la posición POS_DGPS sirve para valorar, si el procedimiento se realizó en condiciones

65

ES 2 291 923 T3

estacionarias, es decir si la ubicación de la estación MS móvil en la determinación de la posición mediante el primer ordenador CONTROL LAPTOP y el sistema PLMN de radiocomunicación era la misma.

De este modo el resultado de la comprobación de la determinación de la posición del sistema PLMN de radiocomunicación se presenta inmediatamente en el primer ordenador CONTROL LAPTOP, sin que requiera una transmisión de datos a un dispositivo adicional. El resultado puede valorarse y analizarse *in situ* directamente en la ubicación actual de la estación MS móvil. En caso de realizar el procedimiento en varios lugares, entonces los resultados dependientes de la localización pueden registrarse estadísticamente por el primer ordenador CONTROL LAPTOP y visualizarse mediante tarjetas.

El hecho de que el resultado se presente directamente en el lugar de la estación móvil es ventajoso porque la precisión, con la que un sistema de radiocomunicación puede posicionar la estación móvil, depende con frecuencia del entorno local de la estación móvil. Así, debido a que el resultado de la comprobación se presenta *in situ*, pueden deducirse conclusiones a través de la correlación entre la precisión y el entorno. De este modo pueden reducirse puntos débiles en la provisión con respecto a servicios basados en la localización. Además puede decidirse *in situ*, si el entorno respectivo debe examinarse posteriormente.

Ha de destacarse, que el procedimiento descrito es independiente del procedimiento de la determinación de la posición realizado por el sistema de radiocomunicación, es decir, la invención puede aplicarse a las más diferentes maneras de la determinación de la posición dentro de sistemas de radiocomunicación. La configuración concreta del sistema de radiocomunicación tampoco es relevante para el procedimiento, siempre que exista una interfaz, preferiblemente normalizada, entre el sistema de radiocomunicación y el segundo ordenador REMOTE LAPTOP para la transmisión de una petición para la determinación de la posición y para la transmisión de vuelta del resultado de la determinación de la posición.

En el procedimiento descrito es ventajoso que no se requiere una conexión directa entre el primer ordenador CONTROL LAPTOP y la estación MS móvil, ya que el procedimiento no presenta ninguna etapa, en la que tenga lugar un intercambio de información o instrucciones entre el primer ordenador CONTROL LAPTOP y la estación MS móvil. Con esto puede realizarse una comprobación de la determinación de la posición de un sistema de radiocomunicación en relación a las más diferentes estaciones móviles, sin que deban considerarse las diferentes interfaces de las estaciones móviles con el primer ordenador CONTROL LAPTOP.

El procedimiento descrito puede realizarse además paralelamente en relación a una pluralidad de estaciones móviles del mismo tipo o de tipo diferente, con lo que puede conseguirse un incremento de la eficacia en la comprobación de la determinación de la posición de un sistema de radiocomunicación.

Alternativamente al procedimiento hasta ahora descrito también es posible que el primer ordenador CONTROL LAPTOP esté conectado mediante una interfaz adecuada al dispositivo GMLC, de modo que puede renunciarse al uso del segundo ordenador REMOTE LAPTOP. Una interfaz de este tipo puede existir a través de Internet. Sin embargo, con el uso de un segundo ordenador REMOTE LAPTOP es ventajoso que el operador de red sólo debe permitir el acceso o la conexión al dispositivo GMLC al segundo ordenador REMOTE LAPTOP y no a una red de conexión difícil de controlar entre el primer ordenador CONTROL LAPTOP y el dispositivo GMLC como por ejemplo Internet.

ES 2 291 923 T3

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para tratar determinaciones de posición en relación con una comprobación de la determinación de la posición (POS_PLMN) de una estación (MS) móvil realizada por un sistema (PLMN) de radiocomunicación, **caracterizado** porque comprende las etapas siguientes:

- determinar la posición (POS_DGPS) de la estación (MS) móvil mediante un primer dispositivo (CONTROL LAPTOP) situado en la ubicación de la estación (MS) móvil independientemente de la determinación de la posición por el sistema (PLMN) de radiocomunicación,

- pedir la posición (POS_PLMN) de la estación (MS) móvil del sistema (PLMN) de radiocomunicación mediante un segundo dispositivo (REMOTE LAPTOP) y recibir la posición (POS_PLMN) de la estación (MS) móvil determinada por el sistema (PLMN) de radiocomunicación mediante el segundo dispositivo (REMOTE LAPTOP),

- transmitir la posición (POS_PLMN) de la estación (MS) móvil determinada por el sistema (PLMN) de radiocomunicación del segundo dispositivo (REMOTE LAPTOP) al primer dispositivo (CONTROL LAPTOP) situado en la ubicación de la estación (MS) móvil.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que

- el primer dispositivo (CONTROL LAPTOP) solicita al segundo dispositivo (REMOTE LAPTOP) pedir la posición (POS_PLMN) de la estación (MS) móvil al sistema (PLMN) de radiocomunicación con comunicación de información (MS_ID) de identificación de la estación (MS) móvil, y

- el segundo dispositivo (REMOTE LAPTOP) pide la posición (POS_PLMN) de la estación (MS) móvil al sistema (PLMN) de radiocomunicación con comunicación de la información (MS_ID) de identificación de la estación (MS) móvil.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que el primer dispositivo (CONTROL LAPTOP) compara la posición (POS_PLMN) transmitida por el segundo dispositivo (REMOTE LAPTOP) con la posición (POS_DGPS) determinada por el primer dispositivo (CONTROL LAPTOP).

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el primer dispositivo (CONTROL LAPTOP) y el segundo dispositivo (REMOTE LAPTOP) están conectados entre sí a través de una interfaz de radio.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el segundo dispositivo (REMOTE LAPTOP) determina una diferencia (TDIFF) de tiempo entre la emisión de la petición al sistema (PLMN) de radiocomunicación y la recepción de la posición (POS_PLMN) del sistema (PLMN) de radiocomunicación.

6. Procedimiento para tratar determinaciones de posición en relación con una comprobación de la determinación de la posición (POS_PLMN) de una estación (MS) móvil realizada por un sistema (PLMN) de radiocomunicación, **caracterizado** porque comprende las etapas siguientes:

- determinar la posición (POS_DGPS) de la estación (MS) móvil mediante un primer dispositivo (CONTROL LAPTOP) situado en la ubicación de la estación (MS) móvil independientemente de la determinación de la posición por el sistema (PLMN) de radiocomunicación,

- pedir la posición (POS_PLMN) de la estación (MS) móvil del sistema (PLMN) de radiocomunicación mediante un primer dispositivo (CONTROL LAPTOP) situado en la ubicación de la estación (MS) móvil y recibir la posición (POS_PLMN) de la estación (MS) móvil determinada por el sistema (PLMN) de radiocomunicación mediante el primer dispositivo (CONTROL LAPTOP) situado en la ubicación de la estación (MS) móvil.

7. Dispositivo para tratar determinaciones de posición en relación con una comprobación de la determinación de la posición (POS_PLMN) de una estación (MS) móvil realizada por un sistema (PLMN) de radiocomunicación, **caracterizado** por un primer dispositivo (CONTROL LAPTOP) situado en la ubicación de la estación (MS) móvil y un segundo dispositivo (REMOTE LAPTOP), en el que

- el primer dispositivo (CONTROL LAPTOP) presenta medios (DGPS) para determinar la posición (POB_DGPS) de la estación (MS) móvil independientemente de la determinación de la posición por el sistema (PLMN) de radiocomunicación, y

- el segundo dispositivo (REMOTE LAPTOP) presenta medios para pedir la posición (POS_PLMN) de la estación (MS) móvil del sistema (PLMN) de radiocomunicación y para recibir la posición (POS_PLMN) de la estación (MS) móvil determinada por el sistema (PLMN) de radiocomunicación, y

medios (MS2) para transmitir la posición (POS_PLMN) de la estación (MS) móvil determinada por el sistema (PLMN) de radiocomunicación al primer dispositivo (CONTROL LAPTOP) situado en la ubicación de la estación (MS) móvil.

ES 2 291 923 T3

8. Dispositivo según la reivindicación 7, en el que

5 - el primer dispositivo (CONTROL LAPTOP) presenta medios para solicitar al segundo dispositivo (REMOTE LAPTOP) pedir la posición (POS_PLMN) de la estación (MS) móvil al sistema (PLMN) de radiocomunicación con comunicación de información (MS_ID) de identificación de la estación (MS) móvil y

10 - el segundo dispositivo (REMOTE LAPTOP) presenta medios para pedir la posición (POS_PLMN) de la estación (MS) móvil al sistema (PLMN) de radiocomunicación con comunicación de la información (MS_ID) de identificación de la estación (MS) móvil.

10 9. Dispositivo según la reivindicación 7 u 8, en el que el primer dispositivo (CONTROL LAPTOP) presenta medios para comparar la posición (POS_PLMN) transmitida por el segundo dispositivo (REMOTE LAPTOP) con la posición (POS_DGPS) determinada por el primer dispositivo (CONTROL LAPTOP).

15 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 9, en el que el primer dispositivo (CONTROL LAPTOP) y el segundo dispositivo (REMOTE LAPTOP) están conectados entre sí a través de una interfaz de radio.

20 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 7 a 10, en el que el segundo dispositivo (REMOTE LAPTOP) presenta medios para determinar una diferencia (TDIFF) de tiempo entre la emisión de la petición al sistema (PLMN) de radiocomunicación y la recepción de la posición (POS_PLMN) del sistema (PLMN) de radiocomunicación.

25 12. Dispositivo para tratar determinaciones de posición en relación con una comprobación de la determinación de la posición (POS_PLMN) de una estación (MS) móvil realizada por un sistema (PLMN) de radiocomunicación, **caracterizado** por un primer dispositivo (CONTROL LAPTOP) situado en la ubicación de la estación (MS) móvil, presentando el primer dispositivo (CONTROL LAPTOP)

- medios (DGPS) para determinar la posición (POS_PLMN) de la estación (MS) móvil independientemente de la determinación de la posición por el sistema (PLMN) de radiocomunicación, y

30 -medios para pedir la posición (POS_PLMN) de la estación (MS) móvil del sistema (PLMN) de radiocomunicación y para recibir la posición (POS_PLMN) de la estación (MS) móvil determinada por el sistema (PLMN) de radiocomunicación.

35

40

45

50

55

60

65

