

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: **2 736 281**

51) Int. Cl.:

<b>H04W 12/12</b>	(2009.01)
<b>H04W 8/00</b>	(2009.01)
<b>H04W 8/10</b>	(2009.01)
<b>H04W 8/22</b>	(2009.01)
<b>H04M 15/00</b>	(2006.01)
<b>H04W 8/02</b>	(2009.01)
<b>H04W 36/12</b>	(2009.01)
<b>H04W 48/18</b>	(2009.01)
<b>H04W 64/00</b>	(2009.01)
<b>H04W 92/24</b>	(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.06.2014 PCT/EP2014/062940**
- 87) Fecha y número de publicación internacional: **24.12.2014 WO14202719**
- 96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2014 E 14731629 (3)**
- 97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019 EP 3011771**

54) Título: **Gestión de un dispositivo de suscriptor mediante el uso de un PROXI EIR**

30) Prioridad:

**21.06.2013 EP 13305856**

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

**27.12.2019**

73) Titular/es:

**THALES DIS FRANCE SA (100.0%)  
6, rue de la Verrerie  
92190 Meudon, FR**

72) Inventor/es:

**CHIARAMELLO, DANIEL;  
BORDAS, AURELIA;  
LECUYER, CHRISTOPHE;  
ZANNIN, FRANÇOIS;  
KUC, JEAN-FRANÇOIS;  
MAVRAKIS, DANIEL y  
TROADEC, HERVÉ**

74) Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 736 281 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**

Gestión de un dispositivo de suscriptor mediante el uso de un PROXI EIR

**Campo de la invención:**

5 La invención se refiere en general a un método para gestionar un dispositivo de suscriptor en el campo de las comunicaciones por radio y, en particular, pero no exclusivamente, en un contexto de itinerancia. En tal campo, el dispositivo de suscriptor puede ser un terminal de suscriptor, como un teléfono móvil.

10 En el presente documento, la palabra “roaming” (itinerancia) significa que un terminal de suscriptor está conectado a una red doméstica (móvil) (radiocomunicación) y, a continuación, a una red extranjera (móvil) (radiocomunicación) mientras viaja al extranjero o viceversa, es decir, el terminal está conectado a una red extranjera y, a continuación, a la red doméstica cuando vuelve a casa.

Además, la invención también se refiere a un dispositivo y un sistema para gestionar un dispositivo de suscriptor como se define en las reivindicaciones.

**Estado de la técnica:**

15 Un teléfono móvil que se encuentra en la frontera de un país de origen está conectado a una célula relacionada con una red doméstica. Cuando se muda a un país extranjero vecino, el teléfono móvil se conecta a una célula relacionada con una red extranjera vecina. En tal entorno, el teléfono móvil está bajo una cobertura de radio de la célula de la red doméstica y, a continuación, de una cobertura de radio de la célula de la red extranjera vecina. A la inversa, cuando el teléfono móvil vuelve al país de origen, el teléfono móvil está bajo una cobertura de radio de una célula de una red extranjera vecina y, a continuación, una cobertura de radio de una célula de una red doméstica.

20 Sin embargo, en ambas situaciones descritas, es conveniente saber dónde se encuentra un terminal de suscriptor, como dispositivo de suscriptor, es decir, bajo una cobertura de radio de una red doméstica o fuera de una cobertura de radio de la red doméstica.

Por otro lado, el documento EP 1 860 858 describe un proxy EIR que analiza las consultas EIR.

25 Es necesario proporcionar una solución que permita saber dónde se encuentra un dispositivo de suscriptor en términos de cobertura de radio.

**Compendio de la invención:**

La invención propone una solución para satisfacer la necesidad especificada anteriormente en la presente memoria proporcionando un método para gestionar un terminal de suscriptor.

30 Según la invención, el método comprende una primera etapa de detección donde un primer dispositivo detecta un primer estado relacionado con la presencia de un dispositivo de suscriptor bajo una cobertura de radio de una red móvil doméstica.

El principio de la invención consiste en ubicar un dispositivo de suscriptor bajo una cobertura de radio de una red doméstica (móvil) o fuera de una cobertura de radio de la red doméstica (móvil).

35 Cabe destacar que detectar si el dispositivo de suscriptor está presente o no bajo una cobertura de radio de una red doméstica es particularmente interesante en una frontera de radio de una red doméstica.

De hecho, es preferible que, por un lado, un suscriptor a un operador, dicho operador local, que administra una red doméstica, y, por otro lado, el operador doméstico, esté conectado a la red doméstica.

Este es particularmente el caso en un contexto de itinerancia donde el dispositivo de suscriptor sale o entra en la cobertura de la red doméstica.

40 Tal solución de invención permite ubicar un dispositivo de suscriptor y, cuando se ubica notablemente cerca de una frontera que es común para dos redes vecinas mientras aún se encuentra bajo una cobertura de red doméstica, la solución de la invención permite evitar un traspaso permanente o itinerancia desde la cobertura de la red doméstica a la cobertura de la red extranjera y/o por el contrario, es decir, desde la cobertura de la red extranjera a la cobertura de la red doméstica.

45 Preferiblemente, la primera etapa de detección consiste en que el primer dispositivo intercepta un mensaje para solicitar si el dispositivo de suscriptor ha sido robado o no, como mensaje de solicitud, el mensaje de solicitud se origina en un Centro de conmutación móvil relacionado con la red móvil doméstica y se dirige a un Registro de identidad de equipo relacionado con la red móvil doméstica.

50 Tan pronto como un primer dispositivo recibe un mensaje para solicitar si el dispositivo de suscriptor ha sido robado o no, el primer dispositivo concluye que el dispositivo de suscriptor vuelve bajo una cobertura de radio de la red

doméstica en tiempo real cuando el dispositivo de suscriptor estaba previamente fuera de la cobertura de radio de la red doméstica.

Según un aspecto adicional, la invención es un primer dispositivo para gestionar un dispositivo de suscriptor.

5 Según la invención, el primer dispositivo está adaptado para detectar un primer estado relacionado con la presencia de un dispositivo de suscriptor bajo una cobertura de radio de una red móvil doméstica.

Como primer dispositivo, puede ser una entidad de red que se encuentre dentro o conectada a la red doméstica, como un denominado Registro de identidad de equipo proxy (o EIR, por sus siglas en inglés).

**Breve descripción de los dibujos:**

10 Las características y ventajas adicionales de la invención serán más claramente comprensibles tras la lectura de una descripción detallada de una realización preferida de la invención, dada como un ejemplo indicativo y no limitativo, junto con los siguientes dibujos:

- La figura 1 ilustra un diagrama simplificado de una red doméstica que incluye, según una realización de la invención, un MSC, un EIR, un proxy-EIR, un HLR, un proxy-HLR y un servidor y una red extranjera vecina con un MSC visitado, por lo que el servidor gestiona un dispositivo de suscriptor;

15 - La figura 2 representa un flujo de mensajes, según una realización del método de la primera invención, entre las entidades de red de la figura 1, de modo que el servidor puede, por un lado, detectar una presencia de un dispositivo de suscriptor en primer lugar una cobertura de radio doméstica y en segundo lugar, una cobertura de radio extranjera vecina y, por otro lado, para recuperar una identidad de célula de frontera local; y

20 - La figura 3 es otro flujo de mensajes, según una segunda realización del método de la invención, entre las entidades de red de la figura 1, de modo que el servidor puede detectar la presencia de un dispositivo de suscriptor, en primer lugar, una cobertura de radio extranjera vecina y, en segundo lugar, una cobertura de radio local.

**Descripción detallada:**

25 A continuación se considera un caso donde el método de la invención para gestionar un dispositivo de suscriptor se implementa mediante, entre otros, un proxy-EIR, como entidad de red y primer dispositivo, un proxy-HLR, como entidad de red y segundo dispositivo, y un servidor conectado al proxy-EIR y el proxy-HLR.

Naturalmente, la realización descrita a continuación en el la presente memoria tiene únicamente fines ilustrativos y no se considera que reduzca el alcance de la invención.

La Figura 1 muestra esquemáticamente una red móvil doméstica 100 que está conectada a una red móvil extranjera vecina 120.

30 En aras de la simplicidad, la red móvil doméstica 100 y la red móvil extranjera vecina 120 se denominan en este documento después la red doméstica 100 y la red extranjera 120 respectivamente.

La red doméstica 100 y la red extranjera 120 pueden estar constituidas por un Servicio Global para Móviles (o GSM), un Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (o UMTS), un Acceso Múltiple por División de Código (o CDMA) y/o una red(es) de tipo de Evolución a Largo Plazo (o LTE).

35 La lista de redes no es exhaustiva, sino solo con fines de ejemplo.

La red extranjera 120 limita con la red doméstica 100.

La red doméstica 100 y la red extranjera 120 están cercanas entre sí y son vecinas con respecto a su respectiva cobertura de radio (no representada).

40 La cobertura de radio de la red doméstica 100 y la cobertura de radio de una red extranjera vecina pueden incluir una frontera geográfica que separa las regiones de dos países o dos países.

La red extranjera 120 incluye varios MSC.

Por razones de claridad, solo se representa un V-MSC 124 extranjero, como MSC visitado y entidad de red extranjera.

El V-MSC 124 está conectado, a través de un enlace internacional, a la red doméstica 100.

45 La red doméstica 100 incluye una puerta de acceso doméstica internacional 112 mientras que la red extranjera 120 incluye una puerta de enlace extranjera internacional 122.

La puerta de enlace doméstico internacional 112 está conectada, a través de un enlace de cable 11, a la puerta de enlace extranjera internacional 122.

- La red doméstica 100 incluye varios Centros de Conmutación Móvil (o MSC).
- Solo un MSC 12, como red doméstica MSC, está representado por razones de claridad.
- El MSC 12 se encuentra en un área donde se encuentran uno o varios dispositivos de suscriptor (no representados).
- 5 El MSC 12 está conectado a un registro de ubicación de visitantes (o VLR) (no representado) o integrado con un VLR dentro de una misma entidad de red.
- El VLR incluye una base de datos de los suscriptores que han recorrido el área que el MSC 12 atiende y gestiona. El MSC 12 puede interrogar al VLR para determinar dónde están ubicados los suscriptores.
- Cada estación base (no representada) relacionada con la red doméstica 100 recibe el servicio del VLR.
- 10 El MSC 12 puede enrutar llamadas, mensajes y datos destinados u originados desde el(los) dispositivo(s) de suscriptor en el área administrada por el MSC 12.
- El MSC 12 puede entregar llamadas a los suscriptores tan pronto como llegan basándose en los datos que se originan en el VLR.
- El MSC 12 puede conectar llamadas salientes a otros suscriptores.
- 15 El MSC 12 puede realizar transferencias entre el MSC 12 y otro MSC. Tal MSC puede ser un MSC original, es decir, el MSC que gestiona una llamada, la comunicación de datos con el dispositivo de suscriptor que está conectado al MSC, o un MSC de destino, es decir, el MSC que continuará una llamada, la comunicación de datos con el dispositivo de suscriptor que está recién conectado al MSC. Tal MSC, como interlocutor de MSC 12, está comprendido dentro de la red doméstica 100 o la red extranjera 120.
- El MSC 12 está conectado, a través de un enlace de cable 13, a un Registro de posición de origen (o HLR) 14.
- 20 El MSC 12 puede obtener del HLR 14 datos sobre los suscriptores de la red, como la Identidad de Suscriptor Móvil Internacional (o IMSI), como identificadores relacionados con las tarjetas de tipo Módulo de Identidad de Suscriptor (o SIM), como tokens (testigos) y terminales asociados, como dispositivos de suscriptor.
- El dispositivo de suscriptor puede cooperar o no con un dispositivo de alojamiento, con el fin de funcionar.
- 25 El dispositivo de suscriptor puede ser cualquier tipo de dispositivo que pueda ser administrado por un operador de la red doméstica 100. El dispositivo de suscriptor debe almacenar al menos un identificador relacionado con el suscriptor y el usuario del dispositivo, como un IMSI, u otros datos de dispositivo de cooperación, como una Identidad de Equipo de Estación Móvil Internacional (o IMEI) y/o un Número de Red Digital Integrada de Suscriptor Móvil (o MSISDN), que permite a una entidad(es) de red doméstica recuperar datos de identificación de suscriptor.
- 30 El dispositivo de suscriptor puede ser una entidad independiente o una entidad que coopera con uno o varios dispositivos externos, como una tarjeta de tipo SIM con un teléfono móvil, como dispositivo de alojamiento de tarjetas y terminal de usuario.
- El dispositivo de suscriptor puede ser, entre otros, un token, un teléfono móvil, un teléfono, un dispositivo de tipo Máquina a Máquina (o M2M), un ordenador portátil móvil, una tableta, un Asistente Digital Personal (o PDA), un aparato de televisión móvil, una consola de juegos, un ordenador personal (o PC), una caja de configuración y/o un netbook.
- 35 Dentro de la presente descripción, un elemento seguro o denominado token es un objeto electrónico inteligente destinado a comunicarse con el mundo exterior.
- Como token, puede ser cualquier dispositivo electrónico que comprenda al menos un microprocesador, como medio de procesamiento de datos, al menos una memoria (o que esté conectado al menos a una memoria) y al menos una interfaz(ces) de comunicación de Entrada/Salida (o I/O). El token puede estar constituido por cualquier medio electrónico, como un módulo extraíble seguro (o SRM). El token puede incorporarse dentro de una tarjeta inteligente o un dongle (dispositivo de protección) del tipo de bus serial universal (o USB), una tarjeta digital segura (o tarjeta SD), una tarjeta multimedia (MMC) o un chip para ser fijado a un dispositivo host (anfitrión), posiblemente de forma extraíble. El token puede tener diferentes factores de forma.
- 40 El dispositivo de suscriptor puede ser fijo o móvil.
- 45 El dispositivo de suscriptor está ubicado en un lugar donde el dispositivo de suscriptor está bajo una cobertura de radio de una célula de la red doméstica (no representada) y/o una cobertura de radio de una célula de la red extranjera vecina (no representada).
- En aras de la simplicidad, la célula de la red doméstica y la célula de la red extranjera vecina se denominan en la presente memoria después la célula doméstica y la célula extranjera respectivamente.

El dispositivo de suscriptor puede estar ubicado dentro de un lugar donde la célula doméstica y la célula extranjera se superponen, es decir, un lugar donde el dispositivo de suscriptor puede comunicarse con la red doméstica 100 o la red extranjera 120.

5 El dispositivo de suscriptor puede ser un token de tipo SIM. El token de tipo SIM está alojado dentro de un terminal de usuario, como un teléfono móvil. El teléfono móvil se identifica mediante el uso de una identidad de equipo de estación móvil internacional (o IMEI) u otros datos de identificación.

10 El HLR 14 almacena, dentro de una base de datos central (no representada), los datos relacionados con los suscriptores que están autorizados para usar la red doméstica 100. El HLR 14 registra, por ejemplo, un conjunto de IMSI, como identificadores relacionados con los dispositivos de suscriptor, y cada IMSI está asociada con un MSISDN que permite enrutar o conectar datos al teléfono móvil de alojamiento, como terminal de usuario.

El VLR puede informar al HLR 14 que un dispositivo de suscriptor ha llegado al área cubierta por el VLR.

La red doméstica 100 incluye un Registro de Identidad de Equipo (o EIR) 16.

El EIR 16 puede integrarse dentro del HLR 14.

15 El EIR 16 almacena, dentro de una base de datos central (no representada), un conjunto de identificadores de dispositivos de suscriptor móviles a los que se debe prohibir el acceso a la red doméstica 100. El EIR 16 puede rastrear dispositivos móviles que son robados o similares, como no autorizado para acceder a la red doméstica 100.

La red doméstica 100 incluye un proxy-EIR18.

El proxy-EIR 18 está conectado, por un lado, a través de un enlace de cable 15, al HLR 14 y, por otro lado, a través de otro enlace de cable 17, al EIR 16.

20 Según una realización alternativa, cuando el EIR está integrado dentro del HLR, el proxy-EIR también está integrado dentro del HLR.

El proxy-EIR 18 está adaptado para recibir cualquier mensaje destinado al EIR 16 y reenviar el mensaje recibido al EIR 16.

El proxy-EIR 18 es preferiblemente estándar y compatible con la infraestructura de la red doméstica.

25 El proxy-EIR 18 desempeña una función de retransmisión entre el EIR 16 y el MSC 12.

El proxy-EIR 18, como primer dispositivo, está adaptado para detectar un primer estado relacionado con la presencia de un dispositivo de suscriptor bajo una cobertura de radio de la red doméstica 100.

Para llevar a cabo tal detección de presencia de cobertura de red doméstica, el proxy-EIR 18 está configurado para interceptar un mensaje que se origina en el MSC 12 y se dirige al EIR 16.

30 El mensaje interceptado incluye una solicitud para determinar si el dispositivo de suscriptor ha sido robado o no, o algo similar.

Alternativamente, el mensaje interceptado incluye una solicitud para determinar si el dispositivo de suscriptor está o no autorizado para usar la red doméstica 100.

35 Según otra realización alternativa, el mensaje interceptado incluye una solicitud para determinar si el dispositivo de suscriptor es o no defectuoso.

El mensaje interceptado incluye una solicitud para determinar si el dispositivo de suscriptor está autorizado o prohibido para acceder a la red doméstica 100.

La red doméstica 100 incluye un proxy-HLR 110.

40 El proxy-HLR 110 está conectado, por un lado, a través de un enlace de cable 19, al HLR 14 y, por otro lado, a través de un enlace de cable internacional 111, a la puerta de enlace local internacional 112.

El proxy-HLR 110 está adaptado para recibir cualquier mensaje destinado al HLR 14. El proxy-HLR 110 está configurado para reenviar el mensaje recibido al HLR 14.

El proxy-HLR 110 es preferiblemente estándar y compatible con la infraestructura de la red doméstica.

El proxy-HLR 110 desempeña el papel de un relé entre el V-MSC 124 y el HLR 14.

45 El proxy-HLR 110, como segundo dispositivo, está adaptado para detectar un segundo estado relacionado con la presencia de un dispositivo de suscriptor bajo una cobertura de radio de la red extranjera vecina 120.

Para llevar a cabo tal detección de presencia de cobertura de (red) extranjera, el proxy-HLR 110 está configurado para interceptar un mensaje que se origina en el V-MSD 124 y se dirige a la red doméstica HLR 14.

El mensaje interceptado incluye una solicitud para actualizar una ubicación del dispositivo de suscriptor o similar.

Un servidor 114, como tercer dispositivo, está conectado, a través de un enlace de cable 113, al proxy-EIR 18.

- 5 El servidor 114, como servidor Over-The-Air (en el aire) (u OTA) o Over-the-Internet (por Internet) (u OTI), se incluye preferiblemente dentro de la red doméstica 100.

Alternativamente, el servidor está conectado a la red doméstica 100.

El servidor 114 es direccionable, a través de una dirección IP o un título global, como la dirección del servidor SS7'.

El servidor 114 también está conectado, a través de un enlace de cable 115, al proxy-HLR 110.

- 10 El proxy-EIR 18 está adaptado para reenviar al servidor 114 cualquier mensaje interceptado que esté destinado al EIR 16 o para informar al servidor 114 de que el MSD 12 envía al EIR 18 un mensaje que el proxy-EIR 18 ha interpretado previamente en nombre del servidor 114.

- 15 El proxy-HLR 110 está adaptado para reenviar al servidor 114 cualquier mensaje interceptado que esté destinado al HLR 14 o para informar al servidor 114 de que el V-MSD 124 envía, a través de la puerta de enlace internacional extranjera 122, al HLR 14 un mensaje que el proxy-HLR 110 ha interpretado previamente en nombre del servidor 114.

El servidor 114 incluye un microprocesador (no representado), como medio para procesar datos, al menos una memoria (no representada) para almacenar datos y al menos dos interfaces de E/S (no representadas) para intercambiar datos con el exterior.

- 20 El servidor 114 está adaptado para inspeccionar el tráfico de datos, por un lado, a través del proxy-HLR 110, un enlace de cable internacional 111 y, por otro lado, a través del proxy-EIR 18, sobre un enlace de cable nacional 15.

El servidor 114 está adaptado para interpretar cualquier mensaje que sea interceptado por el proxy-EIR 18 y/o el proxy-HLR 110 y/o para recopilar información del proxy-EIR 18 y/o el proxy-HLR 110 que haya(n) interpretado cualquier mensaje que el proxy-EIR 18 y/o el proxy-HLR 110 haya(n) interceptado.

- 25 El servidor 114 centraliza la información sobre la detección de presencia de cobertura doméstica y la información sobre la detección de presencia de cobertura extranjera y su secuenciación, es decir, el orden de su respectiva llegada o determinación.

El servidor 114 puede centralizar aún más un conjunto de uno o varios identificadores relacionados con células domésticas que se unen a una o más células extranjeras vecinas.

- 30 El servidor 114 está configurado para establecer un primer estado relacionado con la presencia de un dispositivo de suscriptor bajo una cobertura de radio de la red doméstica 100 o un segundo estado relacionado con una presencia de un dispositivo de suscriptor bajo una cobertura de radio de la red extranjera vecina 120.

El servidor 114 desempeña preferiblemente una función de gestor de dispositivos de suscriptor.

- 35 Según otra realización (no representada), en lugar del servidor, el proxy-EIR está conectado directamente al proxy-HLR y el proxy-EIR recopila información sobre la detección de presencia de cobertura extranjera realizada por el proxy-HLR y desempeña la función de un gestor de dispositivos de suscriptor.

Según otra realización más (no representada), en lugar del servidor, el proxy-HLR está conectado directamente al proxy-EIR y el proxy-HLR recopila información sobre la detección de presencia de cobertura doméstica llevada a cabo por el proxy-EIR y reproduce la función de un gestor de dispositivos de suscriptor.

- 40 Estas dos realizaciones alternativas permiten que cada una tenga solo dos entidades de red adicionales, a saber, el proxy-EIR y el proxy-HLR, en lugar de agregar tres entidades, a saber, el proxy-EIR, el proxy-HLR y el servidor.

Son posibles dos escenarios para el seguimiento de la comunicación de un dispositivo de suscriptor entre la red doméstica 100 y la red extranjera 120. Estos escenarios se describen a continuación en la presente memoria.

La Figura 2 representa una realización ejemplar del método de la invención 20 para gestionar un teléfono móvil, como dispositivo de suscriptor.

- 45 Se supone que el servidor 114 está dedicado a rastrear los dispositivos de suscriptor, es decir, para saber si los dispositivos de suscriptor entran o salen de una cobertura de (red) doméstica desde o hacia una cobertura de (red) extranjera vecina.

Además, se supone que al menos un teléfono móvil, como dispositivo de suscriptor, está en itinerancia desde la red doméstica 100 a la red extranjera 120.

Tan pronto como se enciende el teléfono móvil, éste se comunica con una estación o estaciones base relacionadas con la red doméstica 100 y se conecta, a través de las estaciones base domésticas, al MSC 12.

- 5 Las entidades de la red intercambian datos utilizando un protocolo de tipo Protocolo de aplicación móvil (MAP) o similar. Las entidades de la red pueden intercambiarse utilizando cualquier tipo de protocolo de comunicación.

10 El MSC 112 envía un evento Check\_IMEI, como un mensaje 22 para solicitar si el teléfono móvil ha sido robado o no, o algo similar. Tal consulta o mensaje de solicitud 22 está destinado al EIR 16. El mensaje de solicitud 22 permite al MSC 12 saber, basándose en una respuesta correspondiente, si el teléfono móvil tiene permiso o no para acceder a la red doméstica 100.

El proxy-EIR 18 intercepta el mensaje de solicitud 22.

El proxy-EIR 18 envía al EIR 16 el evento Check\_IMEI o similar, como un mensaje 23 para solicitar si el teléfono móvil ha sido robado o no, o algo similar. El proxy-EIR 18 retransmite el(los) mensaje(s) que se intercambia(n) entre el MSC 12 y el EIR 16, es decir, el mensaje enviado 23 es el mensaje de solicitud recibido 22.

- 15 El proxy-EIR 18, como primer dispositivo, detecta que el teléfono móvil está presente bajo una cobertura de radio de la red doméstica 100.

El proxy-EIR 18 envía al servidor 114 un mensaje 24 para informar que el teléfono móvil está presente bajo una cobertura de radio de la red doméstica 100.

- 20 En lugar de un mensaje de detección de cobertura doméstica 24, el proxy-EIR 18 envía al servidor 114 el mensaje que es interceptado por el proxy-EIR 18. Según dicha alternativa, el proxy-EIR 18 reenvía el mensaje interceptado al servidor 114 y el servidor 114 interpreta y analiza el mensaje interceptado, para determinar si el teléfono móvil está o no presente bajo una cobertura de radio de la red doméstica 100.

El mensaje de detección de cobertura doméstica 24 puede ser un mensaje que incluye un comando para establecer un primer estado relacionado con la presencia del teléfono móvil bajo una cobertura de radio de la red doméstica 100.

- 25 Cuando sea aplicable, se informa al servidor 114 de que el dispositivo de suscriptor está ubicado en un área que es accesible, a través de un enlace de radio-comunicación móvil, desde/hasta la red doméstica 100.

30 El servidor 114 establece un primer estado "DENTRO" (o "EN CASA") 25 relacionado con el teléfono móvil detectado, como si estuviera presente dentro de una célula de la red doméstica. Una cobertura de radio de la célula de la red doméstica permite que el teléfono móvil se comunique con una o varias estaciones base relacionadas con la red doméstica 100.

Para establecer el primer estado "DENTRO" 25 relacionado con la presencia del teléfono móvil bajo una cobertura de radio de la red doméstica 100, el servidor 114 puede establecer una bandera en un primer valor predeterminado, como un valor de bit "1". La bandera así establecida está asociada con el teléfono móvil detectado (identificado) en cuestión.

- 35 El servidor 114 registra, dentro de una base de datos central, el primer estado "DENTRO" 25 relacionado con el teléfono móvil detectado como presente bajo la cobertura de radio de la red doméstica 100.

El EIR 18 envía directamente al MSC 12 un mensaje 27 para indicar que el teléfono móvil está desautorizado, es decir, robado, perdido o similar, o autorizado, es decir, no robado, no perdido o similar.

El teléfono móvil puede haberse movido ligeramente (hasta unas decenas de metros) o puede permanecer casi o casi en el mismo lugar.

- 40 El teléfono móvil puede haber cruzado una frontera geográfica entre dos regiones y/o países.

El teléfono móvil puede entonces intentar conectarse a la red extranjera 120.

El V-MSC 124 relacionado con la red extranjera 120 es informado entonces sobre el intento de conexión del teléfono móvil a la red extranjera 120.

- 45 El V-MSC 124 envía una Solicitud de actualización de ubicación, como un mensaje 28 para actualizar una ubicación del teléfono móvil. Tal mensaje de actualización de ubicación 28 está destinado al HLR 14 relacionado con la red doméstica 100. El mensaje de actualización de ubicación 28 permite al HLR 14 saber que el teléfono móvil puede conectarse a la red extranjera 120 y autorizar o prohibir (rechazar o cancelar) la conexión a la red extranjera 120.

El proxy-HLR 110 intercepta el mensaje de actualización de ubicación 28.

El proxy-HLR 110 envía al servidor 114 un mensaje 210 para informar de que el teléfono móvil está presente bajo una cobertura de radio de la red extranjera 120.

5 En lugar de un mensaje de detección de cobertura extranjera 210, el proxy-HLR 110 envía al servidor 114 el mensaje que es interceptado por el proxy-HLR 110. Según esta alternativa, el proxy-HLR 110 reenvía el mensaje interceptado al servidor 114 y el servidor 114 interpreta y analiza el mensaje interceptado, para determinar si el teléfono móvil está o no presente bajo una cobertura de radio de la red extranjera 120.

El mensaje de detección de cobertura extranjera 210 puede ser un mensaje que incluye un comando para establecer un segundo estado relacionado con la presencia del teléfono móvil bajo una cobertura de radio de la red extranjera 120.

10 Cuando sea aplicable, se informa al servidor 114 de que el dispositivo de suscriptor está ubicado en un área que es accesible, a través de un enlace de radio-comunicación móvil, desde/hacia la red extranjera 120.

15 El servidor 114 establece un segundo estado "FUERA" (o "ITINERANCIA") 211 relacionado con el teléfono móvil detectado, como si estuviera presente dentro de una célula de una red extranjera. Una cobertura de radio de la célula de la red extranjera permite que el teléfono móvil se comuniquen con una o varias estaciones base relacionadas con la red extranjera 120.

20 Para establecer el segundo estado relacionado con la presencia del teléfono móvil bajo una cobertura de radio de la red extranjera 120, el servidor 114 puede establecer una bandera en un segundo valor predeterminado, como un valor de bit "0". El segundo valor predeterminado es diferente del primer valor predeterminado relacionado con la presencia del teléfono móvil bajo una cobertura de radio de la red doméstica 100. El indicador establecido de este modo está asociado con el teléfono móvil detectado en cuestión.

El servidor 114 registra, dentro de una base de datos central, el segundo estado "FUERA" 211 relacionado con el teléfono móvil detectado como presente bajo la cobertura de radio de la red extranjera 120.

25 Por lo tanto, el servidor 114 detecta que el teléfono móvil está sucesivamente bajo una cobertura de radio de la red doméstica 100 y bajo una cobertura de radio de la red extranjera 120. El servidor 114 detecta una transición desde un primer estado relacionado con la presencia de un teléfono móvil, como dispositivo de suscriptor, bajo una cobertura de radio de la red doméstica 100 a un segundo estado relacionado con la presencia del teléfono móvil bajo una cobertura de radio de una red extranjera 120 que está contigua a la red doméstica 100.

El servidor 114 envía al proxy-HLR 110 un mensaje 212 para recuperar una identidad de célula de la frontera de origen.

30 El proxy-HLR 110 envía al HLR 14 una Interrogación en cualquier momento (o ATI), como un mensaje 214 que incluye una solicitud para obtener una identidad relacionada con la última célula conocida. El mensaje ATI permite solicitar información de ubicación al HLR 14. A continuación, tal como se conoce, el HLR 14 consulta al MSC de la red doméstica apropiada para realizar una búsqueda de VLR para obtener la información de ubicación solicitada.

35 El HLR 14 envía al proxy-HLR 110 un mensaje 216, como respuesta de solicitud, que incluye la última identidad de célula conocida, como identidad de célula de la frontera de origen.

Una vez que el proxy-HLR 110 ha recibido la respuesta de solicitud, el proxy-HLR 110 envía al servidor 114 un mensaje 218 que incluye la última identidad de célula conocida.

40 El servidor 114 recupera la última identidad de célula conocida, como identidad de célula de la frontera de origen. Por lo tanto, el servidor 114 es capaz de recopilar todas las identidades de célula de la frontera de origen. El servidor 114 puede construir así automáticamente una topología de la red doméstica 100 donde una o varias células domésticas se identifican como que están en un área fronteriza de una red extranjera vecina 120.

45 Por lo tanto, después de dicha identificación de la célula de la frontera de origen, si se detecta que un dispositivo de suscriptor está presente bajo una cobertura de radio de una célula de la frontera de origen recuperada, entonces, cuando el HLR 14 recibe del V-MSC 124 una Solicitud de actualización de ubicación o similar, el HLR 14 envía un error al V-MSC 124 dentro de una Respuesta de Actualización de Ubicación o similar. Por lo tanto, permite que el HLR 14 obligue al dispositivo de suscriptor a intentar conectarse a la red doméstica 100. Tal operación de forzamiento puede involucrar al usuario del dispositivo de suscriptor que debe reiniciar su dispositivo de suscriptor. Cuando se realiza correctamente, es decir, cuando el dispositivo de suscriptor está conectado a la red doméstica 100 en lugar de a la red extranjera 120, el dispositivo de suscriptor se mantiene bajo una cobertura de radio de la red doméstica 100.  
50 Se puede evitar que el dispositivo de suscriptor se desplace de manera accidental.

El proxy-HLR 110 envía al HLR 14 la Solicitud de actualización de ubicación o similar, como un mensaje 219 para actualizar una ubicación del teléfono móvil o similar. El proxy-HLR 110 retransmite los mensajes que se intercambian entre el V-MSC 124 y el HLR 14, es decir, el mensaje enviado 219 es el mensaje de actualización de ubicación recibido 28.



El HLR 14 envía al V-MSC 124 un mensaje 221 para acusar recibo de la Solicitud de Actualización de Ubicación o similar.

La solución de la invención permite detectar un dispositivo de suscriptor que sale de la red doméstica 100.

5 La solución de la invención es fácil de usar ya que el usuario no está involucrado, excepto por una posible activación manual de un reinicio del dispositivo de suscriptor.

La solución de la invención es simple y, por lo tanto, de implementación económica, ya que solo se deben monitorear dos enlaces de comunicación, a saber, un enlace nacional (doméstico) y un enlace de interconexión internacional entre la red doméstica 100 y la red extranjera 120.

10 La solución de la invención es compatible, en particular, con las infraestructuras de red móvil existentes y los mensajes intercambiados existentes entre las entidades de red. No se requiere ningún mensaje de señalización adicional del Sistema de Señalización N.º 7 (o SS7).

La solución de la invención ofrece un seguimiento en tiempo real, ya que se basa en una intercepción de mensajes que se intercambian entre las diferentes entidades de la red tan pronto como la red doméstica 100 y la red extranjera 120 detectan la presencia del dispositivo de suscriptor bajo su propia cobertura de radio.

15 La Figura 3 muestra una realización ejemplar del método de la invención 30 para gestionar un teléfono móvil, como dispositivo de suscriptor.

Se supone que el servidor 114 está dedicado a rastrear dispositivos de suscriptor.

Además, se supone que al menos un teléfono móvil, como dispositivo de suscriptor, está en itinerancia desde la red extranjera 120 a la red doméstica 100.

20 Tan pronto como se enciende el teléfono móvil, el teléfono móvil se comunica con una(s) estación(es) base(s) relacionada(s) con la red extranjera 120 y se conecta, a través de la(s) estación(s) base(s) extranjera(s), al V-MSC 124.

Las entidades de la red intercambian datos utilizando un protocolo de tipo Protocolo de aplicación móvil (MAP) o similar. Las entidades de la red pueden intercambiarse utilizando cualquier tipo de protocolo de comunicación.

25 El V-MSC 124 envía una Solicitud de Actualización de Ubicación o similar, como un mensaje 32 para actualizar una ubicación del teléfono móvil o similar.

Tal mensaje de actualización de ubicación 32 está destinado al HLR 14 relacionado con la red doméstica 100. El mensaje de actualización de ubicación 32 permite al HLR 14 saber que el teléfono móvil puede conectarse a la red extranjera 120 y autorizar o prohibir la conexión a la red extranjera 120.

30 El proxy-HLR 110 intercepta el mensaje de actualización de ubicación 32.

El proxy-HLR 110 envía al servidor 114 un mensaje 34 para informar de que el teléfono móvil está presente bajo una cobertura de radio de la red extranjera 120.

35 En lugar de un mensaje de detección de cobertura extranjera 34, el proxy-HLR 34 envía al servidor 114 el mensaje que es interceptado por el proxy-HLR 110. Según tal alternativa, el proxy-HLR 110 reenvía el mensaje interceptado al servidor 114 y el servidor 114 interpreta y analiza el mensaje interceptado, para determinar si el teléfono móvil está o no presente bajo una cobertura de radio de la red extranjera 120.

El mensaje 34 de detección de cobertura extranjera puede ser un mensaje que incluye un comando para establecer un segundo estado relacionado con la presencia del teléfono móvil bajo una cobertura de radio de la red extranjera 120.

40 Cuando sea aplicable, se informa al servidor 114 de que el dispositivo de suscriptor está ubicado en un área que es accesible, a través de un enlace de radio-comunicación móvil, desde/hacia la red extranjera 120.

45 El servidor 114 establece un segundo estado "FUERA" (o "ITINERANCIA") 35 relacionado con el teléfono móvil detectado, como presente dentro de una célula de una red extranjera. Una cobertura de radio de la célula de la red extranjera permite que el teléfono móvil se comuniquen con una o varias estaciones base relacionadas con la red extranjera 120.

50 Para establecer el segundo estado "FUERA" 35 relacionado con la presencia del teléfono móvil bajo una cobertura de radio de la red extranjera 120, el servidor 114 puede establecer una bandera en un segundo valor predeterminado, como un valor de bit "0". El segundo valor predeterminado es diferente de un primer valor predeterminado que se relaciona con un primer estado relacionado con una presencia del teléfono móvil bajo una cobertura de radio de la red doméstica 100. La marca establecida de este modo está asociada con el teléfono móvil detectado en cuestión.

El servidor 114 registra, dentro de una base de datos central, el segundo estado "FUERA" 35 relacionado con el teléfono móvil detectado como presente bajo la cobertura de radio de la red extranjera 120.

5 El proxy-HLR 110 envía al HLR 14 la Solicitud de actualización de ubicación o similar, como un mensaje 36 para actualizar una ubicación del teléfono móvil o similar. El proxy-HLR 110 retransmite los mensajes que se intercambian entre el V-MSC 124 y el HLR 14, es decir, el mensaje enviado 36 es el mensaje de actualización de ubicación recibido 32.

El HLR 14 envía al V-MSC 124 un mensaje 37 para acusar recibo de la Solicitud de Actualización de Ubicación o similar.

10 El teléfono móvil puede haberse movido ligeramente (hasta unas decenas de metros) o puede permanecer cuasi o casi en el mismo lugar.

El teléfono móvil puede haber cruzado una frontera geográfica entre dos regiones y/o países.

El teléfono móvil se conecta a la red doméstica 100.

15 Tan pronto como el teléfono móvil se conecta a la red doméstica, el MSC 12 envía un evento Check\_IMEI, como un mensaje 38 para solicitar si el teléfono móvil ha sido robado o no, o algo similar. Tal consulta o mensaje de solicitud 38 está destinado al EIR 16. El mensaje de solicitud 38 permite al MSC 12 saber, basándose en la respuesta correspondiente, si el teléfono móvil tiene permiso o no para acceder a la red doméstica 100.

El proxy-EIR 18 intercepta el mensaje de solicitud 38.

20 El proxy-EIR 18 envía al EIR 16 el evento Check\_IMEI o similar, como un mensaje 39 para solicitar si el teléfono móvil ha sido robado o no, o algo similar. El proxy-EIR 18 retransmite el mensaje o mensajes que se intercambian entre el MSC 12 y el EIR 16, es decir, el mensaje enviado 39 es el mensaje de solicitud recibido 38.

El proxy-EIR 18, como primer dispositivo, detecta que el teléfono móvil está presente bajo una cobertura de radio de la red doméstica 100.

El proxy-EIR 18 envía al servidor 114 un mensaje 310 para informar de que el teléfono móvil está presente bajo una cobertura de radio de la red doméstica 100.

25 En lugar de un mensaje de detección de cobertura doméstica 310, el proxy-EIR 18 envía al servidor 114 el mensaje que es interceptado por el proxy-EIR 18. Según esta alternativa, el proxy-EIR 18 reenvía el mensaje interceptado al servidor 114 y el servidor 114 interpreta y analiza el mensaje interceptado. El servidor 114 puede determinar si el teléfono móvil está o no presente bajo una cobertura de radio de la red doméstica 100.

30 El mensaje de detección de cobertura doméstica 310 puede ser un mensaje que incluye un comando para establecer un primer estado relacionado con la presencia del teléfono móvil bajo una cobertura de radio de la red doméstica 100.

Cuando sea aplicable, se informa al servidor 114 de que el dispositivo de suscriptor está ubicado en un área que es accesible, a través de un enlace de radio-comunicación móvil, desde/hasta la red doméstica 100.

35 El servidor 114 establece un primer estado "DENTRO" (o "EN CASA") 311 relacionado con el teléfono móvil detectado, como presente dentro de una célula de la red doméstica. Una cobertura de radio de la célula de la red doméstica permite que el teléfono móvil se comunique con una o varias estaciones base relacionadas con la red doméstica 100.

Para establecer el primer estado "DENTRO" 311 relacionado con la presencia del teléfono móvil bajo una cobertura de radio de la red doméstica 100, el servidor 114 puede establecer una bandera en un primer valor predeterminado, como un valor de bit "1". La bandera así establecida está asociada con el teléfono móvil detectado (identificado) en cuestión.

40 El servidor 114 registra, dentro de una base de datos central, el primer estado "DENTRO" 311 relacionado con el teléfono móvil detectado como presente bajo la cobertura de radio de la red doméstica 100.

El servidor 114 envía al proxy-HLR 110 un mensaje 312 para recuperar una identidad de célula de la frontera de origen.

45 El proxy-HLR 110 envía al HLR 14 un ATI, como un mensaje 314 que incluye una solicitud para obtener una identidad relacionada con la última célula conocida. El mensaje ATI permite solicitar información de ubicación al HLR 14. A continuación, tal como se conoce, el HLR 14 consulta al MSC de la red doméstica apropiada para realizar una búsqueda de VLR para obtener la información de ubicación solicitada.

El HLR 14 envía al proxy-HLR 110 un mensaje 316, como respuesta de solicitud, que incluye la última identidad de célula conocida, como identidad de célula de la frontera de origen.

Una vez que el proxy-HLR 110 ha recibido la respuesta de solicitud, el proxy-HLR 110 envía al servidor 114 un mensaje 318 que incluye la última identidad de célula conocida.

5 El servidor 114 recupera la última identidad de célula conocida, como la identidad de célula de la frontera de origen. Por tanto, el servidor 114 puede recopilar todas las identidades de célula de la frontera de origen. El servidor 114 puede construir así automáticamente una topología de la red doméstica 100 donde una o varias células domésticas se identifican como que están en un área fronteriza de una red extranjera vecina 120.

10 Por lo tanto, después de tal identificación de la célula de la frontera de origen, si se detecta que un dispositivo de suscriptor está presente bajo una cobertura de radio de una célula de la frontera de origen recuperada, entonces, cuando el HLR 14 recibe del V-MS-C 124 una Solicitud de Actualización de Ubicación o similar, el HLR 14 envía un error al V-MS-C 124 dentro de una Respuesta de Actualización de Ubicación o similar. Por lo tanto, permite que el HLR 14 obligue al dispositivo de suscriptor a conectarse a la red doméstica 100. Tal operación de forzamiento puede involucrar al usuario del dispositivo de suscriptor que tiene que reiniciar su dispositivo de suscriptor. Cuando se realiza correctamente, es decir, cuando el dispositivo de suscriptor está conectado a la red doméstica 100 en lugar de a la red extranjera 120, el dispositivo de suscriptor se mantiene bajo una cobertura de radio de la red doméstica 100. Se puede evitar que el dispositivo de suscriptor se desplace de manera accidental.

15 El EIR 18 envía directamente al MSC 12 un mensaje 313 para indicar que el teléfono móvil está desautorizado, es decir, robado, perdido o similar, o autorizado, es decir, no robado, no perdido o similar.

La solución de la invención permite detectar el regreso de un dispositivo de suscriptor a la red doméstica 100.

La solución de la invención es fácil de usar ya que el usuario no está involucrado.

20 La solución de la invención es simple y, por lo tanto, de implementación económica, ya que solo se deben monitorear dos enlaces de comunicación, a saber, un enlace nacional (local) y un enlace de interconexión internacional entre la red doméstica 100 y la red extranjera 120.

La solución de la invención es compatible, en particular, con las infraestructuras de red móvil existentes y los mensajes intercambiados existentes entre las entidades de red. No se requiere ningún mensaje de señalización SS7 adicional.

25 La solución de la invención ofrece un seguimiento en tiempo real, ya que se basa en una interceptación de mensajes que se intercambian entre los diferentes derechos de red tan pronto como la red doméstica 100 y la red extranjera 120 detecten la presencia del dispositivo de suscriptor bajo su propia cobertura de radio,

30 Las realizaciones que se acaban de describir no pretenden limitar el alcance de la invención en cuestión. Se pueden dar otras realizaciones. Como otro(s) ejemplo(s) de realización, en lugar del intercambio con un servidor dedicado conectado al proxy-EIR 18 y al proxy-HLR 110, el proxy-EIR 18 o el proxy-HLR 110 se dedica a rastrear dispositivos de suscriptor y está conectado ya sea al proxy-HLR 110 o al proxy-EIR 18 respectivamente.

35 Según otra realización, en lugar de ser implementado por entidades de red móvil relacionadas con la red GSM y/o UMTS, el experto en la técnica puede implementar la invención mediante el uso de entidades de red móvil relacionadas con la red LTE (u otra) y mensajes correspondientes. Entre otros, un Servidor de suscriptor doméstico (o HSS) relacionado con la red LTE reemplaza el HLR relacionado con la red UMTS y una entidad de Gestión de movilidad (o MME) relacionada con la red LTE reemplaza al MSC relacionado con la red UMTS mientras el EIR permanece sin cambios.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para gestionar un dispositivo de suscriptor que comprende

interceptar un Centro de Conmutación Móvil o MSC (12) a un Registro de Identidad de Equipo o mensaje EIR (16) para solicitar si el dispositivo de suscriptor ha sido robado o no originado en un MSC relacionado con una red móvil doméstica y está dirigido a un EIR relacionado con la red móvil doméstica,

caracterizado por que el método comprende además:

-, como una etapa de detección de presencia de cobertura doméstica, detección mediante un primer dispositivo, basado en la interceptación por el primer dispositivo del MSC al mensaje EIR, de un primer estado (25; 311) relacionado con la presencia del dispositivo de suscriptor bajo una cobertura de radio de la red móvil doméstica (100);

-, como una etapa de detección de presencia de cobertura extranjera, detección mediante un segundo dispositivo (110) de un segundo estado (211; 35) relacionado con la presencia del dispositivo de suscriptor bajo una cobertura de radio de una red móvil extranjera (120) que limita con la red móvil doméstica, siendo detectado el dispositivo de suscriptor sucesivamente bajo, en primer lugar, una cobertura de radio de la red móvil doméstica y en segundo lugar, una cobertura de radio de la red móvil extranjera o a la inversa,

-, como primera y segunda etapa de registro de estado, registro por el primer, el segundo o tercer dispositivo del primer estado y el segundo estado;

-, como etapa de recuperación de la identidad de la célula de la frontera de origen, envío por el segundo dispositivo a un Registro de ubicación local (14) relacionado con la red móvil doméstica de una solicitud de identidad (214) para obtener una identidad relacionada con una última célula conocida, y envío al segundo dispositivo del Registro de ubicación local relacionado con la red móvil doméstica de un mensaje (216), como respuesta a la solicitud de identidad, incluida la última identidad de célula conocida; y

-, como etapa de registro de la identidad de la célula de la frontera de origen, registro por el primer, segundo o tercer dispositivo de la última identidad de célula conocida, como la identidad de la célula de la frontera de origen.

2. Método según la reivindicación 1, en donde la etapa de detección de presencia de cobertura extranjera consiste en que el segundo dispositivo intercepta un mensaje (28) para actualizar una ubicación del dispositivo de suscriptor, como un mensaje de actualización de ubicación, originándose el mensaje de actualización de ubicación desde un Centro de Conmutación Móvil (124) relacionado con la red móvil extranjera y dirigido al Registro de ubicación local (14) relacionado con la red móvil doméstica.

3. Método según la reivindicación 1, en donde el método comprende además una etapa de rechazo de conexión de red móvil extranjera donde, si se detecta que el dispositivo de suscriptor está presente bajo una cobertura de radio de una célula de frontera de origen recuperada, entonces, cuando el Registro de ubicación local relacionado con la red móvil doméstica recibe de un Centro de conmutación móvil visitado una Solicitud de actualización de ubicación, el Registro de ubicación local relacionado con la red móvil doméstica envía al Centro de conmutación móvil visitado un error (221) dentro de la Respuesta de ubicación de actualización correspondiente.

4. Método según la reivindicación 1, en donde el método comprende sucesivamente la segunda etapa de detección y la primera etapa de detección, siendo detectado el dispositivo de suscriptor sucesivamente bajo una cobertura de radio de la red móvil extranjera y bajo una cobertura de radio de la red móvil doméstica, enviando el segundo dispositivo a un tercer dispositivo un mensaje (34) que incluye el segundo estado; enviando el primer dispositivo al tercer dispositivo un mensaje (310) que incluye el primer estado.

5. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el dispositivo de suscriptor incluye al menos un elemento de un grupo que comprende: un token, un teléfono, un teléfono móvil, un dispositivo de Máquina a Máquina, un Asistente Digital Personal, un ordenador portátil móvil, una tableta, un netbook, un aparato de televisión móvil y una consola de juegos.

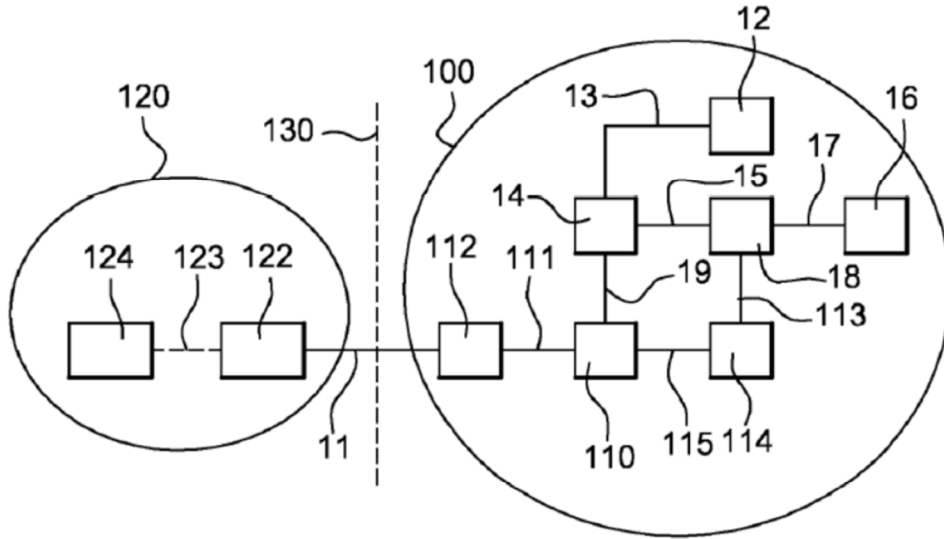
6. Un primer dispositivo (18) para gestionar un dispositivo de suscriptor, en donde el primer dispositivo está configurado para interceptar un Centro de Conmutación Móvil o MSC (12) a un Registro de Identidad de Equipo o mensaje (22) de EIR (16) para solicitar si el dispositivo de suscriptor ha sido o no robado originado en un MSC relacionado con una red móvil doméstica y dirigido a un EIR relacionado con la red móvil doméstica,

caracterizado por que el primer dispositivo está configurado para:

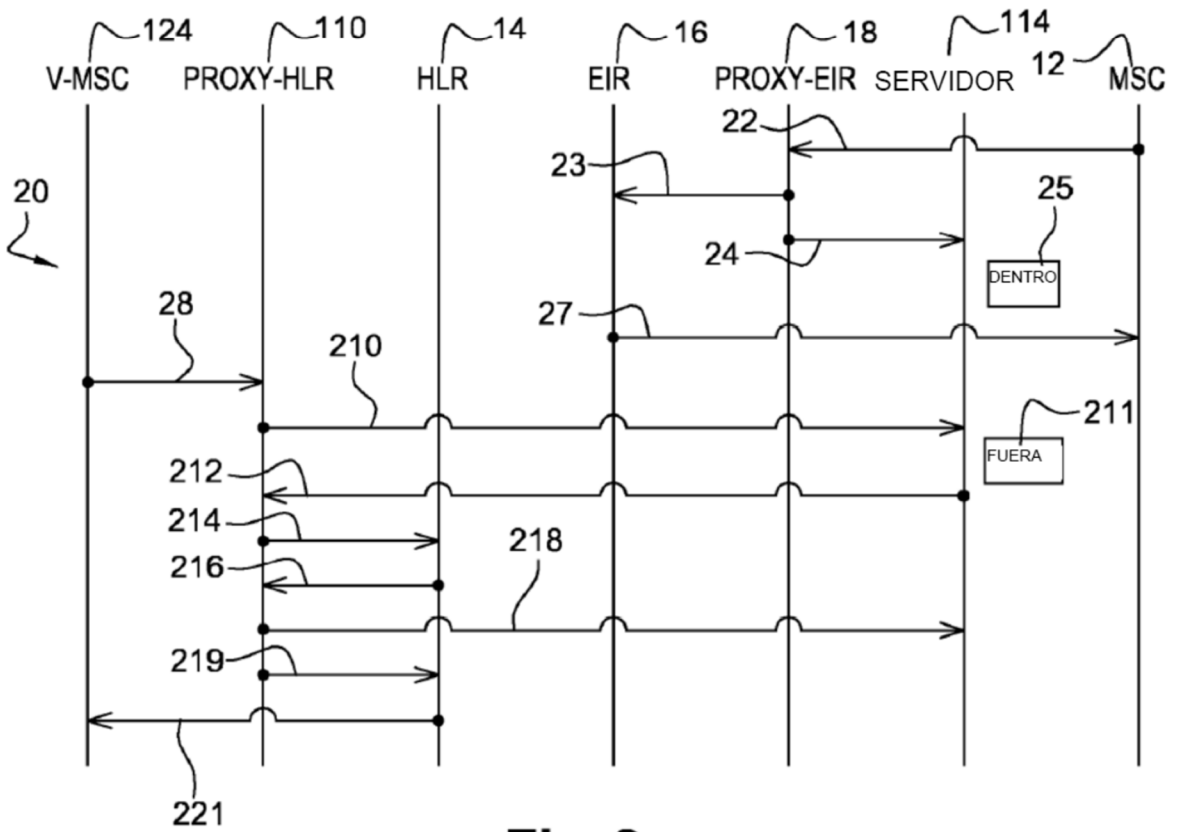
- detectar, basándose en la interceptación del MSC al mensaje EIR, un primer estado relacionado con la presencia del dispositivo de suscriptor bajo una cobertura de radio de la red móvil doméstica (100);

- detectar un segundo estado (211; 35) relacionado con una presencia del dispositivo de suscriptor bajo una cobertura de radio de una red móvil extranjera (120) que limita con la red móvil doméstica;

- registrar, cuando el dispositivo de suscriptor se detecta sucesivamente bajo una cobertura de radio de la red móvil doméstica y, en segundo lugar, una cobertura de radio de la red móvil extranjera o a la inversa, el primer estado y el segundo estado;
- 5 - recuperar una identidad de célula de la frontera de origen, mediante el envío a un Registro de ubicación local relacionado con la red móvil doméstica de una solicitud de identidad (214) para obtener una identidad relacionada con una última célula conocida, y recibir del Registro de ubicación local relacionado con la red móvil doméstica un mensaje, como respuesta a la solicitud de identidad, incluida la última identidad de célula conocida, y
- registrar la última identidad de célula conocida, como la identidad de célula de la frontera de origen.
- 7. Dispositivo según la reivindicación 6, en donde el primer dispositivo incluye un servidor.
- 10 8. Un sistema (114) para gestionar un dispositivo de suscriptor, en donde el sistema está configurado para:
  - detectar, como detector de presencia doméstico, basándose en una intercepción de un mensaje, donde el mensaje es un Centro de Conmutación Móvil o MSC (12) a un Registro de Identidad de Equipo o mensaje (22) EIR (16) para solicitar si el dispositivo de suscriptor ha sido o no robado originado en un MSC relacionado con una red móvil doméstica y dirigido a un EIR relacionado con la red móvil doméstica, un primer estado relacionado con la presencia
  - 15 del dispositivo de suscriptor bajo una cobertura de radio de la red móvil doméstica (100);
  - detectar, como detector de presencia extranjero, un segundo estado (211; 35) relacionado con la presencia del dispositivo de suscriptor bajo una cobertura de radio de una red móvil extranjera (120) que limita con la red móvil doméstica;
  - registrar, como primer y segundo registros de estado, cuando el dispositivo de suscriptor se detecta sucesivamente
  - 20 bajo una cobertura de radio de la red móvil doméstica y, en segundo lugar, una cobertura de radio de la red móvil extranjera o de manera inversa, el primer estado y el segundo estado;
  - recuperar, como un recuperador de identidad de célula de frontera de origen, una identidad de célula de frontera de origen, enviando a un Registro de ubicación local relacionado con la red móvil doméstica una solicitud de identidad (214) para obtener una identidad relacionada con una última célula conocida, y recibir del Registro de ubicación local
  - 25 relacionado con la red móvil doméstica un mensaje, como respuesta a la solicitud de identidad, incluida la última identidad de célula conocida; y
  - registrar, como registro de identidad de célula de la frontera de origen, la última identidad de célula conocida como la identidad de célula de la frontera de origen.
- 30 9. Sistema según la reivindicación 8, que comprende además un primer dispositivo y al menos un segundo dispositivo, en donde el primer dispositivo incluye el detector de presencia doméstico, el segundo dispositivo incluye el detector de presencia extranjero y el recuperador de identidad de células en la frontera de origen, el primer dispositivo o el segundo el dispositivo incluye el primer y el segundo registro de estado y el primer dispositivo o el segundo dispositivo incluye el registro de identidad de célula de la frontera de origen.
- 35 10. Sistema según la reivindicación 8, que comprende además un primer dispositivo, un segundo dispositivo y un tercer dispositivo, en donde el primer dispositivo incluye el detector de presencia doméstico, el segundo dispositivo incluye el detector de presencia extranjero y el recuperador de identidad de célula de la frontera de origen, el tercer dispositivo incluye el primer y segundo registro de estado y el tercer dispositivo incluye el registro de identidad de célula de la frontera de origen.
- 40 11. Sistema según la reivindicación 9 o 10, en donde el primer dispositivo incluye un proxy-EIR.
- 12. Sistema según la reivindicación 9 o 10, en donde el segundo dispositivo incluye un proxy-HLR.
- 13. Sistema según la reivindicación 10, en donde el tercer dispositivo está conectado al primer dispositivo y al segundo dispositivo.
- 14. Sistema según la reivindicación 10, en donde el tercer dispositivo incluye un servidor OTA.
- 15. Sistema según la reivindicación 10, en donde el tercer dispositivo incluye un servidor OTI.



**Fig. 1**



**Fig. 2**

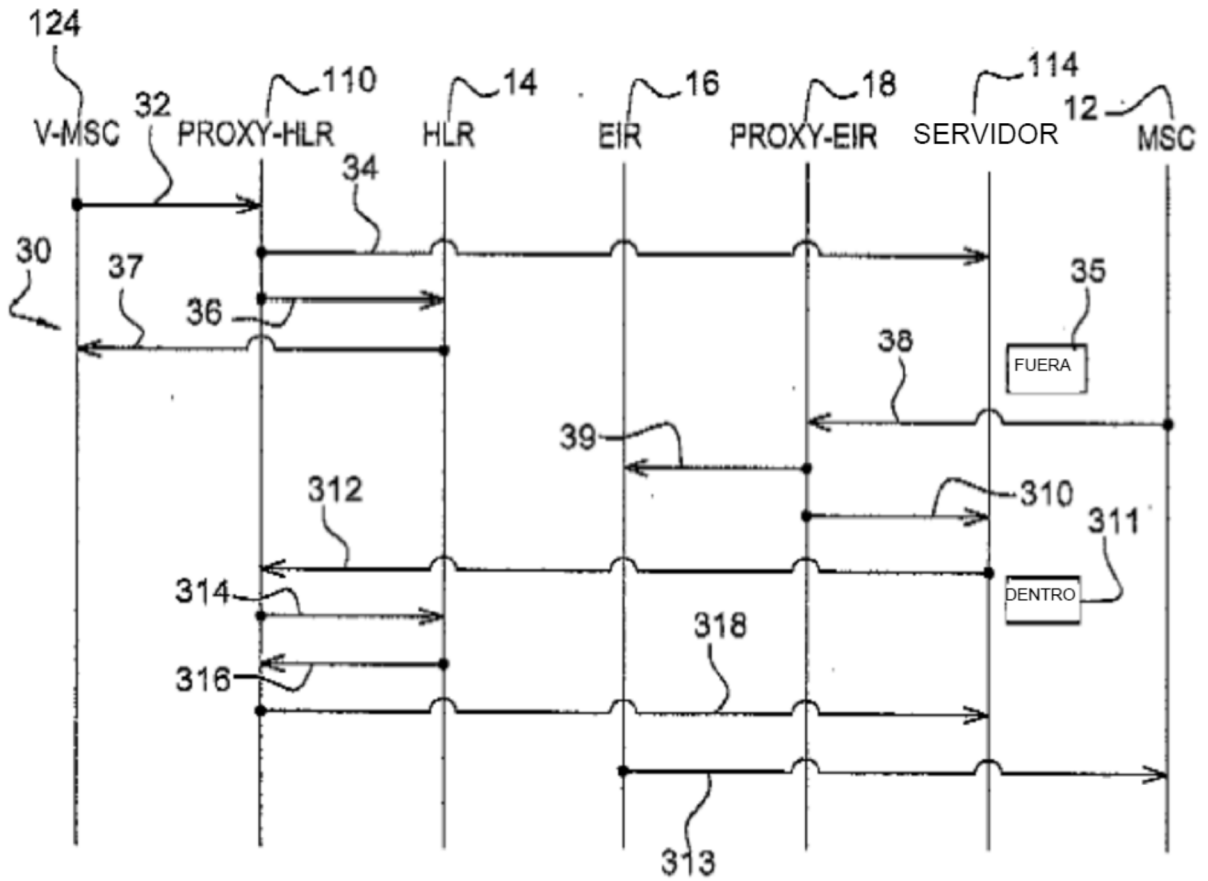


Fig. 3