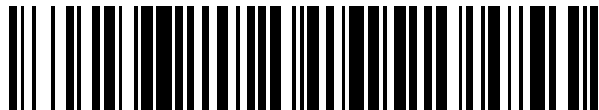


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 652 150**

51 Int. Cl.:

**H04W 48/18** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.06.2010 PCT/SE2010/050722**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.01.2011 WO11005170**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2010 E 10797377 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 2452526**

54 Título: **Un método y sistema para gestionar itinerancia de un equipo móvil**

30 Prioridad:

**06.07.2009 SE 0950524**  
**06.07.2009 US 213710 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**31.01.2018**

73 Titular/es:

**SYNAPSE INTERNATIONAL S.A. (100.0%)**  
**53, route du Arlon**  
**8211 Mamer, LU**

72 Inventor/es:

**BERGQVIST, PER;**  
**ERICSON, LARS-GÖRAN y**  
**WILLEHADSON, STEFEN**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 652 150 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**

Un método y sistema para gestionar itinerancia de un equipo móvil

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere en un primer aspecto a un sistema operable para gestionar itinerancia de un equipo móvil de un abonado.

10 De acuerdo con un segundo aspecto la presente invención se refiere a un método para gestionar itinerancia de un equipo móvil de un abonado.

De acuerdo con un tercer aspecto la presente invención se refiere a al menos un producto de programa informático para gestionar itinerancia de un equipo móvil de un abonado.

15 Antecedentes de la invención

Cuando un equipo móvil debe realizar itinerancia en una red extranjera surgen varios problemas, a saber:

20 Una red extranjera se seleccionará en mediante el equipo móvil y realizará itinerancia en la misma. El operador doméstico podría necesitar informar al abonado acerca de la situación de itinerancia y el coste de hacer/recibir llamadas telefónicas, enviar/recibir mensajes y usar datos de transferencia. En algunos países esto es obligatorio (legalmente).

25 El operador doméstico podría necesitar ser capaz de supervisar los abonados que han realizado itinerancia en las redes extranjeras para crear estadísticas para acuerdos de itinerancia actuales y futuros con otros operadores.

Es posible actualizar la lista en el equipo móvil que contiene las redes permitidas por el aire. Esto hace posible que un operador pueda cambiar la lista cuando cambian los modelos de precios, acuerdos y constelaciones de operador.

30 Cuando un abonado entra en un área de itinerancia el equipo móvil seleccionará la red preferida de la lista si está presente en el área.

La lista se actualiza basándose en accionadores de un sistema basado en SS7 por lo tanto cuando un abonado entra en un área de itinerancia una nueva lista se le enviará desde la red. La lista contiene los operadores preferidos a usar.

35 El tamaño de la lista es limitado lo que significa que nunca será posible listar todas las redes preferidas en la misma.

También existe una solución en la que una aplicación especial reside en la tarjeta SIN. Esta aplicación se comunica con un servidor en la red para mantener la lista actualizada.

40 Cuando un equipo móvil realiza itinerancia en una red extranjera es normal notificar al abonado acerca de la situación y el coste para hacer llamadas. A menudo se envía un mensaje al abonado basándose en sondas que se conectan a los enlaces internacionales SS7 de operadores. El sistema que usa las sondas atrapa eventos de itinerancia y basándose en estos eventos se generan y envían mensajes apropiados a los abonados de itinerancia.

45 Cuando un abonado viaja a otro país en el que él/ella realizará itinerancia en una red es muy probable que una de las redes preferidas no se defina en la lista. Esto significa que el abonado usará un operador que es más caro de usar para el operador doméstico. La lista puede actualizarse desde el operador en este caso, pero la propia actualización tiene un coste y el equipo no cambiará a una red preferida automáticamente. Esto también significa que el uso actual del equipo será también más caro para el operador doméstico. Para concluir, esto afectará al flujo de ingresos para el operador.

50 En casos en los que una aplicación personalizada necesita residir en la tarjeta SIM, el operador necesita intercambiar las tarjetas actuales en uso. En la mayoría de los casos esto es una operación excesivamente cara de realizar para la mayoría de operadores.

55 Mensajes enviados para notificar al abonado acerca de la situación de itinerancia pueden ser molestos si se envían demasiado a menudo. Por lo tanto, es necesario retardar el mensaje de alguna forma o esperar una indicación apropiada de que el mensaje se enviará. El sistema actual que se encarga de estos mensajes únicamente espera un cierto tiempo antes del envío actual del mensaje y en alguna situación este comportamiento puede ser bastante molesto para abonado. Esto se vuelve especialmente importante en la situación en la que una lista de itinerancia se envía al equipo móvil cuando el abonado entra en una red extranjera. Tardará algún tiempo dependiendo del movimiento del abonado antes de que el equipo móvil seleccione una red preferida y enviar un mensaje durante este tiempo en el que el equipo móvil realiza itinerancia en la red "equivocada" únicamente durante un corto periodo de tiempo antes de cambiar a la red "correcta" no es aceptable para el abonado.

60  
65

Para conseguir información acerca de en qué redes extranjeras residen los abonados para un operador particular es necesario inspeccionar el HLR/VLR: lo que no es viable en una situación cuando una acción en tiempo real es necesaria basándose en información en tiempo real. Ejemplos de acciones son listas de itinerancia y mensajes de información itinerancia que deben enviarse a un abonado.

5 El documento de patente EP 1 463 366 A2 se refiere a la selección de una red preferida para itinerancia y más particularmente a un método y sistema para influenciar una unidad móvil de itinerancia para hacer tal selección. En una realización el sistema comprende una unidad de preferencia remota para influenciar la selección de red visitada mediante unidades móviles de itinerancia. La unidad de preferencia comprende una unidad de detección para  
10 detectar actividad de itinerancia mediante unidades móviles, una base de datos indicativa de redes preferidas para selección mediante unidades de itinerancia y una unidad de salida, asociada con la sonda de detección y la base de datos para emitir indicaciones para influenciar la selección de red mediante las unidades móviles de itinerancia detectadas. La supervisión puede ser de la conexión de señalización a la red doméstica por la que se intercambian señales de control con la red de itinerancia, por ejemplo, MAP y señalización de protocolo SS7.

15 El documento de patente WO 2005/081962 A2 se refiere a sistemas de Voz sobre Protocolo de Internet ("VoIP") de Celular Integrado ("sistemas ICV") que redirigen o reencaminan voz de red inalámbrica y tráfico de datos a abonados de itinerancia a través de redes VoIP. El sistema ICV supervisa enlaces de itinerancia de un primer sistema de comunicación. El primer sistema de comunicación puede incluir una red doméstica y una red visitada. El sistema ICV detecta un dispositivo móvil que se registra con la red visitada. El sistema ICV recibe información de localización que  
20 corresponde a una ubicación del dispositivo móvil y selecciona un número de itinerancia que corresponde a la ubicación. El sistema ICV usa el número de itinerancia seleccionado para transferir llamadas recibidas en la red doméstica al dispositivo móvil a través de un segundo sistema de comunicación.

25 El documento de patente WO 2005/107115 A2 se refiere a un sistema y método para proporcionar una solución de itinerancia fluida para un cliente portátil. El sistema de comunicación comprende un servidor, al menos un cliente de comunicación portátil adaptado para comunicar con el servidor a través de las redes de comunicación, comprendiendo el cliente de comunicación un gestor de conexión adaptado para determinar la disponibilidad de cada una de las redes de comunicación plurales para comunicar entre el cliente de comunicación y el servidor;  
30 seleccionar una de las redes de comunicación de las disponibles de las redes de comunicación plurales de acuerdo con preferencias predeterminadas; y establecer una conexión con la seleccionada de las redes de comunicación.

El documento de patente WO 2008/123983 A2 se refiere a comunicación móvil que corresponde a reducir cargos de itinerancia de datos. La Figura 1 en este documento muestra arquitectura de sistema para optimizar uso de datos en una red visitada mientras se realiza itinerancia. La arquitectura de sistema comprende una sonda en la Gp de interfaz IP en frente de HPMN GGSN y una aplicación de orientación de tráfico basada en SS (o Sigtran) dirigida o bien en un modo de trayectoria dentro de señalización o de acuerdo con una supervisión pasiva u otro enfoque. La sonda puede informar al Optimizador de Itinerancia de Datos de la cantidad de una o más variables que corresponden a un uso de datos del itinerante.  
35

40 El documento de patente WO 2008/103446 A2 se refiere a un método para facilitar comunicación móvil de un abonado que realiza itinerancia en una FPMN. El método incluye asignar la FPMN MSISDN mediante una SG al abonado, basándose en una solicitud de activación de suscripción recibida desde el abonado. La SG se despliega o bien en la FPMN o un MVNO de la FPMN. El método incluye adicionalmente detectar pasivamente mediante la SG, el registro de abonados con la FPMN. La SG a continuación envía una MSISDN predeterminada a un FPMN VLR. La SG a continuación modifica la MSISDN predeterminada a la HPMN MSISDN basándose en una solicitud de cambio de MSISDN desde el abonado. La SG a continuación facilita comunicación móvil del abonado en la FPMN usando la MSISDN predeterminada y la HPMN MSISDN.  
45

50 El documento de patente US 2006/0126809 A1 se refiere a medir o cargar para transferencia de datos incluyendo datos transferidos usando un protocolo tal como el Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP). Un sistema de inspección de paquetes está provisto de lógica de inspección de datos para inspeccionar tráfico de paquetes de abonado. El sistema incluye una tabla de clasificación de pre-tarifa asociada con la lógica de inspección de datos. La tabla de clasificación de pre-tarifa incluye una tabla que tiene una o más entradas para aspectos de tarifa estáticos o lentamente cambiantes de aplicación de tráfico y/o una o más entradas que identifican un aspecto de tarifa que cambia dinámicamente de una aplicación de tráfico. También se proporciona un servidor con un motor de tarifas.  
55

60 El documento de patente US 2007/0218871 A1 se refiere a un sistema que facilita detectar y analizar mensajes de gestión de movilidad en conexión con proporcionar servicios de modo dual que comprende, un componente de receptor que recibe un mensaje de gestión de movilidad desde una red empresarial; y un componente de análisis acoplado comunicativamente al componente de receptor que determina un tipo del mensaje de gestión de movilidad y adicionalmente determina si permite o no una transacción de gestión de movilidad que corresponde al mensaje de gestión de movilidad basándose al menos en parte en el tipo determinado.

El documento de patente US 2007/0153741 A1 se refiere a itinerancia continua a través de subredes inalámbricas que usan reenvío de dirección de fuente. Cada elemento de red tiene una capacidad de puente de Capa 2 (L2) y una tabla de reenvío de puente de L2 asociada.

5 El documento de patente el documento WO 01/54435 A1 se refiere a un método único y aparato para mantener dinámicamente diferentes Base de Datos de Itinerancia Inteligente (IRDB) o Lista de Itinerancia Preferida en un microteléfono móvil. La ubicación actual del dispositivo móvil u otro aspecto individualizado del dispositivo móvil (por ejemplo, clase de dispositivo, hora del día, etc.) se usa para determinar y seleccionar una de una pluralidad de listas de código de portadora inalámbrica (es decir, IRDB o PRL) para descargar a un dispositivo móvil particular. IRDB  
10 individuales pueden desarrollarse para cada dispositivo móvil proporcionando una lista de código de portadora inalámbrica personalizada basándose en un tipo de plan de suscripción, etc. u otra red o características basada en abonado.

Sumario de la invención

15 Los problemas anteriormente mencionados se resuelven mediante un sistema operable para gestionar itinerancia de un equipo móvil de un abonado, cuando el equipo móvil realiza itinerancia entre una red doméstica y una red extranjera de acuerdo con la reivindicación 1. El sistema comprende un Registro de Localización Doméstico conectado la red doméstica. El sistema también comprende N número de medios supervisores, en el que N es un entero y  $N \geq 1$ . Cada medio supervisor es operable para supervisar un cable para detectar paquetes enviados en el cable. El sistema también comprende un sistema de control conectado al N número de medios supervisores y operable para decidir si un paquete es un evento de itinerancia. Si se decide que un paquete es un evento de itinerancia, el sistema de control también es operable para accionar una acción en conexión con itinerancia. El sistema también comprende un primer medio operable para almacenar una primera lista personalizada para cada abonado, la primera lista comprende información con respecto a los países visitados por el equipo móvil, número de veces que el equipo móvil ha visitado un cierto país y durante cuánto tiempo el equipo móvil ha visitado el cierto país, un segundo medio operable para almacenar una segunda lista personalizada para cada abonado, la segunda lista comprende información acerca de operadores preferidos para una parte de los países en la primera lista, en el que el sistema de control también se conecta a la red doméstica, la red extranjera, el Registro de Localización Doméstico, el primer medio y el segundo medio, y si la acción accionada mediante el sistema de control es actualizar la primera lista, y en el que el sistema de control también es operable para examinar periódicamente la primera lista, y si la primera lista ha cambiado por encima de un valor umbral predeterminado, actualizar la segunda lista, y posteriormente enviar la segunda lista actualizada al equipo móvil.

35 Una ventaja adicional en este contexto se consigue si cada medio supervisor es una sonda pasiva.

De acuerdo con otra realización es una ventaja si cada medio supervisor es una sonda activa.

40 De acuerdo con una realización adicional es una ventaja si cada medio supervisor es un encaminador o un conmutador operable para realizar duplicación de puertos.

Adicionalmente, es una ventaja en este contexto si cada sonda activa es un medio de filtro operable para descartar algunos de los paquetes y para reenviar el resto de los paquetes.

45 Los problemas anteriormente mencionados también se resuelven con un método para gestionar itinerancia de un equipo móvil de un abonado, con la ayuda de un sistema, cuando el equipo móvil realiza itinerancia entre una red doméstica y una red extranjera de acuerdo con la reivindicación 6. El método comprende las etapas: con la ayuda de N número de medios supervisores comprendidos en el sistema, en el que N es un entero y  $N \geq 1$ , cada medio supervisor supervisa un cable para detectar paquetes enviados en el cable; con la ayuda de un sistema de control comprendido en el sistema, y conectado al N número de medios supervisores, para decidir si un paquete es un evento de itinerancia; y si se detecta que un paquete es un evento de itinerancia, con la ayuda del sistema de control, accionar una acción en conexión con itinerancia. El método también comprende las etapas: con la ayuda de un primer medio comprendido en el sistema, almacenar una primera lista personalizada para cada abonado, la primera lista comprende información con respecto a los países visitados por el equipo móvil, número de veces que el equipo móvil ha visitado un cierto país y durante cuánto tiempo el equipo móvil ha visitado el cierto país; con la ayuda de un segundo medio comprendido en el sistema, almacenar una segunda lista personalizada para cada abonado, la segunda lista comprende información acerca de operadores preferidos para una parte de los países en la primera lista; en el que la acción accionada mediante el sistema de control es actualizar la primera lista; con la ayuda del sistema de control, examinar periódicamente la primera lista; si la primera lista ha cambiado por encima de un umbral predeterminado, con la ayuda del sistema de control, actualizar la segunda lista; y enviar la segunda lista actualizada al equipo móvil.

Una ventaja adicional en este contexto se consigue si cada medio supervisor es una sonda pasiva.

65 De acuerdo con otra realización es una ventaja si cada medio supervisor es una sonda activa.

De acuerdo con una realización adicional es una ventaja si cada medio supervisor es un encaminador, o un conmutador, y si el método también comprende la etapa: con la ayuda del encaminador, o conmutador, realizar duplicación de puertos.

5 Adicionalmente, es una ventaja en este contexto si cada sonda activa es un medio de filtro y si el método también comprende la etapa: con la ayuda del medio de filtro, descartar algunos de los paquetes y reenviar el resto de los paquetes.

10 Los problemas anteriormente mencionados también se resuelven con al menos un producto de programa informático de acuerdo con la reivindicación 11.

Se observará que el término "comprende/comprendiendo" como se usa en esta descripción se concibe para indicar la presencia de una característica, etapa o componente dados, sin excluir la presencia de uno o más otras características, prestaciones, enteros, etapas, componentes o grupos de los mismos.

15 Realizaciones de la invención se describirán ahora con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

Breve descripción de los dibujos

20 La Figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema operable para gestionar itinerancia de un equipo móvil de acuerdo con la presente invención;  
 la Figura 2 es un diagrama de bloques de una primera realización de un medio supervisor comprendido en el sistema descrito en la Figura 1;  
 25 la Figura 3 es un diagrama de bloques de una segunda realización de un medio supervisor comprendido en el sistema descrito en la Figura 1;  
 la Figura 4 es un diagrama de bloques de una tercera realización de un medio supervisor comprendido en el sistema descrito en la Figura 1;  
 la Figura 5 divulga esquemáticamente la situación en la que se conectan dos nodos con dos cables;  
 30 la Figura 6 es un diagrama de bloques más detallado de una primera realización de un sistema operable para gestionar itinerancia de un equipo móvil de acuerdo con la presente invención;  
 la Figura 7 es un diagrama de bloques más detallado de una segunda realización de un sistema operable para gestionar itinerancia de un equipo móvil de acuerdo con la presente invención;  
 la Figura 8 es un diagrama de bloques más detallado de una tercera realización de un sistema operable para gestionar itinerancia de un equipo móvil de acuerdo con la presente invención;  
 35 la Figura 9 es un diagrama de bloques más detallado de una cuarta realización de un sistema operable para gestionar itinerancia de un equipo móvil de acuerdo con la presente invención;  
 la Figura 10 es un diagrama de flujo de un método para gestionar itinerancia de un equipo móvil de acuerdo con la presente invención; y  
 40 la Figura 11 muestra esquemáticamente un número de productos de programa informático de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

45 En la Figura 1 se divulga un diagrama de bloques de un sistema 10 operable para gestionar itinerancia de un equipo móvil 12, cuando el equipo móvil 12 realiza itinerancia entre una red doméstica 14 y una red extranjera 16. En la Figura 1 únicamente se desvelan dos redes extranjeras 161 y 162, en aras de la simplicidad. El sistema 10 comprende un Registro de Localización Doméstico 18 conectado a la red doméstica 14. Como también es evidente en la Figura 1, el sistema 10 también comprende dos medios supervisores 20<sub>1</sub> y 20<sub>2</sub>, cada uno de los cuales es operable para supervisar un cable para detectar paquetes enviados en el cable. En el caso general, el sistema 10  
 50 comprende N número de medios supervisores 20<sub>1</sub>, ..., 20<sub>N</sub>, en el que N es un entero y  $N \geq 1$ . Adicionalmente, el sistema 10 también comprende un sistema de control 22 conectado a los medios supervisores 20<sub>1</sub> y 20<sub>2</sub>, el Registro de Localización Doméstico 18 y la red doméstica 14. El sistema de control 22 es operable para decidir si un paquete es un evento de itinerancia. Si se decide que un paquete es un evento de itinerancia, el sistema de control 22 es operable para accionar una acción en conexión con itinerancia.

55 En la Figura 2 se divulga un diagrama de bloques de una primera realización de un medio supervisor 20<sub>1</sub> comprendido en el sistema 10. En este caso cada medio supervisor 20<sub>1</sub>; ...; 20<sub>N</sub> es una sonda pasiva 20<sub>1</sub>; ...; 20<sub>N</sub>.

60 En la Figura 3 se divulga un diagrama de bloques de una segunda realización de un medio supervisor 20<sub>1</sub> comprendido en el sistema 10. En este caso cada medio supervisor 20<sub>1</sub>; ...; 20<sub>N</sub> es una sonda activa 20<sub>1</sub>; ...; 20<sub>N</sub>.

65 En la Figura 4 se divulga un diagrama de bloques de una tercera realización de un medio supervisor 20<sub>1</sub> comprendido en el sistema 10. En este caso cada medio supervisor 20<sub>1</sub>; ...; 20<sub>N</sub> es un encaminador o un conmutador 20<sub>1</sub>; ...; 20<sub>N</sub> operable para realizar duplicación de puertos. Duplicidad de puertos se usa en un conmutador de red para enviar una copia de todos los paquetes de red vistos en un puerto conmutador (o una VLAN entera) a una conexión de duplicación de red en otro puerto conmutador.

La sonda activa 201 divulgada en la Figura 3 puede ser un medio de filtro operable para descartar algunos de los paquetes y para reenviar el resto de los paquetes.

En la Figura 5 se divulga esquemáticamente la situación en la que se conectan dos nodos con dos cables. En el caso divulgado existen dos cables, por ejemplo, cables Ethernet, conectados entre dos nodos diferentes (no divulgados). La razón para esto es redundancia o razón de carga. Adicionalmente, existe también un medio supervisor 20<sub>1</sub> y 20<sub>2</sub> para cada cable. Los medios supervisores 20<sub>1</sub> y 20<sub>2</sub> también se conectan al sistema de control (no divulgado). Obsérvese que en ocasiones es necesario probar más de un cable ya que no es predecible qué cables se usan para una cierta comunicación debido a la naturaleza de los protocolos de internet.

En la Figura 6 se divulga un diagrama de bloques más detallado de una primera realización de un sistema operable para gestionar itinerancia de un equipo móvil 12 de acuerdo con la presente invención. Como es evidente en la Figura 6, este sistema 10 comprende muchos elementos en común con el sistema 10 divulgado en la Figura 1 y estos elementos, que tienen todos correspondientes signos de referencia, no se describirán de nuevo en detalle. El sistema 10 también comprende un primer medio 24 conectado al sistema de control 22 y operable para almacenar una primera lista personalizada para cada abonado. La primera lista comprende información con respecto a los países visitados por el equipo móvil 12, número de veces que el equipo móvil 12 ha visitado un cierto país y durante cuánto tiempo el equipo móvil 12 ha visitado el cierto país. Adicionalmente, el sistema 10 también comprende un segundo medio 26 conectado al sistema de control 22 y operable para almacenar una segunda lista personalizada para cada abonado. La segunda lista comprende información acerca de operadores preferidos para una parte de los países en la primera lista. La acción accionada mediante el sistema de control 22 es, en este caso particular, actualizar la primera lista. Adicionalmente, el sistema de control 22 es también operable para examinar periódicamente la primera lista, y si la primera lista ha cambiado por encima de un valor umbral predeterminado, para actualizar la segunda lista, y posteriormente para enviar la segunda lista actualizada al equipo móvil 12.

Una ventaja con el sistema 10 divulgado en la Figura 6 es que crea una lista óptima que contiene únicamente los operadores preferidos en los países que ha visitado un cierto abonado. Ya que es probable que cualquier abonado dado únicamente visite un número limitado de países las actualizaciones reales enviadas de la segunda lista en sí misma se minimizará. Esto significa que se minimizará el coste para enviar actualizaciones de la segunda lista.

Otra ventaja con el sistema 10 divulgado en la Figura 6 es que el primer medio 24 contiene el número de veces que cada abonado visita un cierto país. Esto significa que podría ser un buen fundamento para el operador cuando seleccione y negocie acuerdos de itinerancia con otro operador.

En la Figura 7 se divulga un diagrama de bloques más detallado de una segunda realización de un sistema 10 operable para gestionar itinerancia de un equipo móvil 12 de acuerdo con la presente invención. Como es evidente en la Figura 7, este sistema 10 comprende muchos elementos en común con el sistema 10 divulgado en la Figura 1 y estos elementos, que tienen todos correspondientes signos de referencia, no se describirán de nuevo en detalle. El sistema 10 también comprende un tercer medio 28 conectado al sistema de control 22 y operable para almacenar una tercera lista personalizada para cada abonado. La tercera lista comprende información acerca de redes permitidas para cada abonado. La acción accionada mediante el sistema de control 22 es, en este caso particular, que el medio supervisor 20<sub>1</sub> y 20<sub>2</sub> únicamente acepta y reenvía solicitudes de itinerancia con respecto a redes permitidas para el Registro de Localización Doméstico 18.

Se señala que la tercera lista también puede comprender información acerca de redes prohibidas para cada abonado. También es posible con una solución de combinación, en la que la tercera lista comprende información acerca de tanto redes permitidas como prohibidas para cada abonado.

En la Figura 8 se divulga un diagrama de bloques más detallado de una tercera realización de un sistema 10 operable para gestionar itinerancia de un equipo móvil 12 de acuerdo con la presente invención. Como es evidente en la Figura 8, este sistema 10 comprende muchos elementos en común con el sistema 10 divulgado en la Figura 1 y estos elementos, que tienen todos correspondientes signos de referencia, no se describirán de nuevo en detalle. El sistema 10 también comprende un cuarto medio 30 conectado al sistema de control 22 y operable para almacenar una cuarta lista personalizada para cada abonado. La cuarta lista comprende información con respecto a los costes de usar una cierta red y cuándo debe enviarse un mensaje a un abonado basándose en historial previo de abonado. Se señala que el historial previo de abonado se almacena en el Centro de Itinerancia Personal (PRC; no divulgado en la Figura 8). La acción accionada mediante el sistema de control 22 es, en este caso particular, enviar un mensaje al equipo móvil 12. Se señala que el mensaje comprende una lista de redes permitidas/prohibidas para un abonado particular. Este servicio mantiene un seguimiento de en qué redes realiza itinerancia un abonado usando eventos de itinerancia de un medio supervisor 20<sub>1</sub>/sonda que por ejemplo escucha enlaces SIGTRAN que contienen el tráfico de señalización internacional. Este servicio es multi-idioma en su naturaleza lo que significa que se envían mensajes a un cierto abonado usando un idioma preferido. Obsérvese también que este servicio puede usarse para enviar "mensajes de bienvenida" a abonados que pertenecen a otros operadores cuando realizan itinerancia en la red del operador actual.

En la Figura 9 se divulga un diagrama de bloques más detallado de una cuarta realización de un sistema 10 operable para gestionar itinerancia de un equipo móvil 12 de acuerdo con la presente invención. Como es evidente en la Figura 9, este sistema 10 comprende muchos elementos en común con el sistema 10 divulgado en la Figura 1 y estos elementos, que tienen todos correspondientes signos de referencia, no se describirán de nuevo en detalle. El sistema 10 también comprende un primer medio 24 conectado al sistema de control 22 y operable para almacenar una primera lista personalizada para cada abonado. La primera lista comprende información con respecto a los países visitados por el equipo móvil 12, número de veces que el equipo móvil 12 ha visitado un cierto país y durante cuánto tiempo el equipo móvil 12 ha visitado el cierto país. Como también es evidente en la Figura 9, el sistema de control 22 comprende un nodo de estadísticas 22<sub>1</sub> conectado al primer medio 24 y el Registro de Localización Doméstico 18 y un nodo de abonado de itinerancia 22<sub>2</sub> conectado al nodo de estadísticas 22<sub>1</sub>. La acción accionada mediante el sistema de control 22 es para almacenar estadísticas acerca de cada abonado. En esta situación el medio supervisor 20<sub>1</sub>/sonda normalmente escucha en enlaces SIGTRAN que contienen el tráfico de señalización internacional.

Se señala que las estadísticas pueden almacenarse en la base de datos ubicada en el PRC o en una base de datos externa conectable al sistema. Ejemplos de estadísticas usadas son equipo móvil, país visitado, id de red visitada, hora de adhesión a la red, hora de desconexión de la red y llamadas hechas en la red.

En la Figura 10 se divulga un diagrama de flujo de un método para gestionar itinerancia de un equipo móvil de acuerdo con la presente invención. El método es para gestionar itinerancia de un equipo móvil 12 de un abonado con la ayuda de un sistema 10 (véase por ejemplo La Figura 1), cuando el equipo móvil 12 realiza itinerancia entre una red doméstica 14 y una red extranjera 16. El método comienza en el bloque 50. El método continúa, en el bloque 52, con la etapa: con la ayuda de N número de medios supervisores 20<sub>1</sub>, ..., 20<sub>N</sub> comprendida en el sistema 10, en el que N es un entero y  $N \geq 1$ , cada medio supervisor 20<sub>1</sub>; ...; 20<sub>N</sub> supervisa un cable para detectar paquetes enviados en el cable. Posteriormente, el método continúa, en el bloque 54, para preguntar la pregunta: ¿Es un paquete un evento de itinerancia? Si la respuesta es negativa, la etapa de acuerdo con el bloque 52 se realiza de nuevo. Si, por otra parte, la respuesta es afirmativa, el método continúa, en el bloque 56, con la etapa: con la ayuda del sistema de control 22, accionar una acción en conexión con itinerancia. El método se completa en el bloque 58.

De acuerdo con una realización preferida del método, cada medio supervisor 20<sub>1</sub>; ...; 20<sub>N</sub> es una sonda pasiva.

De acuerdo con otra alternativa cada medio supervisor 20<sub>1</sub>; ...; 20<sub>N</sub> es una sonda activa.

De acuerdo con aún otra alternativa cada medio supervisor 20<sub>1</sub>; ...; 20<sub>N</sub> es un encaminador, o un conmutador, y el método también comprende la etapa: con la ayuda del encaminador, o conmutador, realizar duplicación de puertos.

De acuerdo con una realización preferida del método, cada sonda activa 20<sub>1</sub>; ...; 20<sub>N</sub> es un medio de filtro y el método también comprende la etapa: con la ayuda del medio de filtro, descartar algunos de los paquetes y reenviar el resto de los paquetes.

De acuerdo con una primera alternativa del método, también comprende las etapas:

- con la ayuda de un primer medio 24 comprendido en el sistema 10, almacenar una primera lista personalizada para cada abonado, la primera lista comprende información con respecto a los países visitados por el equipo móvil 12, número de veces que el equipo móvil 12 ha visitado un cierto país y durante cuánto tiempo el equipo móvil 12 ha visitado el cierto país;
- con la ayuda de un segundo medio 26 comprendido en el sistema 10, almacenar una segunda lista personalizada para cada abonado, la segunda lista comprende información acerca de operadores preferidos para una parte de los países en la primera lista;
- en el que la acción accionada mediante el sistema de control 22 es actualizar la primera lista;
- con la ayuda del sistema de control 22, examinar periódicamente la primera lista;
- si la primera lista ha cambiado por encima de un umbral predeterminado, con la ayuda del sistema de control 22, actualizar la segunda lista; y
- enviar la segunda lista actualizada al equipo móvil 12.

De acuerdo con una segunda alternativa el método también comprende las etapas:

- con la ayuda de un tercer medio 28 comprendido en el sistema 10, almacenar una tercera lista personalizada para cada abonado, la tercera lista comprende información acerca de redes permitidas para cada abonado; y
- en el que la acción accionada mediante el sistema de control 22 es que el medio supervisor 20<sub>1</sub>, ..., 20<sub>N</sub> únicamente acepta y reenvía solicitudes de itinerancia con respecto a redes permitidas al Registro de Localización Doméstico 18.

De acuerdo con una tercera alternativa el método también comprende las etapas:

- 5 - con la ayuda de un cuarto medio 30 comprendido en el sistema 10, almacenar una cuarta lista personalizada para cada abonado, la cuarta lista comprende información con respecto a los costes de usar una cierta red y cuándo un mensaje debe enviarse un abonado basándose en historial previo; y
- en el que la acción accionada mediante el sistema de control 22 es para enviar un mensaje al equipo móvil 12.

De acuerdo con una cuarta alternativa el método también comprende las etapas:

- 10 - con la ayuda de un primer medio 24 comprendido en el sistema 10, almacenar una primera lista personalizada para cada abonado, la primera lista comprende información con respecto a los países visitados por el equipo móvil 12, número de veces que el equipo móvil 12 ha visitado un cierto país y durante cuánto tiempo el equipo móvil 12 ha visitado el cierto país; y
- 15 - en el que la acción accionada mediante el sistema de control 22 es almacenar estadísticas acerca de cada abonado con la ayuda de un nodo de estadísticas 22<sub>1</sub> comprendido en el sistema de control 22, y conectado al primer medio 24, y el Registro de Localización Doméstico 18 y un nodo de abonado de itinerancia 22<sub>2</sub> comprendido en el sistema de control 22 y conectado a el nodo de estadísticas 22<sub>1</sub>.

20 En la Figura 11 se divulgan esquemáticamente algunos productos de programa informático 102<sub>1</sub>, ..., 102<sub>n</sub> de acuerdo con la presente invención. En la Figura 11, se muestran n diferentes ordenadores digitales 100<sub>1</sub>, ..., 100<sub>n</sub>, en el que n es un entero. En la Figura 11, se muestran n diferentes productos de programa informático 102<sub>1</sub>, ..., 102<sub>n</sub>, en este punto mostrados en forma de discos CD. Los diferentes productos de programa informático 102<sub>1</sub>, ..., 102<sub>n</sub> se pueden cargar directamente en la memoria interna de los n diferentes ordenadores 100<sub>1</sub>, ..., 100<sub>n</sub>. Cada producto de programa informático 102<sub>1</sub>, ..., 102<sub>n</sub> comprende porciones de código de software para ejecutar todas las etapas de  
25 acuerdo con la Figura 10, cuando el/los producto/productos se ejecuta/n en los ordenadores 100<sub>1</sub>, ..., 100<sub>n</sub>. Los productos de programa informático 102<sub>1</sub>, ..., 102<sub>n</sub> puede ser, por ejemplo, en forma de disquetes, discos RAM, cintas magnéticas, discos magnético-ópticos o algún otro producto adecuado.

30 La presente invención habilita gestión de itinerancia de equipo móvil entre una red doméstica y una red extranjera en la que la red doméstica, por ejemplo, puede basarse en el protocolo de transmisión SIGTRAN y la red extranjera, por ejemplo, puede basarse o bien en SIGTRAN o SS7.

35 La presente invención hace posible crear servicios de itinerancia en una red de operador basada en SIGTRAN. Varios servicios pueden usar las mismas sondas y metodología de inspección profunda para atrapar eventos de itinerancia que usan los servicios.

40 La presente invención también hace posible encargarse del caso en el que las redes extranjeras son o bien una red SIGTRAN o una red SS7 usando una sonda apropiada. La sonda es la conectada al sistema de servicio de itinerancia.

La invención no se limita a las realizaciones descritas. Será evidente para los expertos en la materia que muchas modificaciones diferentes son viables dentro del alcance de las siguientes Reivindicaciones.



## REIVINDICACIONES

1. Un sistema (10) operable para gestionar itinerancia de un equipo móvil (12) de un abonado, cuando dicho equipo móvil (12) realiza itinerancia entre una red doméstica (14) y una red extranjera (16), dicho sistema (10) que comprende un Registro de Localización Doméstico (18) conectado a dicha red doméstica (14), caracterizado por que dicho sistema (10) también comprende N número de medios supervisores ( $20_1, \dots, 20_N$ ), en el que N es un entero y  $N \geq 1$ , en el que cada medio supervisor ( $20_1; \dots; 20_N$ ) es operable para supervisar un cable para detectar paquetes enviados en dicho cable, y un sistema de control (22) conectado a dicho N número de medios supervisores ( $20_1, \dots, 20_N$ ) y operable para decidir si un paquete es un evento de itinerancia y, si se decide que un paquete es un evento de itinerancia, dicho sistema de control (22) es también operable para accionar una acción en conexión con itinerancia, y en que dicho sistema (10) también comprende un primer medio (24) operable para almacenar una primera lista personalizada para cada abonado, dicha primera lista comprende información con respecto a los países visitados por dicho equipo móvil (12), número de veces que dicho equipo móvil (12) ha visitado un cierto país y durante cuánto tiempo dicho equipo móvil (12) ha visitado dicho cierto país, un segundo medio (26) operable para almacenar una segunda lista personalizada para cada abonado, dicha segunda lista comprende información acerca de operadores preferidos para una parte de dichos países en dicha primera lista, en el que dicho sistema de control (22) también se conecta a dicha red doméstica (14), dicha red extranjera (16), dicho Registro de Localización Doméstico (18), dicho primer medio (24) y dicho segundo medio (26), y por que dicha acción accionada mediante dicho sistema de control (22) es actualizar dicha primera lista, y en el que dicho sistema de control (22) también es operable para examinar periódicamente dicha primera lista y, si dicha primera lista ha cambiado por encima de un valor umbral predeterminado, actualizar dicha segunda lista, y posteriormente enviar dicha segunda lista actualizada a dicho equipo móvil (12).
2. Un sistema (10) operable para gestionar itinerancia de un equipo móvil (12) de un abonado de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada dicho medio supervisor ( $20_1; \dots; 20_N$ ) es una sonda pasiva ( $20_1; \dots; 20_N$ ).
3. Un sistema (10) operable para gestionar itinerancia de un equipo móvil (12) de un abonado de acuerdo con la reivindicación 1 en el que cada dicho medio supervisor ( $20_1; \dots; 20_N$ ) es una sonda activa ( $20_1; \dots; 20_N$ ).
4. Un sistema (10) operable para gestionar itinerancia de un equipo móvil (12) de un abonado de acuerdo con la reivindicación 1 en el que cada dicho medio supervisor ( $20_1; \dots; 20_N$ ) es un encaminador o un conmutador ( $20_1; \dots; 20_N$ ) operable para realizar duplicación de puertos.
5. Un sistema (10) operable para gestionar itinerancia de un equipo móvil (12) de un abonado de acuerdo con la reivindicación 3, en el que cada dicha sonda activa ( $20_1; \dots; 20_N$ ) es un medio de filtro ( $20_1; \dots; 20_N$ ) operable para descartar algunos de los paquetes y para reenviar el resto de los paquetes.
6. Un método para gestionar itinerancia de un equipo móvil (12) de un abonado con la ayuda de un sistema (10), cuando dicho equipo móvil (12) realiza itinerancia entre una red doméstica (14) y una red extranjera (16), dicho método caracterizado por que comprende las etapas:
- con la ayuda de N número de medios supervisores ( $20_1, \dots, 20_N$ ) comprendido en dicho sistema (10), en el que N es un entero y  $N \geq 1$ , cada medio supervisor ( $20_1; \dots; 20_N$ ) supervisa un cable para detectar paquetes enviados en dicho cable;
  - con la ayuda de un sistema de control (22) comprendido en dicho sistema (10) y conectado a dicho N número de medios supervisores ( $20_1, \dots, 20_N$ ), decidir si un paquete es un evento de itinerancia;
  - si se decide que un paquete es un evento de itinerancia, con la ayuda de dicho sistema de control (22), accionar una acción en conexión con itinerancia;
  - con la ayuda de un primer medio (24) comprendido en dicho sistema (10), almacenar una primera lista personalizada para cada abonado, dicha primera lista comprende información con respecto a los países visitados por dicho equipo móvil (12), número de veces que dicho equipo móvil (12) ha visitado un cierto país y durante cuánto tiempo dicho equipo móvil (12) ha visitado dicho cierto país;
  - con la ayuda de un segundo medio (26) comprendido en dicho sistema (10), almacenar una segunda lista personalizada para cada abonado, dicha segunda lista comprende información acerca de operadores preferidos para una parte de dichos países en dicha primera lista;
  - en el que dicha acción accionada mediante dicho sistema de control (22) es actualizar dicha primera lista;
  - con la ayuda de dicho sistema de control (22), examinar periódicamente dicha primera lista;
  - si dicha primera lista ha cambiado por encima de un valor umbral predeterminado, con la ayuda de dicho sistema de control (22), actualizar dicha segunda lista; y
  - enviar dicha segunda lista actualizada a dicho equipo móvil (12).
7. Un método para gestionar itinerancia de un equipo móvil (12) de un abonado de acuerdo con la reivindicación 6, en el que cada dicho medio supervisor ( $20_1; \dots; 20_N$ ) es una sonda pasiva ( $20_1; \dots; 20_N$ ).
8. Un método para gestionar itinerancia de un equipo móvil (12) de un abonado de acuerdo con la reivindicación 6, en el que cada dicho medio supervisor ( $20_1; \dots; 20_N$ ) es una sonda activa ( $20_1; \dots; 20_N$ ).

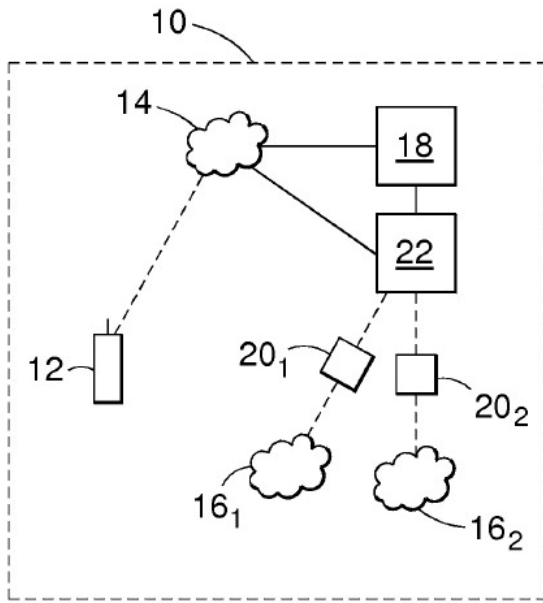
9. Un método para gestionar itinerancia de un equipo móvil (12) de un abonado de acuerdo con la reivindicación 6, en el que cada dicho medio supervisor ( $20_1$ ; ...;  $20_N$ ) es un encaminador, o un conmutador ( $20_1$ ; ...;  $20_N$ ), y dicho método también comprende la etapa:

5           - con la ayuda de dicho encaminador, o conmutador ( $20_1$ , ...,  $20_N$ ), realizar duplicación de puertos.

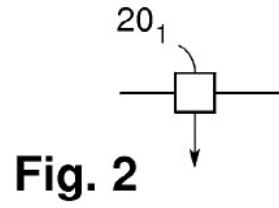
10. Un método para gestionar itinerancia de un equipo móvil (12) de un abonado de acuerdo con la reivindicación 8, en el que cada dicha sonda activa ( $20_1$ ; ...;  $20_N$ ) es un medio de filtro ( $20_1$ ; ...;  $20_N$ ), y dicho método también comprende la etapa:

10           - con la ayuda de dicho medio de filtro ( $20_1$ , ...,  $20_N$ ), descartar algunos de los paquetes y reenviar el resto de los paquetes.

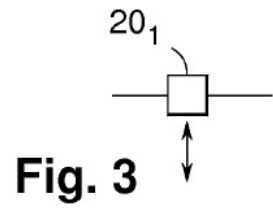
15           11. Al menos un producto de programa informático ( $102_1$ , ...,  $102_n$ ) que se puede cargar directamente en la memoria interna de al menos un ordenador digital ( $100_1$ , ...,  $100_n$ ), que comprende porción de código de software para realizar las etapas de la Reivindicación 6 cuando dicho al menos un producto ( $102_1$ , ...,  $102_n$ ) se ejecuta/n en dicho al menos un ordenador ( $100_1$ , ...,  $100_n$ ).



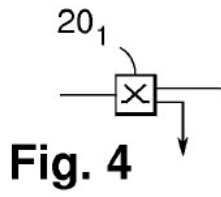
**Fig. 1**



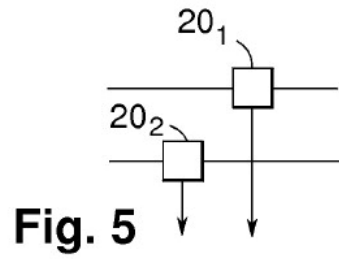
**Fig. 2**



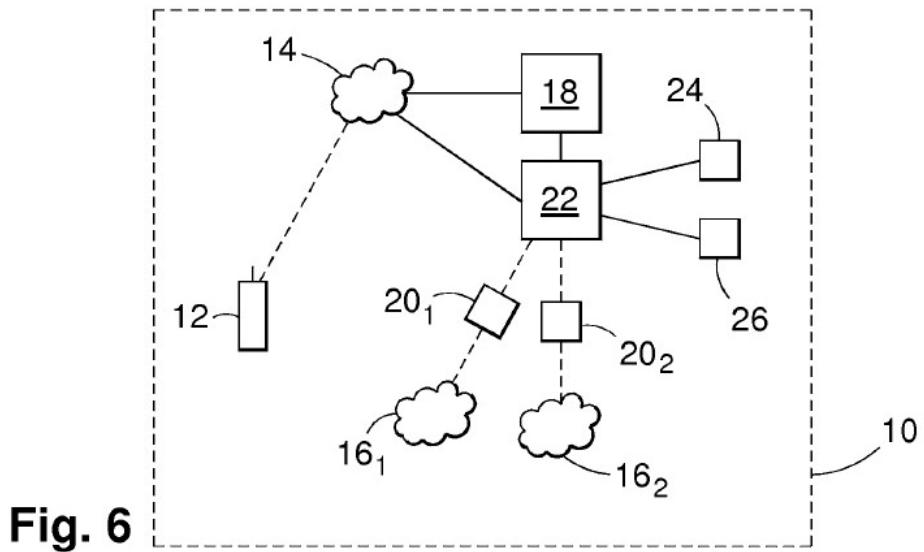
**Fig. 3**



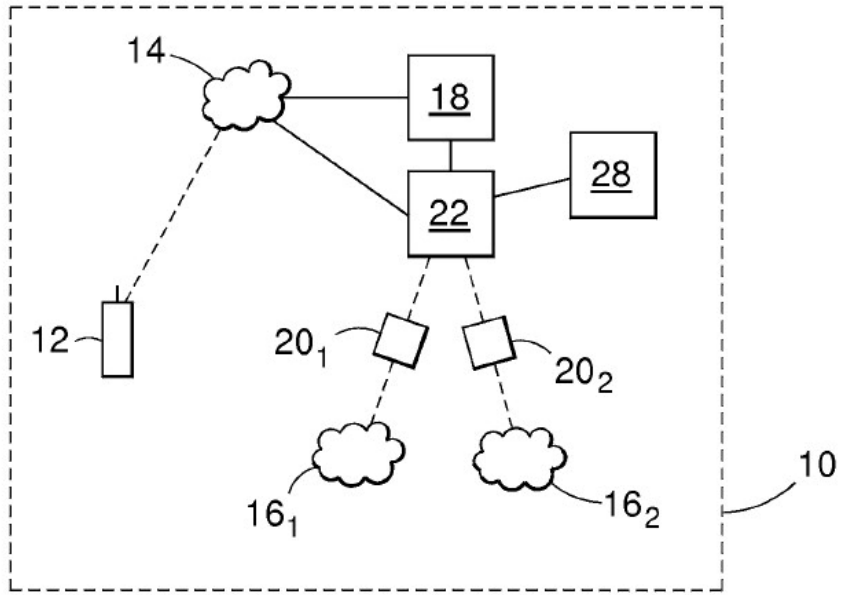
**Fig. 4**



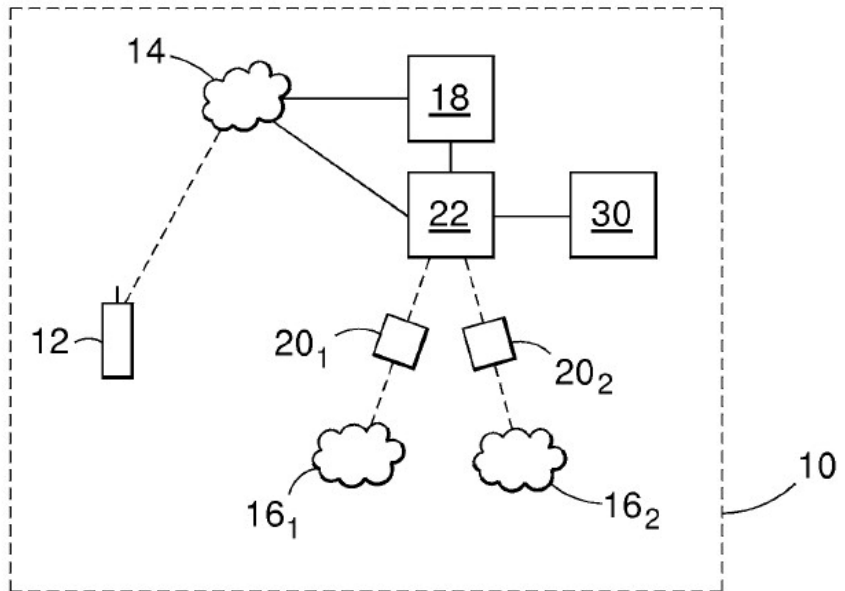
**Fig. 5**



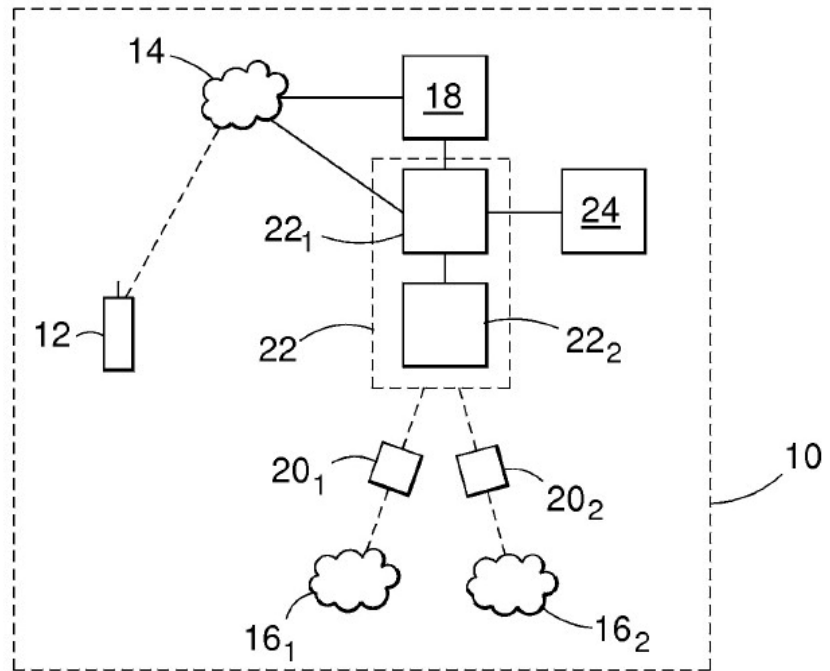
**Fig. 6**



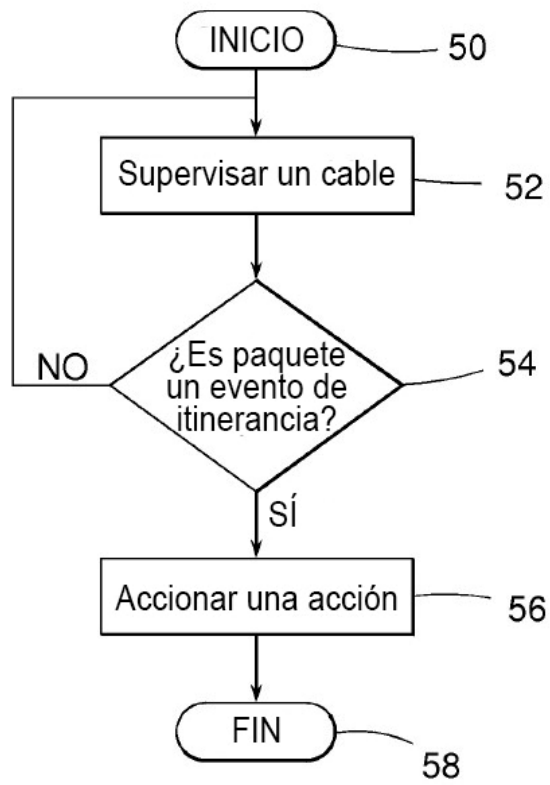
**Fig. 7**



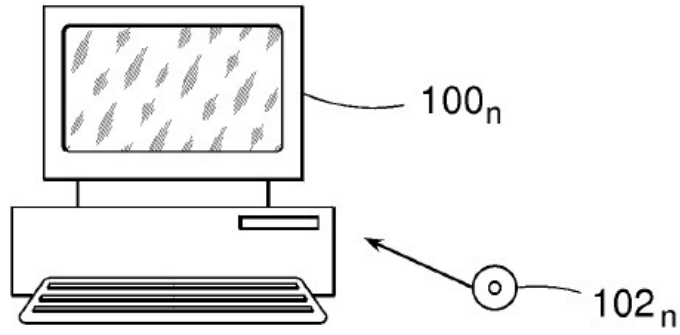
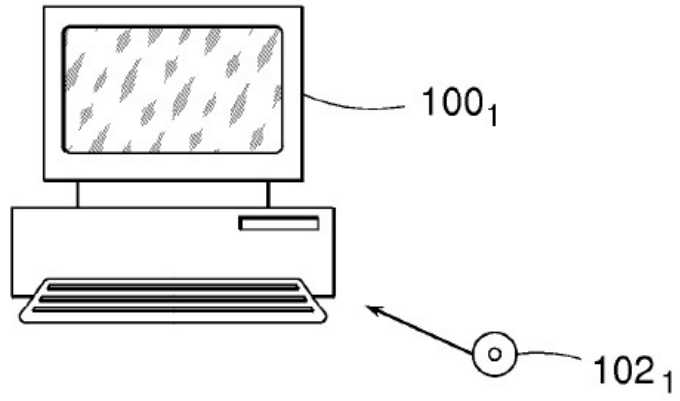
**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**



**Fig. 11**