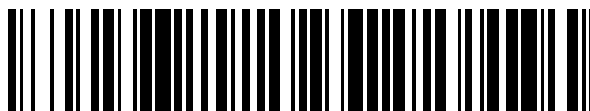


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 452 515**

51 Int. Cl.:

H04W 12/06 (2009.01)

H04W 8/26 (2009.01)

H04W 8/28 (2009.01)

H04L 29/12 (2006.01)

H04W 4/14 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2010 E 10167930 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2014 EP 2273809**

54 Título: **Método para sustitución de tarjeta SIM**

30 Prioridad:

30.06.2009 ES 200930379

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

01.04.2014

73 Titular/es:

**VODAFONE GROUP PLC (50.0%)
Group Legal (Patents), The Connection Newbury
Berkshire RG14 2FN, GB y
VODAFONE ESPAÑA, S.A.U. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**MONTANER GUTIÉRREZ, JAVIER y
TOUSET RÍOS, MIGUEL ÁNGEL**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 452 515 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

Método para sustitución de tarjeta SIM

Campo de la invención

5 La presente invención está comprendida dentro del campo de las telecomunicaciones móviles, y más específicamente en un método para sustituir una tarjeta SIM robada/olvidada por una nueva con la misma funcionalidad.

Antecedentes de la invención

La presente invención se puede usar cuando un usuario olvida, pierde o le roban su aparato de teléfono.

10 Para aparatos de teléfono olvidados, el desvío de llamadas está estandarizado, pero el usuario necesita obtener/tomar prestado un nuevo aparato de teléfono/ MSISDN de suscripción hasta que recupera su aparato telefónico/SIM. También necesita a alguien con acceso a su aparato de teléfono olvidado para hacer manualmente el proceso de desvío de llamadas hacia el nuevo aparato de teléfono/MSISDN.

Para llamadas salientes, no hay una solución conocida. El usuario puede hacer llamadas desde su nuevo aparato telefónico, pero los receptores verán un número/MSISDN diferente, no el suyo.

15 El documento US2006063564 describe un método para retención del viejo número de móvil en la sustitución de la tarjeta SIM. Es una solución basada en SIM OTA para sustituir una tarjeta SIM con otra. El canal OTA se usa para actualizar los datos de abonado (IMSI/Ki) de la nueva SIM con los valores de la vieja SIM. No obstante, en esta solución la vieja SIM no se puede reutilizar después (una vez que el usuario recupera su SIM perdida/olvidada), no se puede activar de nuevo.

20 El documento WO2006122871 describe un método para sustituir automáticamente un módulo de identificación de usuario en un terminal. Describe una solución para sustituir una tarjeta SIM por otra, sustituyendo sus datos en el HLR. No obstante, no se soporta el escenario de deshacer para volver a la situación inicial (el usuario recupera su vieja SIM y puede reutilizarla de nuevo).

25 El documento US5943620 describe un método para asociar un número de directorio con dos estaciones móviles dentro de una red de telecomunicaciones móvil. Es un método basado en HLR (no estándar) para mantener dos SIM activas asociadas a un número MSISDN. Aunque se podría usar para una sustitución de SIM (definir la SIM de sustitución como la SIM primaria y nunca intentar redirigir llamadas a la SIM perdida/ sustituida), no se describe la recuperación de vuelta al escenario inicial.

30 El documento US2005075137 describe un método para simplificar el intercambio de una tarjeta SIM de abonados de una red de comunicaciones móvil digital. De nuevo, esta es una sustitución de la SIM en un sentido; la recuperación de vuelta al escenario inicial no se describe.

La WO 2007/089821 describe la facilitación de la portabilidad del número móvil sustituyendo en el SG, un primer Número de Directorio de Abonado Internacional de Estación Base, MSISDN, con un MSISDN original en un mensaje de respuesta de registro enviado tras la recepción del mensaje de registro. Se puede usar también para SMS.

35 La presente invención proporciona una solución de todos los problemas descritos, ofreciendo una solución basada en IN o IMS y que soporta la recuperación de vuelta al escenario inicial, cuando el usuario recupera su vieja SIM y puede reutilizarla de nuevo.

Es bien conocido que se usan frecuentemente abreviaturas y acrónimos en el campo de la telefonía móvil. Más abajo está un glosario de acrónimos/términos usados en toda la presente especificación:

40	AS	Servidor de Aplicaciones
	HLR	Registro de Localización de Abonado
	HSS	Servidor Local de Abonado
	IAM	Mensaje de Dirección Inicial
	IMS	Subsistema Multimedia IP
45	IMSI	Identidad de Abonado Móvil Internacional
	IN	Red Inteligente
	ISUP	Parte de Usuario de ISDN

	MNO	Operador de Red Móvil
	MO	Originado por un Móvil
	MSC	Centro de Conmutación Móvil
	MSISDN	Número de Directorio de Abonado Internacional de Estación Móvil
5	MSS	Servidor de MSC
	MT	Terminado por un Móvil
	PLMN	Red Móvil Terrestre Pública
	SCP	Punto de Control de Servicio
	S-CSCF	Función de Control de Sesión de Llamada de Servicio
10	SDP	Punto de Datos de Servicio
	SIP	Protocolo de Inicio de Sesiones
	SMS	Servicio de Mensajes Cortos
	SMSC	Centro de SMS
	STP	Punto de Transferencia de Señal
15	USSD	Datos de Servicios Suplementarios No Estructurados

Descripción de la invención

La invención se refiere a un método para sustitución de tarjetas SIM según la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas del sistema y del método se definen en las reivindicaciones dependientes.

20 El presente método está dirigido a obtener la funcionalidad de una primera tarjeta SIM que almacena un número de IMSI real asociado a un MSISDN real. El método comprende:

- dotar a un usuario con una tarjeta SIM de sustitución que almacena un número de IMSI falso;
- asociar el número de IMSI falso con un MSISDN falso;
- establecer un desvío de llamadas incondicional de todas las llamadas entrantes dirigidas al MSISDN real al MSISDN falso;
- 25 - para cada llamada originada desde una estación móvil que llama usando una tarjeta SIM de sustitución, sustituir el número de la parte que llama con el MSISDN real.

El establecimiento de desvío de llamadas incondicional de todas las llamadas entrantes dirigidas al MSISDN real al MSISDN falso se puede establecer enviando, desde un servidor que ha autenticado previamente al usuario de la tarjeta SIM de sustitución, un comando OTA a la primera tarjeta SIM para forzar el desvío de llamadas.

30 El método puede comprender además definir un servicio de IN Originado por Móvil asociado al MSISDN falso para determinar su MSISDN real asociado; y en ese caso la sustitución del número de la parte que llama, para cada llamada originada desde una estación móvil que llama usando una tarjeta SIM de sustitución, con el MSISDN real se puede llevar a cabo:

- 35 - comprobando si el MSISDN falso de dicha estación móvil que llama tiene un servicio de IN Originado por Móvil, y en ese caso usar dicho servicio de IN Originado por Móvil para:
 - obtener el MSISDN real;
 - sustituir el número de la parte que llama con el MSISDN real.

El método además comprende:

- 40 - definir en toda la S-CSCF una regla de desencadenamiento para determinar el AS asociado con el MSISDN falso;
- determinar en dicho AS el MSISDN real asociado al MSISDN falso;

y la sustitución del número de la parte que llama con el MSISDN real, para cada llamada originada desde una estación móvil que llama usando una tarjeta SIM de sustitución, se puede llevar a cabo:

- obteniendo a partir de la estación móvil un mensaje IAM de la ISUP con el número de la parte que llama y el número de destino;
- 5 - convertir el mensaje IAM en un mensaje SIP;
- enviar dicho mensaje SIP a una S-CSCF;
- obtener, por medio de la regla de desencadenamiento definida, el AS asociado con el número de la parte que llama;
- obtener el MSISDN real asociado con el MSISDN falso;
- 10 - sustituir el número de la parte que llama, con el MSISDN real.

El método además puede comprender deshabilitar la primera tarjeta SIM.

El método preferiblemente comprende para cada SMS originado desde una estación móvil que usa una tarjeta SIM de sustitución, sustituir el número de remitente con el MSISDN real.

15 El método puede comprender también definir un servicio de SMS asociado con el MSISDN falso para determinar su MSISDN real asociado; y en ese caso la sustitución del número de remitente, para cada SMS originado desde una estación móvil que usa una tarjeta SIM de sustitución, con el MSISDN real se lleva a cabo:

- comprobando si el MSISDN falso de dicha estación móvil tiene un servicio de valor añadido de SMS, y en ese caso usar dicho servicio de valor añadido SMS para:
 - obtener el MSISDN real;
- 20 • sustituir el número de remitente con el MSISDN real.

El método además puede comprender, para cada SMS dirigido al MSISDN real, sustituir el número de destino con el MSISDN falso.

25 El método preferiblemente comprende definir un servicio de SMS asociado al MSISDN real para determinar su MSISDN falso asociado; y en ese caso la sustitución del número de destino, para cada SMS dirigido al MSISDN real, con el MSISDN falso se puede llevar a cabo:

- comprobando si el MSISDN real tiene un servicio de valor añadido de SMS, y en ese caso usar dicho servicio de SMS para:
 - obtener el MSISDN falso;
 - sustituir el número de destino con el MSISDN falso.

30 **Breve descripción de los dibujos**

Una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que están relacionados expresamente con una realización de dicha invención, presentada como un ejemplo no limitativo de la misma, se describen muy brevemente más adelante.

La Figura 1 muestra los pasos de llamadas originadas por un móvil según la solución de IN.

35 La Figura 2 muestra los pasos de llamadas terminadas por un móvil.

La Figura 3 muestra los pasos de un SMS originados por un móvil según la solución de IN.

La Figura 4 muestra los pasos de un SMS terminado por un móvil según la solución de IN.

La Figura 5 muestra los pasos de llamadas originadas por un móvil según la solución de IMS.

Descripción de una realización preferida de la invención

40 La presente invención implementa "tarjetas SIM de sustitución", que son SIM suministradas en la red (HLR) y están activas (pueden hacer llamadas).

Cuando un usuario olvida/pierde su aparato de teléfono/SIM, puede ir a un punto de venta (PoS) para identificarse a sí mismo. Se le da entonces una tarjeta SIM de sustitución. El personal del MNO en el PoS inicia también un

proceso de red para desviar todas las llamadas entrantes dirigidas al número de móvil de usuario (MSISDN) a la nueva SIM de sustitución. Desde este momento todas las llamadas entrantes al MSISDN del usuario se recibirán por la SIM de sustitución (de hecho el aparato de teléfono donde se inserta la SIM de sustitución). El usuario no perderá ninguna llamada entrante.

- 5 Para llamadas de origen, se puede implementar una solución de IMS o red inteligente (IN) para incluir el MSISDN del usuario como el originador de la llamada. Esto significa que el usuario también puede hacer llamadas inmediatamente como si estuviera usando su aparato de teléfono/SIM real y los receptores no observarán ninguna diferencia (verán el MSISDN del usuario cuando se reciben llamadas desde la SIM de sustitución).

- 10 En la red todos los eventos de cargo asociados con la SIM de sustitución necesitarán ser asociados a la suscripción del usuario (su SIM real).

- 15 Adicionalmente, la SIM real del usuario se puede deshabilitar temporalmente o permanentemente en la red para evitar que se pueda usar (importante en el caso de una SIM robada/perdida) por otra persona. Cuando el usuario recupera su SIM el mecanismo se invierte en la red: la SIM de sustitución se deshabilita, el desvío de llamadas se elimina de su MSISDN y la SIM real se habilita de nuevo. El usuario sigue teniendo el mismo servicio que solía tener.

También es posible no hacer uso de la red del PoS para permitir el desvío de llamadas. La alternativa es que el usuario que usa la SIM de sustitución podría conectar con un servidor en el nuevo MNO con el propósito de autenticar el usuario (auto registro). Cuando el usuario se autentifica, el servidor puede enviar a la Plataforma SIM de OTA un comando para forzar a la SIM real enviar un desvío de llamadas al MSISDN.

- 20 Un segundo uso de la presente invención es mejorar la experiencia de usuario cuando porta su número móvil desde un MNO a otro.

- 25 Cuando el usuario requiere portabilidad del número en el PoS, se le da al usuario una SIM de sustitución del nuevo MNO y se le dice que fije el desvío de llamadas de todas sus llamadas entrantes en la red del viejo MNO a un MSISDN del nuevo MNO. El nuevo MNO tiene un grupo de MSISDN reservados para este propósito. El número seleccionado se desvía internamente de nuevo a la SIM de sustitución dada al usuario (mecanismo descrito anteriormente). Señalar que este segundo desvío de llamadas ocurre internamente en la red del nuevo MNO así que es transparente para el viejo MNO.

De esta manera, desde el mismo momento que el usuario requiere el desvío de llamadas, el usuario puede comenzar a usar la SIM del nuevo operador.

- 30 El usuario tiene normalmente que pagar el desvío de llamadas de todas sus llamadas entrantes del viejo al nuevo operador. Para evitar estos gastos, el nuevo MNO podría tener un grupo de SIM del viejo MNO (el desvío de llamadas internas es mucho más barato) y el nuevo MNO debería cubrir entonces el coste de estos MSISDN en el viejo MNO (y el coste de desvío de llamadas asociado a su red en un nuevo paso adicional).

- 35 Para llamadas salientes, el nuevo MNO podría comenzar ofreciendo sus propias tarifas y permitir al nuevo usuario seguir usando su MSISDN.

Llamada originada por un móvil (IN)

La **Figura 1** muestra los pasos de una llamada originada en un móvil según la solución de IN.

- S1. La estación móvil $1a_f$ se enciende e inicia el mecanismo de Unión de la IMSI con el MSS 2 (en 3G, también conocido como MSC en 2G). La IMSI falsa ($IMSI_{fA}$) se pasa al MSS 2.
- 40 S2. El MSS 2 contacta con el HLR 3 y después de algunas interacciones estándar entre la estación móvil $1a_f$, el MSS 2 y el HLR 3, el MSS 2 recibe el $MSISDN_{fA}$ asociado con la $IMSI_{fA}$. También informa al MSS 2 que la $IMSI_{fA}$ tiene también un servicio de IN asociado a las llamadas de origen.
- S3. Cuando la estación móvil $1a_f$ configura una llamada, informa al MSS 2 del número de destino $MSISDN_B$.
- 45 S4. El MSS 2 ve que la parte que llama, $IMSI_{fA}/MSISDN_{fA}$ tiene un servicio de IN definido y pasa la petición de llamada al SCP 4.
- S5. El SCP 4 va al SDP 5 (una clase de base de datos) para comprobar la configuración del servicio de IN para el $MSISDN_{fA}$.
- S6. a) Si el $MSISDN_{fA}$ no se encuentra, el SDP 5 contesta que el $MSISDN_{fA}$ no está definido en el SDP 5 o el $MSISDN_{fA}$ no tiene un MSISDN real asociado en el SDP 5.
- 50 b) Si el $MSISDN_{fA}$ se encuentra, el SDP contesta con un $MSISDN_{fA}$ real asociado.

S7. a) Si el MSISDN_{fA} no fue encontrado, el SCP 4 informa al MSS 2 que la llamada debe ser rechazada dado que este IMSI_{fA} falso no está activo.

5 b) Si el MSISDN_{fA} fue encontrado, el SCP 4 informa al MSS 2 que cambie el número de origen para esta llamada del MSISDN_{fA} al MSISDN_{rA}. De esta forma la parte llamada (MSISDN_B) recibirá la llamada con el número real del usuario de la estación móvil que llama 1a_f y no al número falso contenido en la tarjeta SIM.

S8. a) Si el MSISDN_{fA} no fue encontrado, la llamada se rechaza.

b) Si el MSISDN_{fA} fue encontrado, la llamada continúa como una llamada originada por un móvil estándar, que alcanza la parte llamada 1b.

Llamada terminada por un móvil

10 La **Figura 2** muestra los pasos de una llamada terminada por un móvil.

S1'. Cuando la SIM falsa se asocia al número del usuario, se activa el servicio de desvío de llamadas incondicional para redirigir todas las llamadas entrantes dirigidas al número MSISDN_{rB} al número MSISDN_{fB}. Este mecanismo se activa en el HLR, HLR_{Bf}, y se puede iniciar a través de los USSD u otros mecanismos en la red.

15 S2'. La parte que llama 1a llama al MSISDN_{rB}. La llamada entra en la red del operador a través de un MSS pasarela si la llamada se origina en otro operador o desde un MSS interno 2 si la llamada se origina desde el operador en sí mismo. En ambos casos se aplica el mismo mecanismo.

S3'. El MSS 2 contacta con el HLR responsable del MSISDN_{rB} para conocer su MSS de servicio/ubicación actual, pidiendo información de encaminamiento del MSISDN_{rB}.

20 S4'. Dado que el MSISDN_{rB} tiene un desvío de llamadas incondicional definido, el HLR informa al MSS que la llamada se debería redirigir al MSISDN_{fB} falso.

S5'. El MSS 2 contacta con el HLR responsable del MSISDN_{rB}, HLR_{Bf}, para conocer el MSS de ubicación actual de la parte llamada 1b', y desde el este punto (pasos 5, 6, 7, 8), se sigue el mecanismo estándar para configuración de llamada terminada por un móvil. La llamada finalmente alcanza la parte llamada 1b_f.

SMS originado por un móvil (IN)

25 La **Figura 3** muestra los pasos de un SMS originado por un móvil según la solución de IN.

S1''. La estación móvil 1a_f se enciende e inicia el mecanismo de Unión de la IMSI con el MSS 2 (en 3G, también conocido como MSC en 2G). La IMSI falsa (IMSI_{fA}) se pasa al MSS 2.

S2''. El MSS 2 contacta con el HLR 3 y después de algunas interacciones estándar entre la estación móvil 1a_f, el MSS 2 y el HLR 3, el MSS 2 recibe el MSISDN_{fA} asociado con la IMSI_{fA}.

30 S3''. Cuando la estación móvil 1a_f quiere enviar un SMS, lo desvía al MSS 2 incluyendo el número de destino MSISDN_B y el SMSC 6.

35 S4''. Hay un servidor intermedio 7, Servicio de Mensajes Cortos - Punto de Control de Servicio (SMS-SCP), en la red entre el SMSC 6 real y el MSS 2. Desde la perspectiva del MSS esto es transparente dado que está usando el protocolo estándar que usaría con un SMSC real. El servidor intermedio 7 es un nuevo elemento usado por la presente invención.

S5''. Cuando se recibe la petición de "Enviar SMS" desde el MSS (incluyendo el MSISDN_{fA} remitente y el MSISDN_B receptor), el servidor SMS-SCP 7 comprueba en el SDP 5 (el mismo elemento usado para llamadas originadas por un móvil) la configuración del servicio de valor añadido de SMS para el MSISDN_{fA}.

40 S6''. a) Si la IMSI_{fA} no se encuentra, el SDP 5 responde que el MSISDN_{fA} está definido en el SDP 5 pero el MSISDN_{fA} no tiene un MSISDN real asociado en el SDP.

b) Si la IMSI_{fA} no se encuentra, el SDP detecta que el MSISDN_{fA} está definido en su base de datos y responde con su MSISDN_{rA} real asociado.

S7''. a) Si la IMSI_{fA} no está activa, el SMS-SCP informa al MSS que el SMS no se puede enviar dado que esta IMSI_{fA} falsa no está activa.

45 b) Si la IMSI_{fA} se encuentra, el SMS-SCP actualiza al remitente con el MSISDN_{rA} y reenvía la petición al SMSC real 6. Desde este punto, el protocolo continúa como un SMS originado por un móvil estándar y el SMS-SCP 7 actuará solamente como un intermediario de los mensajes intercambiados entre el SMSC 6 y el MSS 2. El SMS finalmente alcanza la estación móvil 1b.

SMS terminado por un móvil (IN)

La **Figura 4** muestra los pasos de un SMS terminado por un móvil según la solución de IN, en donde el SMSC está en una PLMN Visitada.

5 S1^{'''}. El SMSC 6 envía un mensaje *Send_Routing_Info_for_Short_Message* usando el MSISDN_{rB}. Este número de MSISDN se usa para encaminar este mensaje a un nodo STP 8 (Nodo de Transferencia de Señal) en la red de la parte llamada 1b_r.

S2^{'''}. El STP 8 contacta con un nodo externo, SDP 5, para traducir el MSISDN_{rB} a un MSISDN_{rB}.

S3^{'''}. El STP 8 recibe el MSISDN_{rB} desde el SDP 5.

S4^{'''}. Además el STP 8, usando tablas internas, busca el HLR_{Bf} para retransmitir el mensaje previo.

10 S5^{'''}. El HLR_{rB} envía una respuesta de *Send_Routing_Info_for_Short_Message* al SMSC 6 incluyendo la IMSI_{rB} y el número de red del MSS, MSS_{rB}, donde está situada la estación móvil 1b_r.

S6^{'''}. El SMSC 6 envía un mensaje de *MT_Forward_Short_Message* al MSS donde está situada la estación móvil 1b_r usando el MSS_{rB} y la IMSI_{rB}.

S7^{'''}. Se entrega el SMS.

15 S8^{'''}. El SMSC 6 recibe un mensaje de respuesta de *MT_Forward_Short_Message* con el estado de entrega.

Si el mensaje no se entrega, entonces el SMSC 6 envía un mensaje de *REPORT_SM_DELIVERY_STATUS* al HLR_{Bf} incluyendo el MSISDN_{rB} que se procesa por el STP 8 como el mensaje *Send_Routing_Info_for_Short_Message*. El HLR_{Bf} informará al SMSC con un mensaje de Alerta estándar para intentar de nuevo la entrega del mensaje corto usando el procedimiento descrito (pasos S1^{'''} a S8^{'''}).

20 **Llamada originada por un móvil (IMS)**

Vale la pena describir en algún detalle, para esta solución de IMS, qué ocurre con el usuario cuando contacta con el Punto de Venta y recibe una “tarjeta SIM de sustitución” que está vinculada a un MSISDN falso.

25 Se supone que el usuario es un usuario de IMS, lo que significa que hay un registro de suministro en el HSS vinculado a la identidad SIP pública del usuario. En un ejemplo la identidad es *sip:jsendra@vodafone.com*, el estado del usuario antes de perder/olvidar el teléfono es *Registrado* y el usuario tiene identidades de teléfono asociadas ya registradas también (registro implícito), por ejemplo, tel: +34610513503, que es el MSISDN asociado con el usuario.

Desde este punto hacia adelante, puede haber dos posibles escenarios:

- Escenario 1: El MSISDN falso tiene algunos números comunes y reconocibles. La **Figura 5** muestra los pasos de las llamadas originadas por un móvil según este escenario 1.

30 Todas los MSISDN falsos vinculados con las tarjetas SIM de sustitución pueden comenzar, por ejemplo, con el prefijo +34611xxxxxx. Esto simplifica las reglas de desencadenamiento en todas las S-CSCF que pueden tener una regla común, cercana a una regla por defecto o comodín, para esos números que desvían la llamada a un AS (Servidor de Aplicaciones) específico. El personal del MNO en el PoS debe acceder a ese AS después de entregar la SIM de sustitución y vincular el MSISDN falso con el MSISDN real. La secuencia detallada de eventos se describe:

35 S1^{'''}. La estación móvil 1a_r se enciende y comienza el mecanismo de Unión de la IMSI con el MSS (en 3G, también se conoce como MSC en 2G). La IMSI falsa (IMSI_{fA}) se pasa al MSS.

40 S2^{'''}. El MSS contacta con el HLR y después de algunas interacciones estándar entre la estación móvil 1a_r, el MSS 2 y el HLR 3, el MSS 2 recibe el MSISDN_{fA} asociado con el IMSI_{fA}. Este MSISDN falso pertenece a la gama comodín +34611xxxxxx.

S3^{'''}. Cuando la estación móvil 1a_r establece una llamada, emite un mensaje IAM de ISUP hacia el MSS con la siguiente información:

- Número de la parte que llama: MSISDN_{fA}

- Número de destino o llamado: MSISDN_B.

45 S4^{'''}. La inteligencia de red está en la red del IMS, por lo tanto el MSS 2 tiene que contactar con una MGCF 10 (Función de Control de Pasarela de Medios)

La MGCF 10 traduce el mensaje IAM a un mensaje SIP (INVITE) con la siguiente correlación:

- Número de la parte que llama → Id-Confirmado-P = tel: MSISDN_{rA}

- Número de la parte llamada → Petición URI = tel: MSISDN_B

5 S5^{'''}. La MGCF desvía el mensaje INVITE a la S-CSCF responsable del usuario presente en la cabecera de Id-Confirmado-P. En ese caso, este número falso no ha sido registrado en el IMS, pero la regla que define cómo gestionar esos números está presente en todas las S-CSCF que pertenecen al MNO, entonces la MGCF decide desviar el mensaje a la S-CSCF más cercana.

S6^{'''}. La S-CSCF contactada empareja el Id-Confirmado-P con la regla de desencadenamiento correspondiente y averiguar el AS responsable de gestionar el mensaje. La S-CSCF desvía el INVITE a ese AS.

S7^{'''}. En ese AS, el personal del MNO ha suministrado la siguiente regla de correlación:

10 tel: MSISDN_{rA} → MSISDN_{rA}. Usando esa regla, el AS responde con un mensaje 301 Movido Permanentemente con el MSISDN_{rA} en la cabecera de Contacto.

S8^{'''}. La respuesta llega a la MGCF 10, que procede en consecuencia.

S9^{'''}. La MGCF 10 averigua la S-CSCF correcta donde el MSISDN real fue registrado. Esa S-CSCF procede como una rama de llamada SIP normal (pasos S10^{'''}-S15^{'''}).

15 - Escenario 2: El MSISDN falso es un número asignado dinámicamente. No se pueden suponer números reconocibles.

20 El personal del MNO en el PoS accede al HSS después de entregar la SIM de sustitución y añade el MSISDN falso al registro de suministro del usuario del IMS. La regla de desencadenamiento asociada a ese registro adicional debe indicar a un AS dónde el personal del MNO debe suministrar también la correlación entre el MSISDN falso y el real. La secuencia detallada de eventos se describe:

- La estación móvil debe ser también un cliente SIP. El cliente SIP debe registrar el MSISDN falso. Una S-CSCF se asigna a este registro registrado.

- El resto de la secuencia es la misma que el escenario previo.

REIVINDICACIONES

1. Un método para la sustitución de tarjetas SIM a fin de obtener la funcionalidad de una primera tarjeta SIM que almacena un número de IMSI real asociado con un MSISDN real (MSISDN_{rA}, MSISDN_{rB}), el método que comprende:
 - dotar a un usuario con una tarjeta SIM de sustitución que almacena un número de IMSI falso (IMSI_{fA}, IMSI_{fB});
- 5
 - asociar el número de IMSI falso (IMSI_{fA}, IMSI_{fB}) con un MSISDN falso (MSISDN_{fA}, MSISDN_{fB});
 - establecer un desvío de llamadas incondicional de todas las llamadas entrantes dirigidas al MSISDN real (MSISDN_{rB}) al MSISDN falso (MSISDN_{fB});
 - para cada llamada originada desde una estación móvil que llama (1a_f) que usa una tarjeta SIM de sustitución, sustituir el número de la parte que llama (MSISDN_{fA}) con el MSISDN real (MSISDN_{rA}); y
- 10

caracterizado porque el método además comprende:

 - definir en todas las S-CSCF (11) una regla de desencadenamiento para determinar el AS (12) asociado con el MSISDN falso (MSISDN_{fA}); y
 - determinar en dicho AS (12) el MSISDN real (MSISDN_{rA}) asociado con el MSISDN falso (MSISDN_{fA});
- 15

en donde la sustitución del número de la parte que llama (MSISDN_{fA}) con el MSISDN real (MSISDN_{rA}), para cada llamada originada desde una estación móvil que llama (1a_f) que usa una tarjeta SIM de sustitución, se lleva a cabo:

 - obteniendo (S3^{'''}) desde la estación móvil (1a_f) un mensaje IAM de ISUP con el número de la parte que llama (MSISDN_{fA}) y el número de destino (MSISDN_B);
 - convertir el mensaje IAM en un mensaje SIP;
- 20
 - enviar (S5^{'''}) dicho mensaje SIP a una S-CSCF (11);
 - obtener, por medio de la regla de desencadenamiento definida, el AS (12) asociado con el número de la parte que llama (MSISDN_{fA});
 - obtener (S7^{'''}) el MSISDN real (MSISDN_{rA}) asociado con el MSISDN falso (MSISDN_{fA}); y
 - sustituir (S9^{'''}) el número de la parte que llama (MSISDN_{fA}), con el MSISDN real (MSISDN_{rA}).
- 25

2. El método según la reivindicación 1, en donde el establecimiento de un desvío de llamadas incondicional de todas las llamadas entrantes dirigidas al MSISDN real (MSISDN_{rB}) al MSISDN falso (MSISDN_{fB}) se establece:

 - enviando, desde un servidor que ha autenticado previamente al usuario de la tarjeta SIM de sustitución, un comando OTA a la primera tarjeta SIM para forzar el desvío de llamadas.
3. El método según cualquiera de las reivindicaciones previas, en donde además comprende:
 - definir un servicio de IN Originado por un Móvil asociado al MSISDN falso (MSISDN_{fA}) para determinar su MSISDN real (MSISDN_{rA}) asociado;

y en donde la sustitución del número de la parte que llama (MSISDN_{fA}), para cada llamada originada desde una estación móvil que llama (1a_f) que usa una tarjeta SIM de sustitución, con el MSISDN real (MSISDN_{rA}) se lleva a cabo:
- 35
 - comprobando si el MSISDN falso (MSISDN_{fA}) de dicha estación móvil que llama (1a_f) tiene un servicio de IN Originado por un Móvil, y en ese caso usar dicho servicio de IN Originado por un Móvil para:
 - obtener (S6) el MSISDN real (MSISDN_{rA});
 - sustituir (S7) el número de la parte que llama (MSISDN_{fA}) con el MSISDN real (MSISDN_{rA}).
4. El método según cualquiera de las reivindicaciones previas, que además comprende deshabilitar la primera tarjeta SIM.
- 40

5. El método según cualquiera de las reivindicaciones previas, en donde además comprende:

 - para cada SMS originado desde una estación móvil (1a_f) que usa una tarjeta SIM de sustitución, sustituir el número de remitente (MSISDN_{fA}) con el MSISDN real (MSISDN_{rA}).

6. El método según la reivindicación 5, en donde además comprende:
- definir un servicio de valor añadido de SMS asociado con el MSISDN falso ($MSISDN_{fA}$) para determinar su MSISDN real asociado ($MSISDN_{rA}$);
- 5 y en donde la sustitución del número de remitente ($MSISDN_{fA}$), para cada SMS originado desde una estación móvil (1a_f) que usa una tarjeta SIM de sustitución, con el MSISDN real ($MSISDN_{rA}$) se lleva a cabo:
- comprobando si el MSISDN falso ($MSISDN_{fA}$) de dicha estación móvil (1a_f) tiene un servicio de valor añadido de SMS, y en ese caso usar dicho servicio de valor añadido de SMS para:
 - obtener (S6'') el MSISDN real ($MSISDN_{rA}$);
 - sustituir (S7'') el número de remitente ($MSISDN_{fA}$) con el MSISDN real ($MSISDN_{rA}$).
- 10 7. El método según cualquiera de las reivindicaciones previas, en donde además comprende, para cada SMS dirigido al MSISDN real ($MSISDN_{rB}$), sustituir el número de destino ($MSISDN_{rB}$) con el MSISDN falso ($MSISDN_{fB}$).
8. El método según la reivindicación previa, en donde además comprende:
- definir un servicio de valor añadido de SMS asociado con el MSISDN real ($MSISDN_{rB}$) para determinar su MSISDN falso ($MSISDN_{fB}$) asociado;
- 15 y en donde la sustitución del número de destino ($MSISDN_{rB}$), para cada SMS dirigido al MSISDN real ($MSISDN_{rB}$), con el MSISDN falso ($MSISDN_{fB}$) se lleva a cabo:
- comprobando si el MSISDN real ($MSISDN_{rB}$) tiene un servicio de valor añadido de SMS, y en ese caso usar dicho servicio de SMS para:
 - obtener (S3''') el MSISDN falso ($MSISDN_{fB}$);
- 20 • sustituir el número de destino ($MSISDN_{rB}$) con el MSISDN falso ($MSISDN_{fB}$).

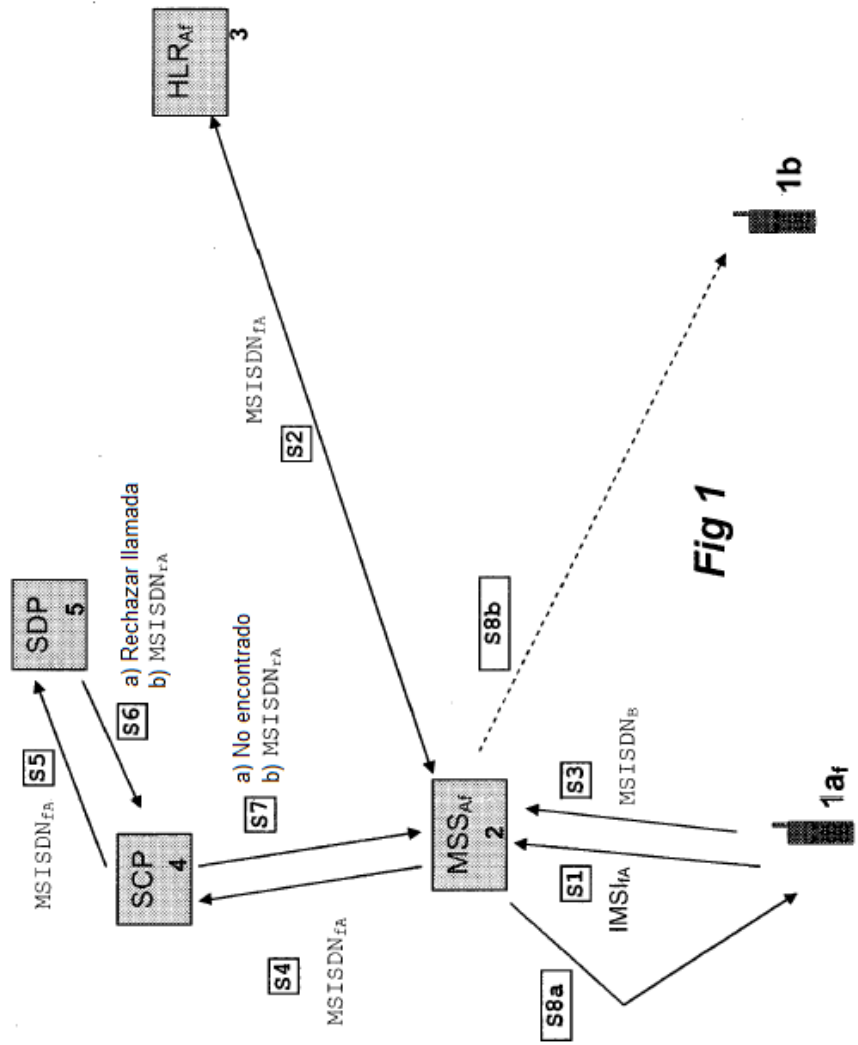


Fig 1

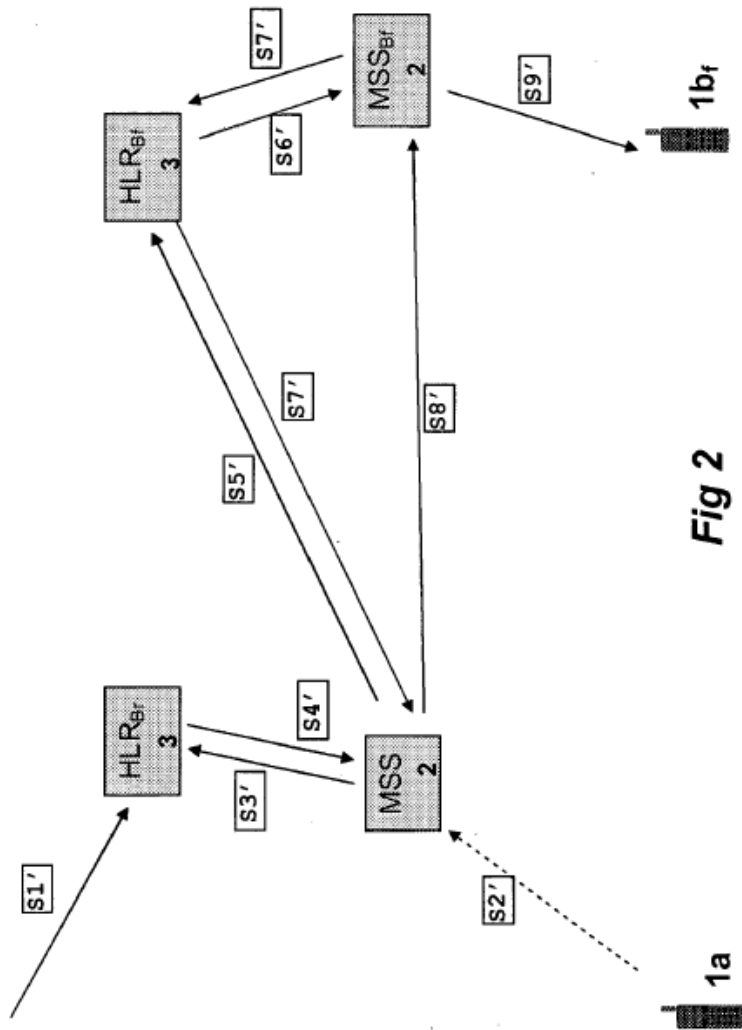


Fig 2

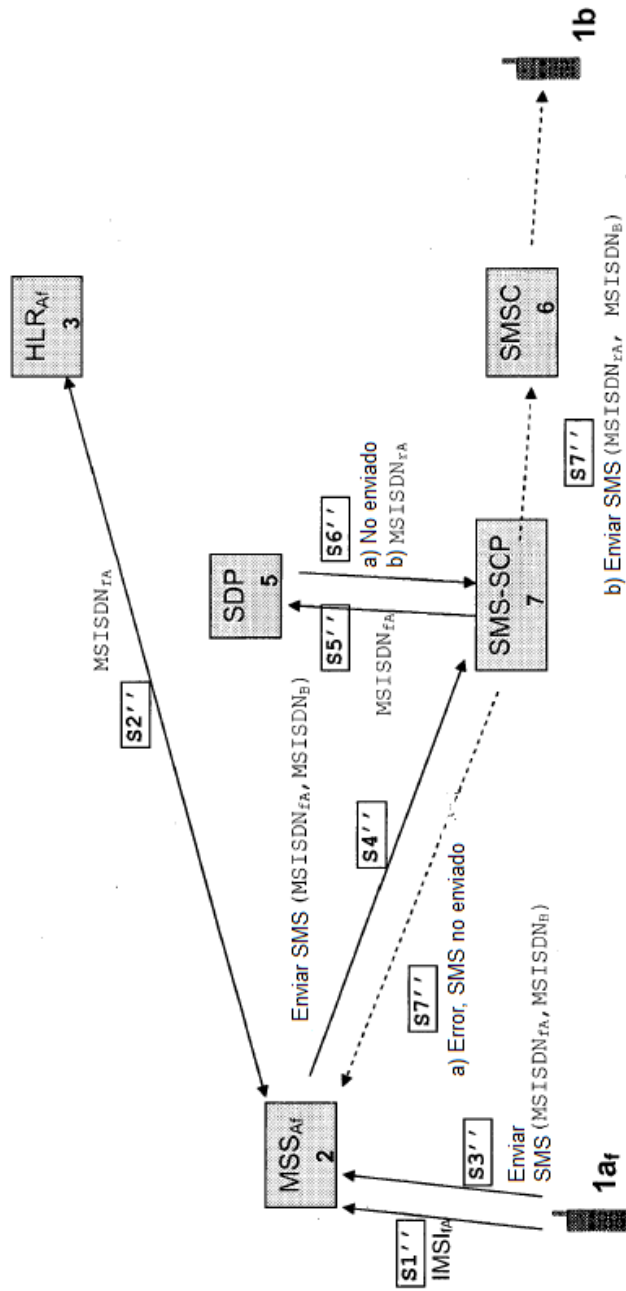


Fig 3

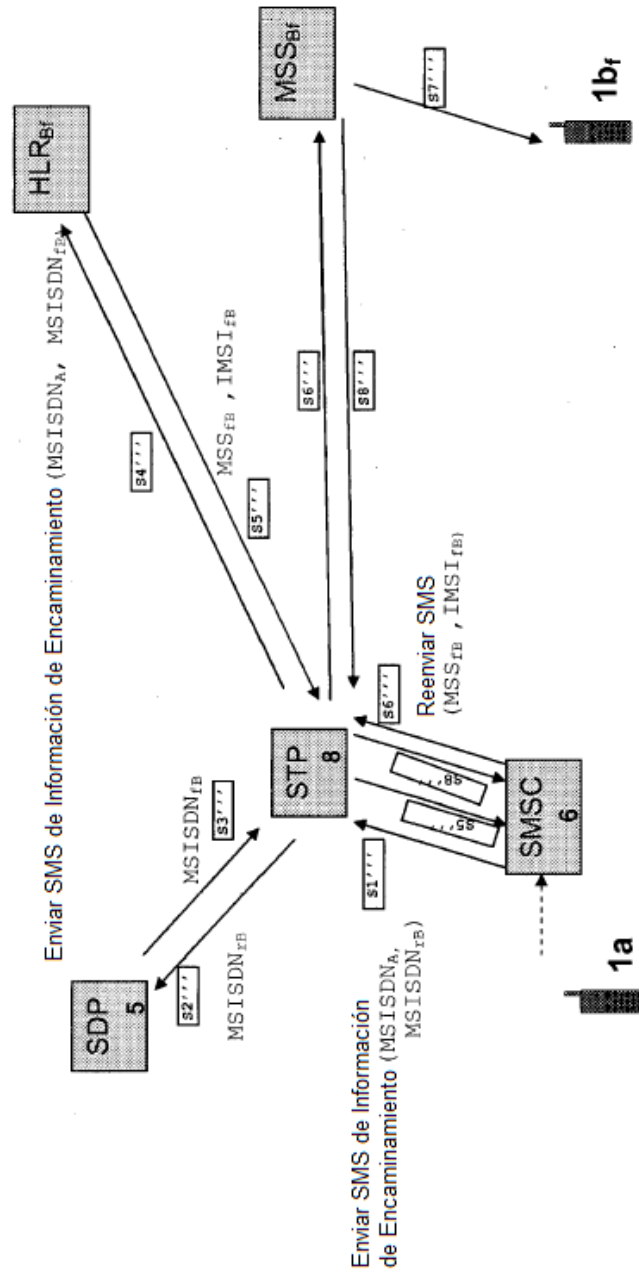


Fig 4

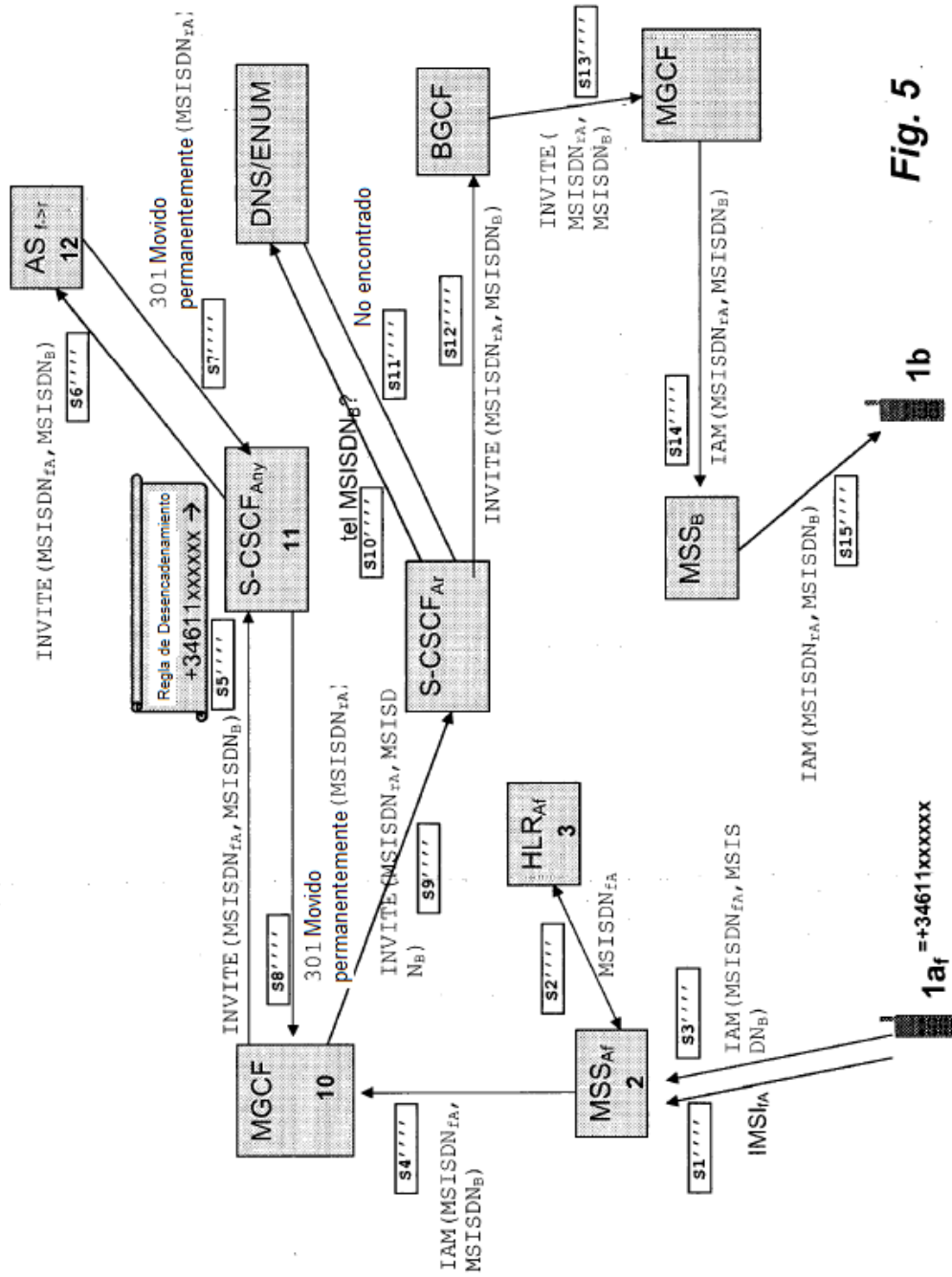


Fig. 5