

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 362 777**

21 Número de solicitud: 200930379

51 Int. Cl.:

**H04W 8/26** (2009.01)

**H04W 8/28** (2009.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **30.06.2009**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **13.07.2011**

Fecha de la concesión: **08.05.2012**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **21.05.2012**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**21.05.2012**

73 Titular/es:

**VODAFONE ESPAÑA S.A.U.**

**AVDA. DE EUROPA I PARQUE EMPRESARIAL LA  
MORALEJA**

**28108 ALCOBENDAS, Madrid, ES**

72 Inventor/es:

**TOUSET RÍOS, MIGUEL ÁNGEL y**

**MONTANER GUTIÉRREZ, FRANCISCO JAVIER**

74 Agente/Representante:

**Carvajal y Urquijo, Isabel**

54 Título: **MÉTODO PARA SUSTITUCIÓN DE TARJETA SIM.**

57 Resumen:

Método para la sustitución de una tarjeta SIM, dirigido a obtener la funcionalidad de una primera tarjeta SIM que almacena un número real IMSI asociado al MSISDN real (MSISDN<sub>rA</sub>, MSISDN<sub>rB</sub>), el método comprendiendo:

- proporcionar a un usuario una tarjeta SIM de sustitución, que almacena un número IMSI ficticio (IMSI<sub>fA</sub>, IMSI<sub>fB</sub>);
- asociar el número IMSI ficticio (IMSI<sub>fA</sub>, IMSI<sub>fB</sub>) con un MSISDN ficticio (MSISDN<sub>fA</sub>, MSISDN<sub>fB</sub>);
- establecer el reenvío incondicional de llamada para todas las llamadas entrantes dirigidas al MSISDN real (MSISDN<sub>rB</sub>), al MSISDN ficticio (MSISDN<sub>fB</sub>);
- para cada llamada originada en una estación móvil que llama (1a<sub>f</sub>) utilizando una tarjeta SIM de sustitución, reemplazar el número del abonado que llama (MSISDN<sub>fA</sub>) con el MSISDN real (MSISDN<sub>rA</sub>).

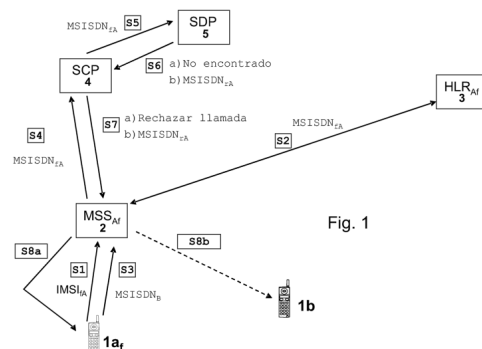


Fig. 1

ES 2 362 777 B1

**DESCRIPCIÓN**

Método para sustitución de tarjeta SIM.

**5 Campo de la invención**

La presente invención pertenece al campo de las telecomunicaciones móviles, y más en concreto trata de un método para sustituir una tarjeta SIM robada/perdida, por una nueva con la misma funcionalidad.

10

**Antecedentes de la invención**

La presente invención puede utilizarse cuando un usuario olvida, pierde o le roban su teléfono móvil.

15 Para teléfonos móviles olvidados está estandarizado el reenvío de llamadas, pero es necesario que el usuario obtenga/le presten un nuevo MSISDN de abono/teléfono móvil hasta que recupere su teléfono móvil/SIM. También necesita que alguien con acceso a su teléfono móvil olvidado realice manualmente el proceso de reenvío de llamadas hacia el nuevo teléfono móvil/MSISDN.

20 Para llamadas salientes no existe solución conocida. El usuario puede hacer llamadas desde su nuevo teléfono móvil, pero los receptores verán un número/MSISDN diferente, no el suyo propio.

El documento US 2 006 063 564 revela un método para la retención del antiguo número de móvil al sustituirse una tarjeta SIM. Es una solución basada en OTA SIM para sustituir la tarjeta SIM con otra. El canal OTA se utiliza para actualizar los datos de abonado (IMSI/Ki) de la nueva SIM, con los valores de la antigua SIM. Sin embargo en esta solución no puede reutilizarse la antigua SIM posteriormente (una vez que el usuario recupera su SIM perdida/olvidada), ni puede volver a reactivarse.

25 El documento WO 2 006 122 871 revela un método para sustituir automáticamente un módulo de identificación de usuario en un terminal. Describe una solución para sustituir una tarjeta SIM por otra, cambiando sus datos en el HLR. Sin embargo, no soporta la posibilidad de deshacer la acción para volver a la situación inicial (el usuario recupera su SIM antigua y puede volver a utilizarla).

35 El documento US 5 943 620 revela un método para asociar un número de teléfono a dos estaciones móviles dentro de una red de telecomunicaciones móviles. Es un método (no estándar) basado en HLR, para mantener dos SIMs activas asociadas a un número MSISDN. Aunque podría utilizarse para sustitución de SIM (definir la SIM de sustitución como la SIM primaria y no volver a intentar redirigir llamadas hacia la SIM perdida/sustituida), no se describe el proceso de recuperación del escenario inicial.

40 El documento US 2 005 075 137 revela un método para simplificar el intercambio de una tarjeta SIM de abonados de una red de comunicaciones móviles digitales. De nuevo, se trata de una sustitución de SIM unidireccional; no se describe la recuperación del escenario inicial.

45 La presente invención proporciona una solución para todos los problemas descritos, que ofrece una solución basada en IN o en IMS, y que soporta la recuperación del escenario inicial cuando el usuario recupera su antigua SIM y puede volver a utilizarla.

Es bien conocido el uso frecuente de abreviaturas y acrónimos en el campo de la telefonía móvil. A continuación se proporciona un glosario de acrónimos/términos utilizados a lo largo de la presente especificación:

50

AS	Servidor de Aplicaciones (Application Server)
HLR	Registro de Posición Base (Home Location Register)
55 HSS	Servidor de Abonado Base (Home Subscriber Server)
IAM	Mensaje Inicial de Dirección (Initial Address Message)
IMS	Subsistema Multimedia de IP (IP Multimedia Subsystem)
60 IMSI	Identidad Internacional de Estación Móvil (International Mobile Subscriber Identity)
IN	Red Inteligente (Intelligent Network)
65 ISUP	Parte Usuario de ISDN (ISDN User Part)
MNO	Operador de Red Móvil (Mobile Network Operator)

	MO	Originada en Móvil (Mobile Originated)
	MSC	Centro de Conmutación Móvil (Mobile Switching Centre)
5	MSISDN	ISDN de Estación Móvil (Mobile Station International Subscriber Directory Number)
	MSS	Servidor MSC (MSC Server)
	MT	Terminada en Móvil (Mobile Terminated)
10	PLMN	Red Móvil Terrestre Pública (Public Land Mobile Network)
	PoS	Punto de Venta (Point of Sale)
15	SCP	Punto de Control de Servicio (Service Control Point)
	S-CSCF	Función de Control de Sesión de Llamada Servidora (Serving Call Session Control Function)
	SDP	Punto de Datos de Servicio (Service Data Point)
20	SIP	Protocolo de Inicio de Sesión (Session Initiation Protocol)
	SMS	Servicio de Mensajes Cortos (Short Message Service)
25	SMSC	Centro SMS (SMS Centre)
	STP	Punto de Transferencia de Señalización (Signal Transfer Point)
30	USSD	Servicio de Datos Suplementario No Estructurado (Unstructured Supplementary Services Data).

### Descripción de la invención

La invención se refiere un método para sustitución de tarjeta SIM de acuerdo con la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se define realizaciones preferidas del sistema y del método.

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

- 40 - proporcionar a un usuario una tarjeta SIM de sustitución, que almacena un número IMSI ficticio;
- asignar el número IMSI ficticio con un MSISDN ficticio;
- 45 - establecer el reenvío incondicional de llamadas al MSISDN ficticio, para todas las llamadas entrantes dirigidas al MSISDN real;
- para cada llamada originada en una estación móvil que llama, que utiliza una tarjeta SIM de sustitución, sustituir el número de abonado que llama con el MSISDN real.

50 El establecimiento de reenvío incondicional de llamadas hacia el MSISDN ficticio, para todas las llamadas entrantes dirigidas al MSISDN real, puede establecerse mediante el envío desde un servidor que previamente ha autenticado al usuario de la tarjeta SIM de sustitución, de un comando OTA a la primera tarjeta SIM para forzar el reenvío de llamadas.

55 El método puede comprender además la definición de un servicio IN originado en móvil, asociado con el MSISDN ficticio, para determinar su MSISDN real asociado; y en ese caso, para cada llamada originada desde una estación móvil que llama utilizando una tarjeta SIM de sustitución, puede llevarse a cabo la sustitución del número de abonado que llama con el MSISDN real, mediante:

- 60 - verificar si la estación móvil que llama tiene un servicio IN originado en móvil, y en ese caso utilizar el mencionado servicio IN originado en móvil para:
  - obtener el MSISDN real;
  - 65 • sustituir el número de abonado que llama, con el MSISDN real.

El método puede comprender además:

- definir en todos los S-CSCF una regla de disparo para determinar el AS asociado con el MSISDN ficticio;
- determinar en el mencionado AS, el MSISDN real asociado con el MSISDN ficticio;

y la sustitución del número del abonado que llama con el MSISDN real, para cada llamada originada desde una estación móvil que llama utilizando una tarjeta SIM en sustitución, puede llevarse a cabo mediante:

- desde la estación móvil, obtener un mensaje ISUP IAM con el número de abonado que llama y el número de destino;
- convertir el mensaje IAM en un mensaje SIP;
- enviar el mencionado mensaje SIP a un S-CSCF;
- mediante la regla de disparo definida, obtener el AS asociado con el número de abonado que llama;
- obtener el MSISDN real asociado con el MSISDN ficticio;
- sustituir el número de abonado que llama, con el MSISDN real.

El método puede comprender además deshabilitar la primera tarjeta SIM.

El método comprende preferentemente, para cada SMS originado en una estación móvil que utiliza una tarjeta SIM en sustitución, reemplazar el número emisor con el MSISDN real.

El método puede comprender además definir un servicio de SMS asociado con el MSISDN ficticio, para determinar su MSISDN real asociado; en este caso, para cada SMS originado en una estación móvil que utiliza una tarjeta SIM de sustitución, la sustitución del número emisor con el MSISDN real se lleva a cabo verificando si el MSISDN ficticio de la mencionada estación móvil tiene un servicio de valor añadido SMS, y en ese caso utilizar el mencionado servicio de valor añadido SMS para:

- obtener el MSISDN real;
- reemplazar el número emisor con el MSISDN real.

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

El método comprende preferentemente definir un servicio SMS asociado al MSISDN real, para determinar su MSISDN ficticio asociado; y en ese caso, para cada SMS dirigido al MSISDN real, la sustitución del número de destino por el MSISDN ficticio puede llevarse a cabo verificando si el MSISDN real tiene un servicio de valor añadido SMS, y en ese caso utilizar el mencionado servicio SMS para:

- obtener el MSISDN ficticio;
- reemplazar el número de destino con el MSISDN ficticio.

### Breve descripción de los dibujos

A continuación se describe brevemente una serie de dibujos que ayudan a una mejor comprensión de la invención, y que están expresamente relacionados con una realización de la mencionada invención, presentada como ejemplo no limitativo de esta.

La figura 1 muestra las etapas de las llamadas originadas en móvil, de acuerdo con la solución IN.

La figura 2 muestra las etapas de las llamadas terminadas en móvil.

La figura 3 muestra las etapas de un SMS originado en móvil.

La figura 4 muestra las etapas de un SMS terminado en móvil.

La figura 5 muestra las etapas de las llamadas originadas en móvil, de acuerdo con la solución IMS.

## Descripción de una realización preferida de la invención

La presente invención implementa “tarjetas SIM de sustitución”, que son SIMs aprovisionadas en la red (HLR) y activas (pueden realizar llamadas).

5

Cuando un usuario olvida/pierde su teléfono móvil/SIM, puede trasladarse a un punto de venta (PoS) para identificarse. A continuación se le proporciona una tarjeta SIM de sustitución. El personal del MNO en el PoS inicia además un proceso en la red para reenviar hacia la nueva SIM de sustitución, todas las llamadas entrantes dirigidas al número del usuario (MSISDN). A partir de este momento, todas las llamadas entrantes al MSISDN del usuario serán recibidas por la SIM de sustitución (de hecho, por el teléfono móvil en el que está insertada la SIM de sustitución). El usuario no perderá ninguna llamada entrante.

10

Para las llamadas originadas desde un teléfono móvil con la SIM de sustitución instalada, puede implementarse una solución basada en red inteligente (IN) o una solución basada en IMS, para incluir el MSISDN del usuario como el originador de la llamada. Esto supone que el usuario puede realizar llamadas inmediatamente como si estuviera usando su teléfono móvil/SIM real, y los receptores no observarán ninguna diferencia (verán el MSISDN del usuario cuando recibe llamadas procedentes de la SIM de sustitución).

15

En la red, todos los eventos de facturación asociados con la SIM de sustitución deben ser asociados con la suscripción del usuario (su SIM/IMSI/MSISDN real).

20

Adicionalmente, la SIM real del usuario puede inhabilitarse de forma temporal o permanente en la red, para evitar que pueda ser utilizada por otras personas (lo que tiene importancia en el caso de un SIM robada/perdida). Cuando el usuario recupera su SIM, el mecanismo se revierte en la red: la SIM de sustitución es deshabilitada, se elimina el reenvío de llamadas desde su MSISDN y se habilita de nuevo la SIM real. El usuario sigue teniendo el mismo servicio que venía teniendo.

25

También es posible no hacer uso de la red del PoS para permitir el reenvío de llamadas. La alternativa consiste en que el usuario que utiliza la SIM de sustitución podría conectar a un servidor en el MNO, con el objeto de autenticar el usuario (auto-registro). Cuando un usuario se ha autenticado, el servidor puede enviar a la plataforma SIM OTA, un comando para forzar a la SIM real a enviar un reenvío de llamada al MSISDN.

30

Un segundo uso de la presente invención, es para mejorar la experiencia del usuario cuando está portando su número de móvil desde un MNO a otro.

35

Cuando el usuario solicita la portabilidad del número en el PoS, el usuario recibe un SIM de sustitución del nuevo MNO, y se le indica que establezca el reenvío de llamadas de todas sus llamadas entrantes en la red del antiguo MNO, a un MSISDN del nuevo MNO. El nuevo MNO tiene un conjunto de MSISDNs reservados para este cometido. El número seleccionado es reenviado de nuevo internamente a la SIM de sustitución proporcionada al usuario (el mecanismo descrito arriba). Nótese que este segundo reenvío de llamada se produce internamente en la red del nuevo MNO, de manera que es transparente al antiguo MNO.

40

Así, desde el preciso instante en que el usuario solicita el reenvío de llamadas, el usuario puede comenzar a utilizar la SIM del nuevo operador.

45

Normalmente el usuario tiene que pagar el reenvío de llamadas de su llamadas entrantes, desde el antiguo al nuevo operador. Para evitar esta sobrecarga, el nuevo MNO podría tener un conjunto de SIMs del antiguo MNO (el reenvío de llamada interna es mucho más barato), y el nuevo MNO debería entonces cubrir el coste de estas MSISDNs en el antiguo MNO (y el coste asociado de reenvío de llamadas a su red, en una etapa adicional).

50

Para llamadas salientes, el nuevo MNO podría comenzar ofreciendo sus propias tarifas y permitir que el nuevo usuario siga utilizando su MSISDN.

### *Llamada originada en móvil (IN)*

55

La figura 1 muestra las etapas de una llamada originada en móvil, de acuerdo con la solución IN.

60

S1. La estación móvil  $1a_f$  es activada y comienza el mecanismo de conexión IMSI, con el MSS 2 (en 3G, también conocido como MSC en 2G). El IMSI ficticio ( $IMSI_{fA}$ ) se pasa al MSS 2.

65

S2. El MSS 2 contacta con el HLR 3 y, tras ciertas interacciones estándar entre la estación móvil  $1a_f$ , el MSS 2 y el HLR 3, el MSS 2 recibe el  $MSISDN_{fA}$  asociado con  $IMSI_{fA}$ . También informa al MSS 2 de que el  $IMSI_{fA}$  tiene un servicio IN asociado para llamadas originadas desde el teléfono móvil.

70

S3. Cuando una estación móvil  $1a_f$  establece una llamada, informa al MSS 2 del número de destino  $MSISDN_B$ .

- S4. El MSS 2 detecta que el abonado que llama, IMSI<sub>fA</sub>/MSISDN<sub>fA</sub>, tiene definido un servicio IN, y pasa la solicitud de llamada al SCP 4.
- S5. El SCP 4 llama al SDP 5 (una especie de base de datos) para verificar la configuración del servicio IN para MSISDN<sub>fA</sub>.
- S6. a) Si no se encuentra MSISDN<sub>fA</sub>, SDP 5 responde que MSISDN<sub>fA</sub> no está definido en SDP 5 o que MSISDN<sub>fA</sub> no tiene un MSISDN real asociado en SDP 5.
- b) Si se encuentra el MSISDN<sub>fA</sub>, SDP responde con un MSISDN<sub>fA</sub> real asociado.
- S7. a) Si no se ha encontrado MSISDN<sub>fA</sub>, SCP 4 informa a al MSS 2 de que la llamada debe rechazarse puesto este IMSI<sub>fA</sub> ficticio no está activo.
- b) Si se ha encontrado el MSISDN<sub>fA</sub>, SCP 4 informa al MSS 2 para cambiar el número de origen para esta llamada, sustituyendo MSISDN<sub>fA</sub> por MSISDN<sub>rA</sub>. De este modo el abonado llamado (MSISDN<sub>B</sub>) recibirá la llamada con el número real del usuario de la estación móvil llamada 1a<sub>f</sub>, y no el número ficticio contenido en la tarjeta SIM.
- S8. a) Si el MSISDN<sub>fA</sub> no se ha encontrado, la llamada se rechaza.
- b) Si el MSISDN<sub>fA</sub> se ha encontrado, la llamada prosigue como una llamada estándar originada en móvil, llegando al abonado llamado 1b.

25 *Llamada terminada en móvil*

La figura 2 muestra las etapas de una llamada terminada en móvil.

- S1'. Cuando una SIM falsa se asocia al número del usuario, el servicio de reenvío de llamada incondicional se activa para redirigir al número MSISDN<sub>rB</sub> todas las llamadas entrantes dirigidas al número MSISDN<sub>rB</sub>. Este mecanismo se activa en el HLR, HLR<sub>Bf</sub>, y puede iniciarse a través de USSD u otros mecanismos en la red.
- S2'. El abonado que llama 1a, llama al MSISDN<sub>rB</sub>. La llamada entra en la red del operador a través de una pasarela MSS o un STP si la llamada está originada en otro operador, o desde un MSS 2 interno si la llamada está originada en el propio operador. En ambos casos se aplica el mecanismo.
- S3'. El MSS 2 contacta con el HLR responsable de MSISDN<sub>rB</sub>, para conocer su actual MSS en servicio/localización, solicitando información de encaminamiento del MSISDN<sub>rB</sub>.
- S4'. Puesto que el MSISDN<sub>rB</sub> tiene definido el reenvío incondicional de llamadas, el HLR informa al MSS de que la llamada debe redirigirse al MSISDN<sub>rB</sub> ficticio.
- S5'. El MSS 2 contacta con el HLR responsable del MSISDN<sub>rB</sub>, HLR<sub>Bf</sub>, para conocer la localización/MSS actuales del abonado llamado 1b', y a partir de este punto (etapas 5, 6, 7, 8) se sigue el mecanismo estándar para establecimiento de llamadas terminadas en móvil. La llamada finalmente alcanza el abonado llamado 1b<sub>f</sub>.

50 *SMS originado en móvil (IN)*

La figura 3 muestra las etapas de un SMS originado en móvil, de acuerdo con la solución IN.

- S1'". La estación móvil 1a<sub>f</sub> es activada y comienza el mecanismo de conexión IMSI con el MSS 2 (3G, también conocido como MSC en 2G). El IMSI<sub>fA</sub> ficticio (IMSI<sub>fA</sub>) se pasa al MSS 2.
- S2'". El MSS 2 contacta con el HLR 3 y tras ciertas interacciones estándar entre la estación móvil 1a<sub>f</sub>, el MSS 2 y el HLR 3, el MSS 2 recibe el MSISDN<sub>fA</sub> asociado al IMSI<sub>fA</sub>.
- S3'". Cuando la estación móvil 1a<sub>f</sub> desea enviar un SMS, lo envía al MSS 2 incluyendo el número de destino MSISDN<sub>B</sub> y el SMSC 6.
- S4'". Hay un servidor intermedio 7, Servicio de Mensajes Cortos - Punto de Control de Servicio (SMS-SCT) en la red, entre el SMSC 6 real y el MSS 2. Desde el punto de vista del MSS, este es transparente puesto que está utilizando el protocolo estándar que utilizaría con un SMSC real. La capa intermedia 7 es un nuevo elemento definido por la presente invención.

S5'': Cuando se recibe la solicitud "enviar SMS" desde el MSS (incluyendo el emisor MSISDN<sub>FA</sub> y el receptor MSISDN<sub>B</sub>), el servidor SMS-SCP 7 verifica en el SDP 5 (el mismo elemento utilizado para llamadas originadas en móvil) la configuración del servicio de valor añadido de SMS para MSISDN<sub>FA</sub>.

5 S6'': a) Si no se encuentra MSISDN<sub>FA</sub>, SDP 5 responde que MSISDN<sub>FA</sub> no está definido en SDP 5 o que MSISDN<sub>FA</sub> no tiene un MSISDN real asociado en SDP 5.

b) Si el MSISDN<sub>FA</sub> se encuentra, el SDP detecta que el MSISDN<sub>FA</sub> está definido en su base de datos, y responde con su MSISDN<sub>FA</sub> real asociado.

10 S7'': a) Si el MSISDN<sub>FA</sub> no está activo, el SMS-SCP informa al MSS de que no puede enviarse el SMS puesto que este IMSI<sub>FA</sub> ficticio no está activo.

15 b) Si el MSISDN<sub>FA</sub> se encuentra, el SMS-SCP actualiza el emisor sustituyendo MSISDN<sub>FA</sub> por MSISDN<sub>FA</sub> y reenvía la solicitud al SMSC 6 real. A partir de este momento, el protocolo prosigue como un SMS estándar originado en móvil, y el SMS-SCT 7 actuará solo como un servidor intermediario de los mensajes intercambiados entre el SMSC 6 y el MSS 2. El SMS alcanza finalmente la estación móvil 1b.

#### 20 SMS terminado en móvil (IN)

La figura 4 muestra las etapas de un SMS terminado en móvil de acuerdo con la solución IN, donde el SMSC está en una PLMN visitada.

25 S1'': El SMSC 6 envía un mensaje de [Enviar Información de Encaminamiento para Mensaje Corto] utilizando el MSISDN<sub>FB</sub>. Este número MSISDN se utiliza para encaminar este mensaje a un nodo STP 8 (nodo de transferencia de señal) en la red del abonado de destino 1b<sub>r</sub>.

30 S2'': El STP 8 contacta con un nodo externo, SDP 5, para traducir el MSISDN<sub>FB</sub> a un MSISDN<sub>FB</sub>.

S3'': El SCP 8 recibe el MSISDN<sub>FB</sub> procedente del SDP 5.

S4'': Además el STP 8 utilizando tablas internas, busca el HLR<sub>Bf</sub> para transmitir el mensaje previo.

35 S5'': El HLR<sub>FB</sub> envía una respuesta [Enviar Información de Encaminamiento para Mensaje Corto] al SMSC 6 incluyendo el IMSI<sub>FB</sub> y el número de red del MSS, MSS<sub>FB</sub>, donde está localizada la estación móvil número 1b<sub>r</sub>.

40 S6'': El SMSC 6 envía un mensaje [Mensaje Corto de Reenvío MT] al MSS donde está localizada la estación móvil 1b<sub>r</sub>, utilizando el MSS<sub>FB</sub> e IMSI<sub>FB</sub>.

S7'': El SMS se distribuye.

45 S8'': El SMSC 6 recibe un mensaje de respuesta [Mensaje Corto de Reenvío MT], con el estado distribución.

Si el mensaje no se ha distribuido, entonces el SMSC 6 envía un mensaje [INFORME DE ESTADO DE DISTRIBUCIÓN DE SM] al HLR<sub>Bf</sub> incluyendo el MSISDN<sub>FB</sub>, que es procesado por el STP 8 como el mensaje [Enviar Información de Encaminamiento para Mensaje Corto]. El HLR<sub>Bf</sub> informará al SMSC con un mensaje de alerta estándar, para intentar de nuevo la distribución del mensaje corto utilizando el procedimiento descrito (etapas S1'': hasta S8'').

#### Llamada originada en móvil (IMS)

55 Merece la pena describir con cierto detalle, para esta solución IMS, qué ocurre con el usuario cuando este contacta con el punto de venta y recibe una "tarjeta SIM de sustitución" que está vinculada a un MSISDN ficticio.

60 Se asume que el usuario es un usuario IMD, lo que significa que el registro de provisión en el HSS está enlazado a la identidad SIP pública del usuario. En el ejemplo la identidad es *sip:jendra@vodafone.com*, el estado del usuario antes de perder/olvidar su teléfono es Registrado, y el usuario tiene identidades telefónicas asociadas registradas (registro implícito), por ejemplo tel: +34610513503, que es el MSISDN real asociado al usuario.

A partir de aquí puede haber dos escenarios posibles:

65 - Escenario 1. El MSISDN ficticio tiene algunos números comunes y reconocibles.

La figura 5 muestra las etapas de las llamadas originadas en móvil, de acuerdo con este escenario 1.

Todos los MSISDN ficticios enlazados con tarjetas SIM de sustitución pueden empezar, por ejemplo, con el prefijo +34611xxxxxx. Esto simplifica las reglas de disparo en todos los S-CSCF que pueden tener una regla común, próxima a una regla por defecto o comodín, a aquellos números que reenvían la llamada a cualquier AS específico. El MNO personal en el PoS debe acceder a tal AS después de distribuir la SIM de sustitución, y enlaza el MSISDN ficticio al MSISDN real. La secuencia detallada de eventos se describe a continuación:

- 5 S1<sup>'''</sup>. La estación móvil 1a<sub>f</sub> es activada y comienza el mecanismo de conexión IMSI con el MSS (3G, también conocido como MSC en 2G). El IMSI<sub>fA</sub> ficticio (IMSI<sub>fA</sub>) se pasa al MSS.
- 10 S2<sup>'''</sup>. El MSS contacta con el HLR y después de algunas interacciones estándar entre la estación móvil 1a<sub>f</sub>, el MSS 2 y el HLR 3, el MSS 2 recibe el MSISDN<sub>fA</sub> asociado al IMSI<sub>fA</sub>. Este MSISDN ficticio pertenece a un rango de caracteres comodín +34611xxxxxx.
- 15 S3<sup>'''</sup>. Cuando la estación móvil 1a<sub>f</sub> establece una llamada, emite un mensaje ISUP IAM hacia el MSS con la siguiente información:
- número de abonado que llama: MSISDN<sub>fA</sub>
  - número llamado o de destino: MSISDN<sub>B</sub>.
- 20 S4<sup>'''</sup>. La inteligencia de red está en la red IMS, y por lo tanto el MSS 2 tiene que contactar con un MGCF 10 (función de control de pasarelas de los medios).
- 25 El MGCF 10 traduce el mensaje IAM a un mensaje SIP (INVITACIÓN) con el siguiente mapeo:
- número de abonado que llama → P-Afirmado-Id = tel: MSISDN<sub>fA</sub>
  - número de abonado llamado → Solicitado-URI = tel: MSISDN<sub>B</sub>.
- 30 S5<sup>'''</sup>. El MGCF transfiere el mensaje INVITACIÓN al S-CSCF responsable del usuario presente en la cabecera P-Afirmado-Id. En ese caso, este número ficticio no se ha registrado en IMS pero la regla que define cómo manejar tales números está presente en todos los S-CSCF que pertenecen al MNO, y a continuación el MGCF decide enviar el mensaje al S-CSCF más próximo.
- 35 S6<sup>'''</sup>. El S-CSCF contactado relaciona el P-Afirmado-Id con la correspondiente regla de disparo, y encuentra el AS responsable de manejar el mensaje. El S-CSCF reenvía la INVITACIÓN a tal AS.
- 40 S7<sup>'''</sup>. En tal AS, el MNO personal ha provisionado la siguiente regla de mapeo: tel: MSISDN<sub>fA</sub> → MSISDN<sub>fA</sub>. Utilizando esa regla, el AS responde con un mensaje Movido Permanentemente 301 con el MSISDN<sub>fA</sub> en la cabecera de contacto.
- S8<sup>'''</sup>. La respuesta alcanza el MGCF 10, que procede en consecuencia.
- 45 S9<sup>'''</sup>. El MGCF 10 encuentra el S-CSCF correcto donde se registró el MSISDN real. Tal S-CSCF procede como una pata de llamada SIP normal (etapas S10<sup>'''</sup> - S15<sup>'''</sup>).

- Escenario 2: el MSISDN ficticio es un número asignado dinámicamente. No puede asumirse números reconocibles.

50 El MNO personal en el PoS accede al HSS para la distribución de la SIM de sustitución, y añade el MSISDN ficticio al registro de provisionamiento del usuario IMS. La regla de disparo asociada con tal registro condicional debe apuntar a un AS donde el MNO personal debe además proporcionar el mapeo entre el MSISDN ficticio y el real. Se describe la secuencia detallada de eventos:

- 55 - La estación móvil debe ser además un cliente SIP. El cliente SIP debe registrar el MSISDN ficticio. Se asigna un S-CSCF a este registro grabado.
- El resto de la secuencia es igual que en el escenario previo.
- 60
- 65

## REIVINDICACIONES

1. Método para sustitución de tarjeta SIM, dirigido a obtener la funcionalidad de una primera tarjeta SIM que almacena un número IMSI real asociado a un MSISDN real ( $MSISDN_{rA}$ ,  $MSISDN_{rB}$ ), el método comprendiendo:

- proporcionar a un usuario una tarjeta SIM de sustitución, que almacena un número IMSI ficticio ( $IMSI_{fA}$ ,  $IMSI_{fB}$ );
- asociar el número IMSI ficticio ( $IMSI_{fA}$ ,  $IMSI_{fB}$ ) con un MSISDN ficticio ( $MSISDN_{fA}$ ,  $MSISDN_{fB}$ );
- establecer el reenvío incondicional de llamadas para todas la llamada dirigidas al MSISDN real ( $MSISDN_{rB}$ ), al MSISDN ficticio ( $MSISDN_{fB}$ );

**caracterizado** porque comprende además:

- para cada llamada originada en una estación móvil que llama ( $1a_f$ ) utilizando una tarjeta SIM de sustitución, reemplazar el número del abonado que llama ( $MSISDN_{fA}$ ) con el MSISDN real ( $MSISDN_{rA}$ ).

2. Método acorde con la reivindicación 1, en el que el establecimiento del reenvío incondicional de llamadas, para todas las llamadas entrantes dirigidas al MSISDN real ( $MSISDN_{rB}$ ), al MSISDN ficticio ( $MSISDN_{fB}$ ), se establece desde un servidor que ha autenticado previamente al usuario de la tarjeta SIM de sustitución, enviando un comando OTA a la primera tarjeta SIM para forzar el reenvío de llamadas.

3. Método acorde con cualquiera de las reivindicaciones previas, en el que este comprende además:

- un servicio IN para llamadas originadas desde el teléfono móvil, asociado al MSISDN ficticio ( $MSISDN_{fA}$ ), para determinar su MSISDN real asociado ( $MSISDN_{rA}$ );

y en el que la sustitución del número de abonado que llama ( $MSISDN_{fA}$ ), para cada llamada originada en una estación móvil que llama ( $1a_f$ ) utilizando una tarjeta SIM de sustitución, con el MSISDN real ( $MSISDN_{rA}$ ), se lleva a cabo verificando si el MSISDN ficticio ( $MSISDN_{fA}$ ) de la mencionada estación móvil que llama ( $1a_f$ ) tiene un servicio IN para llamadas originadas en el teléfono móvil, y en ese caso utilizar el mencionado servicio IN originado en móvil, para:

- obtener (S6) el MSISDN real ( $MSISDN_{rA}$ );
- reemplazar (S7) el número de abonado que llama ( $MSISDN_{fA}$ ) con el MSISDN real ( $MSISDN_{rA}$ ).

4. Método acorde con cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en el que este comprende además:

- definir en todas las S-CSCF (11) una regla de disparo para determinar el AS (12) asociado al MSISDN ficticio ( $MSISDN_{fA}$ );
- determinar en el mencionado AS (12), el MSISDN real ( $MSISDN_{rA}$ ) asociado al MSISDN ficticio ( $MSISDN_{fA}$ );

y en el que el reemplazamiento del número de abonado que llama ( $MSISDN_{fA}$ ) con el MSISDN real ( $MSISDN_{rA}$ ), para cada llamada originada desde una estación móvil que llama ( $1a_f$ ) utilizando una tarjeta SIM de sustitución, se lleva a cabo mediante:

- obtener (S3''') desde la estación móvil ( $1a_f$ ), un mensaje ISUP IAM con el número de abonado que llama ( $MSISDN_{fA}$ ) y el número de destino ( $MSISDN_B$ );
- convertir el mensaje IAM en un mensaje SIP;
- enviar (S5''') el mencionado mensaje SIP a un S-CSCF (11);
- obtener, por medio de la regla de disparo definida, el AS (12) asociado con el número de abonado que llama ( $MSISDN_{fA}$ );
- obtener (S7''') el MSISDN real ( $MSISDN_{rA}$ ) asociado con el MSISDN ficticio ( $MSISDN_{fA}$ );
- reemplazar (S9''') el número de abonado que llama ( $MSISDN_{fA}$ ), con el MSISDN real ( $MSISDN_{rA}$ ).

5. Método acorde con cualquiera de las reivindicaciones previas, que comprende además deshabilitar la primera tarjeta SIM.

6. Método acorde con cualquiera de las reivindicaciones previas, en el que el método comprende además:

- para cada SMS originado en una estación móvil ( $1a_f$ ) que utiliza una tarjeta SIM de sustitución, reemplazar el número emisor ( $MSISDN_{fA}$ ) con el MSISDN real ( $MSISDN_{rA}$ ).

5

7. Método acorde con la reivindicación previa, en el que este comprende además:

- definir un servicio de valor añadido SMS asociado al MSISDN ficticio ( $5MSISDN_{fA}$ ), para determinar su MSISDN real asociado ( $MSISDN_{rA}$ );

10

y en el que para cada SMS originado en una estación móvil ( $1a_f$ ) utilizando una tarjeta SIM de sustitución, la sustitución del número emisor ( $MSISDN_{fA}$ ) con el MSISDN ( $MSISDN_{fA}$ ) se lleva a cabo verificando si el MSISDN ficticio ( $MSISDN_{fA}$ ) de la mencionada estación móvil ( $1a_f$ ) tiene un servicio de valor añadido SMS, y en tal caso utilizar el mencionado servicio de valor añadido SMS para:

15

- obtener ( $S6''$ ) el MSISDN real ( $MSISDN_{rA}$ );
- reemplazar ( $S7''$ ) el número emisor ( $MSISDN_{fA}$ ) con el MSISDN real ( $MSISDN_{rA}$ ).

20

8. Método acorde con cualquiera de las reivindicaciones previas, en el que este comprende además, para cada SMS dirigido al MSISDN real ( $MSISDN_{rB}$ ), reemplazar el número de destino ( $MSISDN_{rB}$ ) con el MSISDN ficticio ( $MSISDN_{fB}$ ).

25

9. Método acorde con la reivindicación previa, en el que este comprende además:

- definir un servicio de valor añadido SMS asociado al MSISDN real ( $MSISDN_{rB}$ ), para determinar su MSISDN ficticio asociado ( $MSISDN_{fB}$ );

30

y en el que para cada SMS dirigido al MSISDN real ( $MSISDN_{rB}$ ), la sustitución del número de destino ( $MSISDN_{rB}$ ) con el MSISDN ficticio ( $MSISDN_{fB}$ ) se lleva a cabo verificando si el MSISDN real ( $MSISDN_{rB}$ ) tiene un servicio de valor añadido SMS, y en tal caso utilizar el mencionado servicio SMS para:

35

- obtener ( $S3'''$ ) el MSISDN ficticio ( $MSISDN_{fB}$ );
- sustituir el número de destino ( $MSISDN_{rB}$ ) con el MSISDN ficticio ( $MSISDN_{fB}$ ).

40

45

50

55

60

65

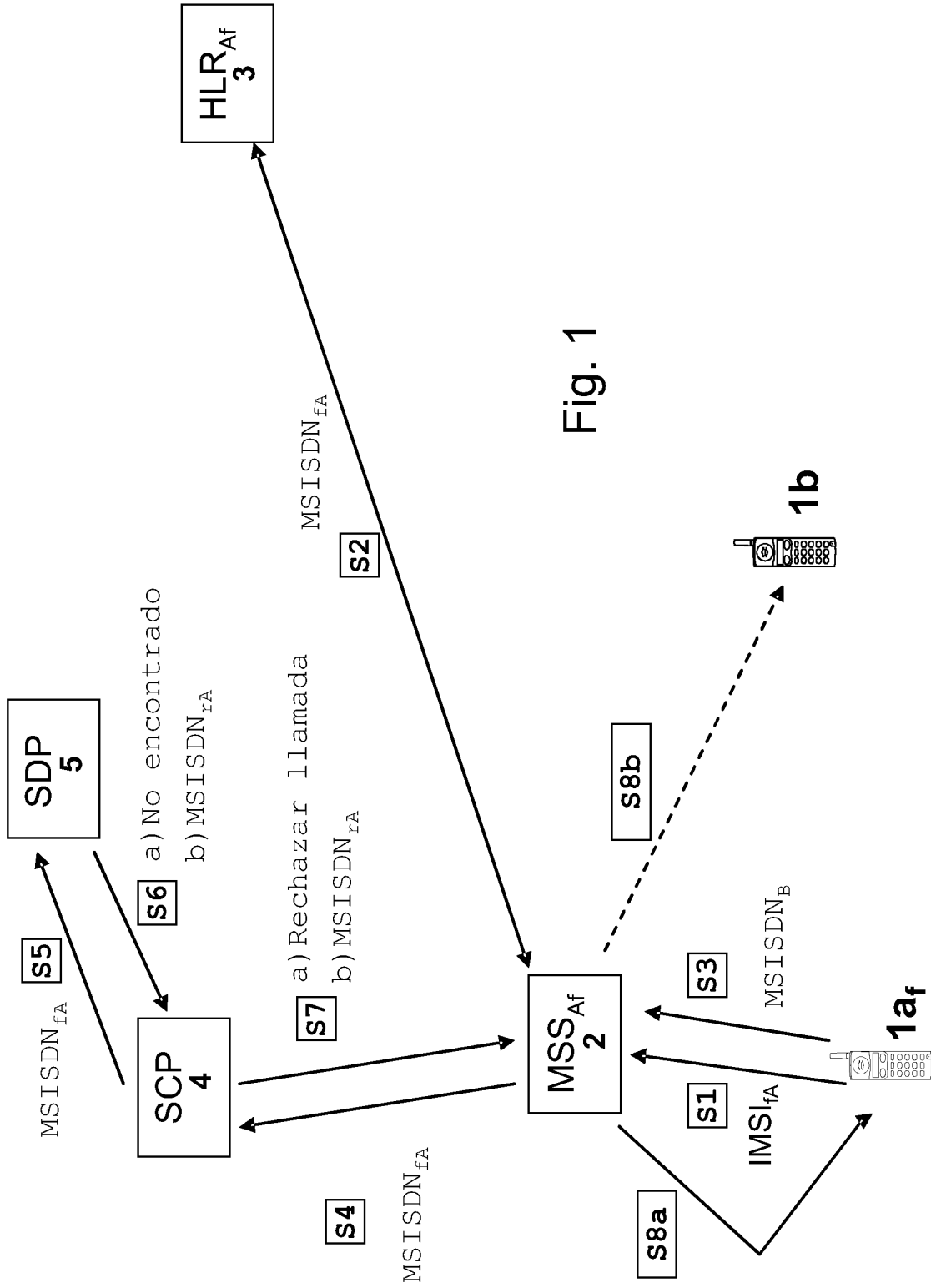


Fig. 1

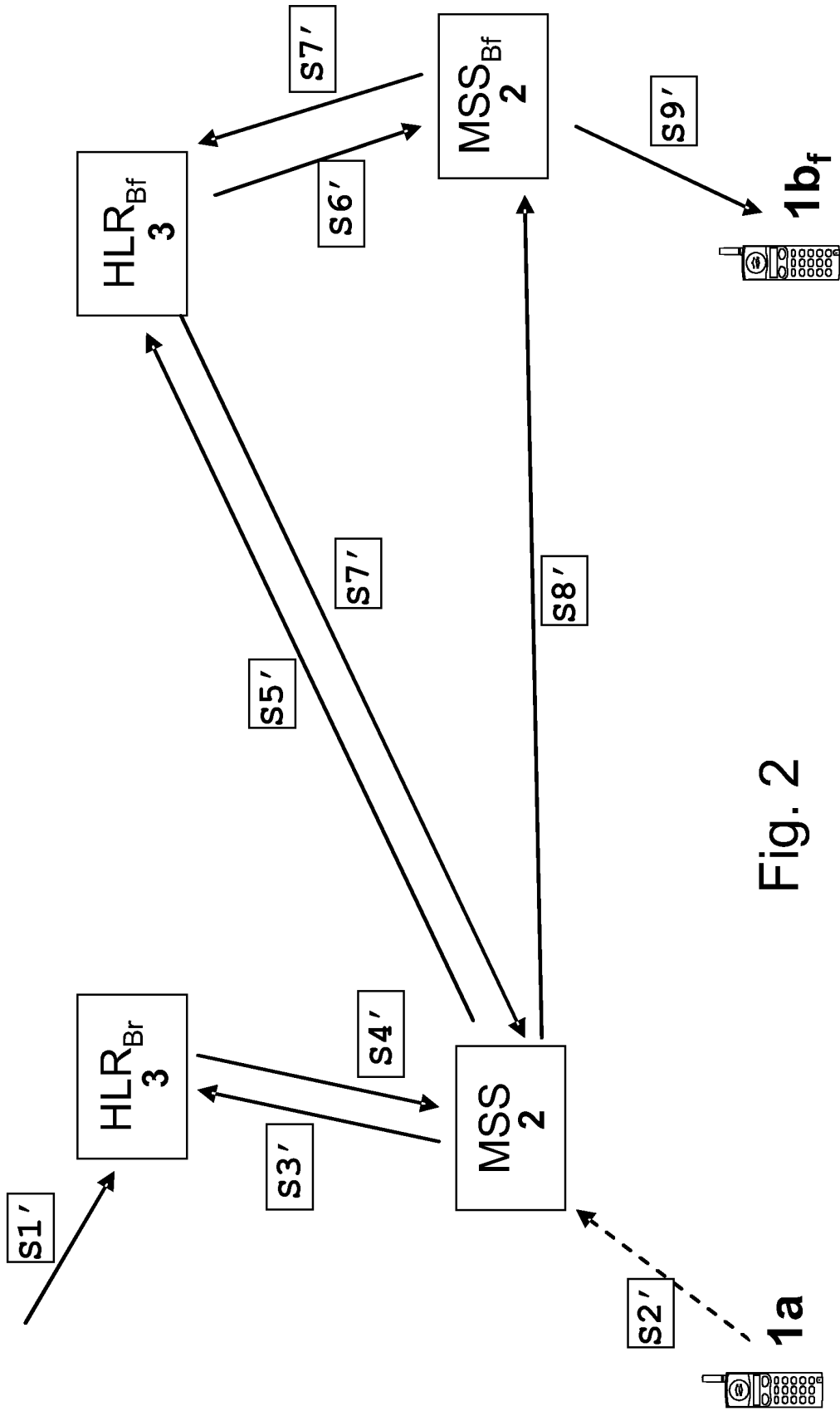


Fig. 2

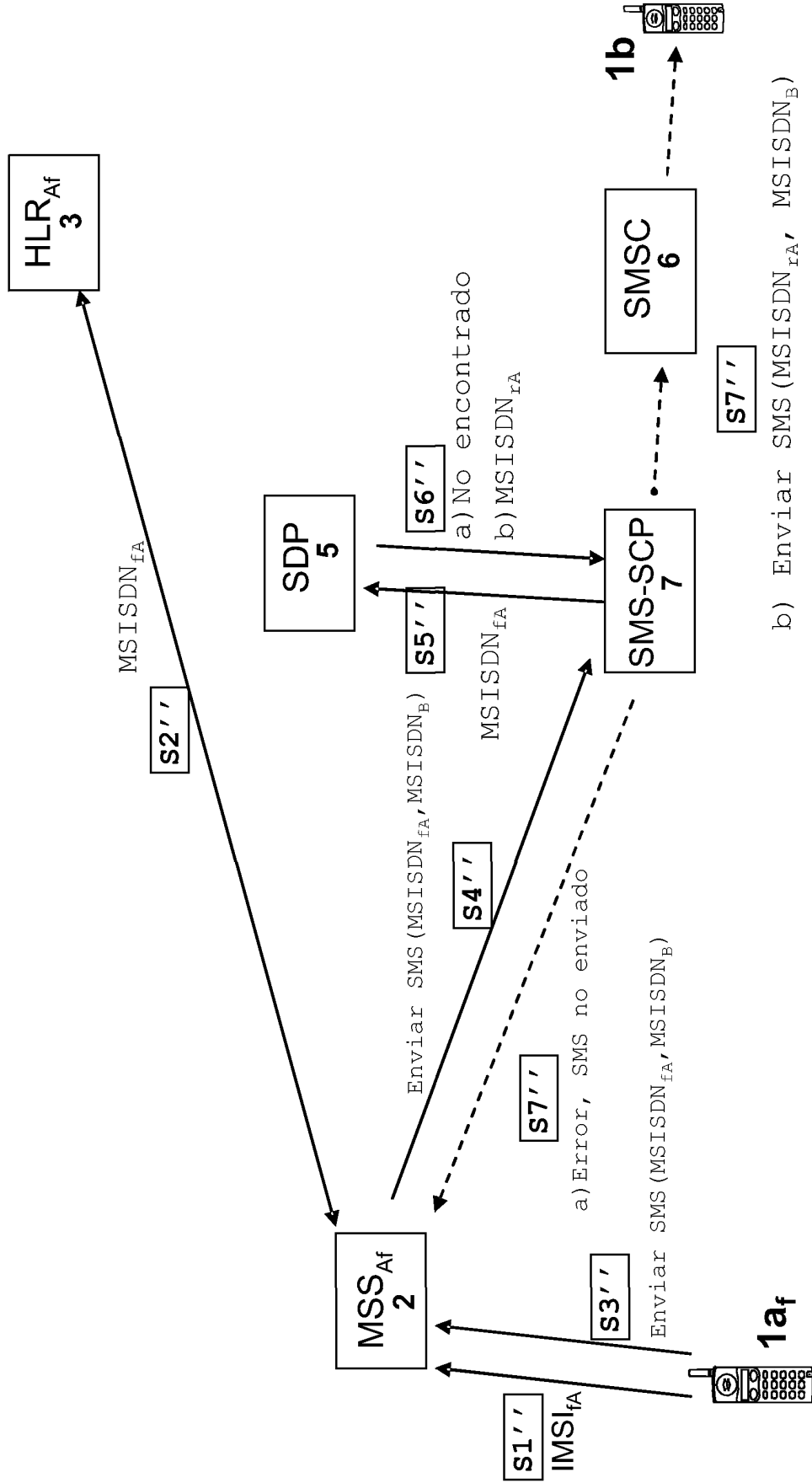


Fig. 3

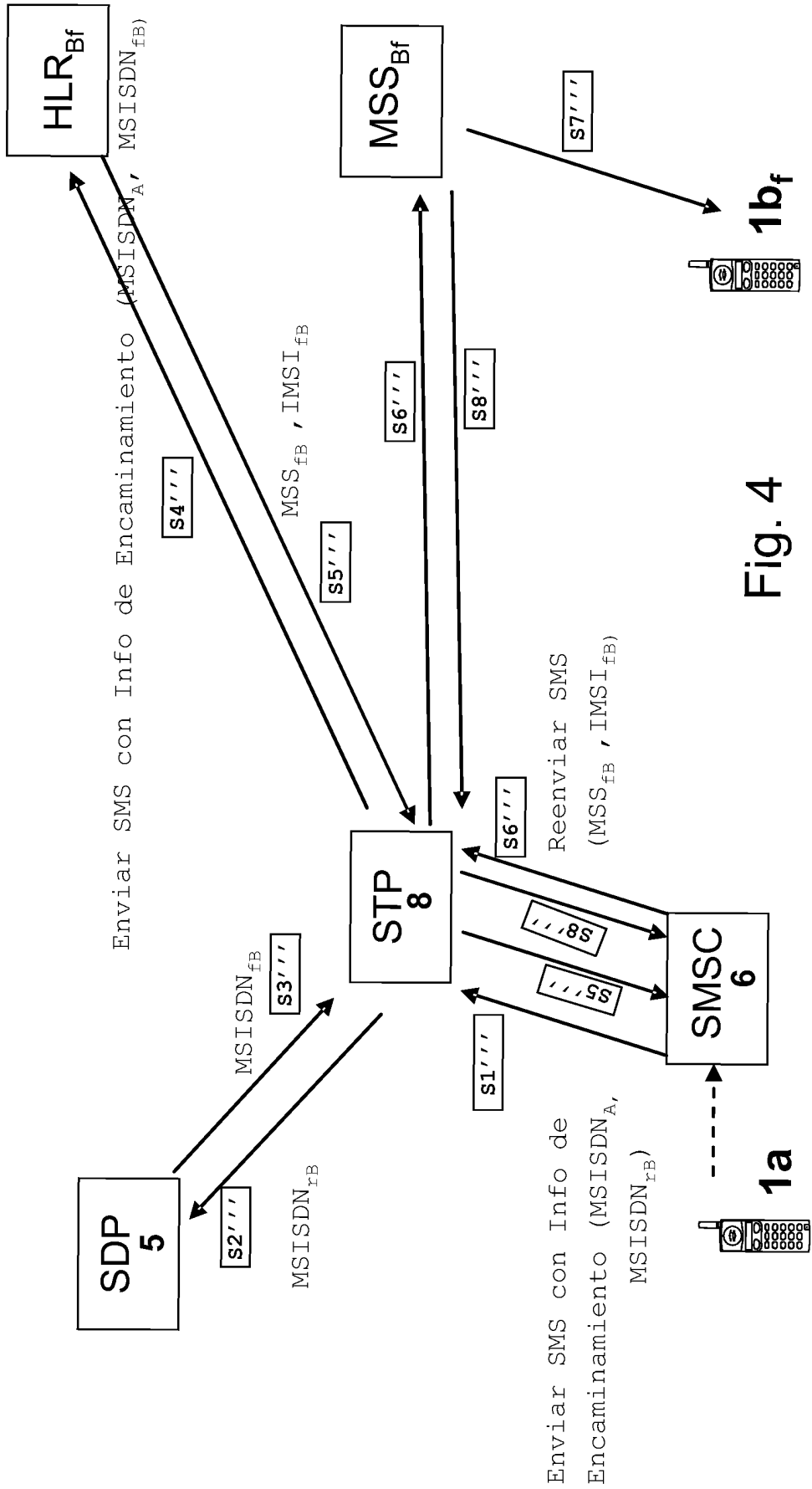


Fig. 4

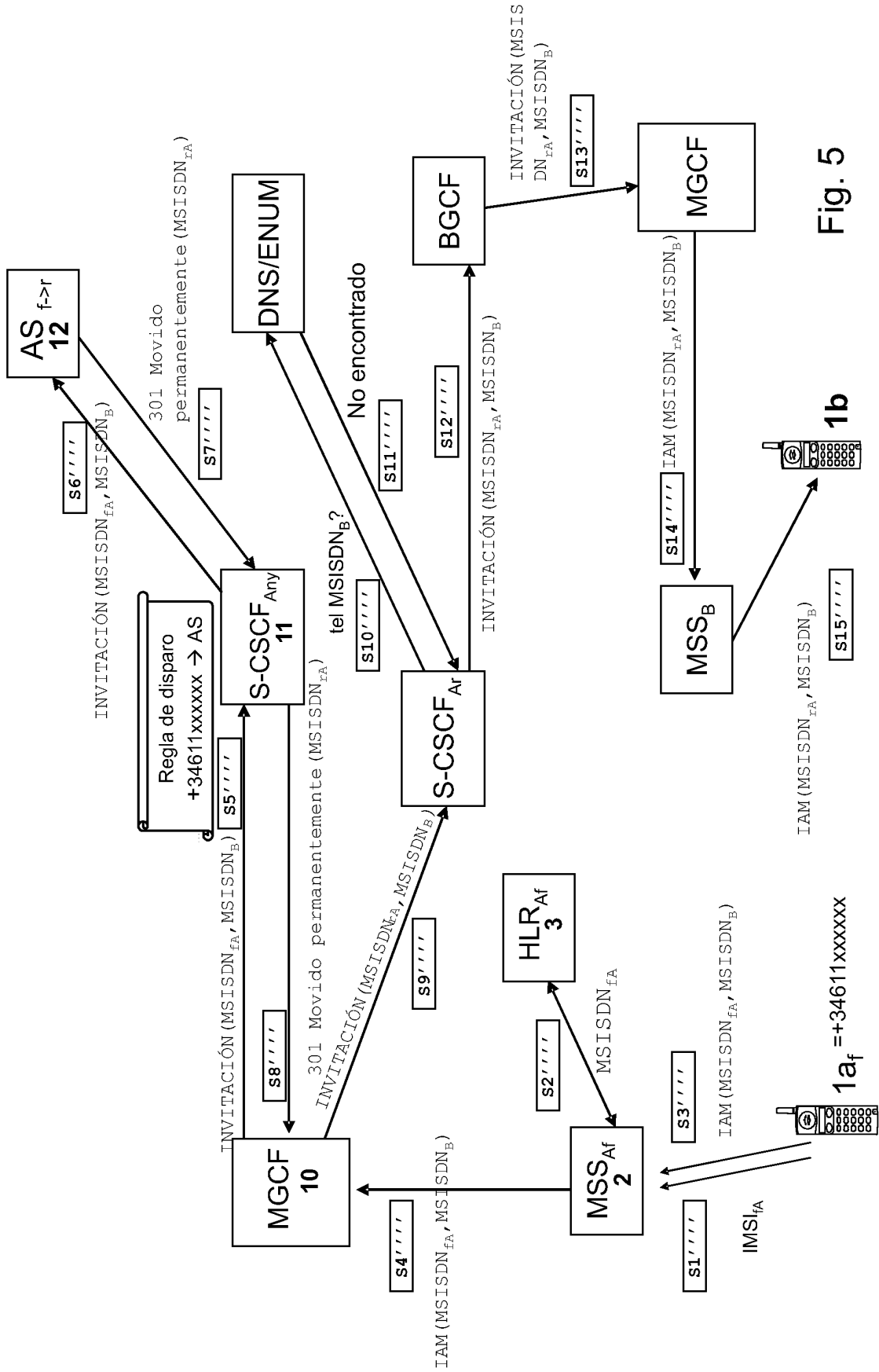


Fig. 5



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200930379

②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.06.2009

③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **H04W8/26** (2009.01)  
**H04W8/28** (2009.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2007089821 A2 (ROAMWARE INC et al.) 09.08.2007, resumen; figuras 3-6; página 1, línea 17 – página 2, línea 10; página 4, líneas 10-18; página 5, líneas 18-34; página 7, líneas 10-14; página 9, línea 33 – página 12, línea 34.	1-3,5-9
A		4
A	WO 9219078 A1 (COMVIK GSM AB) 29.10.1992, página 5, línea 3 – página 6, línea 4; página 7, línea 14 – página 8, línea 16; figuras 2,4,5.	1-9
A	US 2005025300 A1 (LAGADEC ROGER et al.) 03.02.2005, Resumen.	1
A	HEIKKI KAARANEN, "UMTS NETWORKS, Architecture, Mobility and Services"; Ed. John Wiley and Sons Ltd. Página 187.	4

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
20.05.2011

Examinador  
B. Pérez García

Página  
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H04W, H04L, H04Q

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, INSPEC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 20.05.2011

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 2,4,5	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1,3,6-9	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 4	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 2,5	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2007089821 A2 (ROAMWARE INC et al.)	09.08.2007
D02	WO 9219078 A1 (COMVIK GSM AB)	29.10.1992
D03	US 2005025300 A1 (LAGADEC ROGER et al.)	03.02.2005
D04	HEIKKI KAARANEN, "UMTS NETWORKS, Architecture, Mobility and Services"; Ed. John Wiley and Sons Ltd. Página 187.	2005

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

Se considera D01 el documento del estado de la técnica anterior más próximo al objeto de la invención.

Siguiendo la redacción de la reivindicación 1, el documento D01 describe un método para sustitución de tarjeta SIM, dirigido a obtener la funcionalidad de una primera tarjeta SIM (card in original network) que almacena un número IMSI real (original IMSI) asociado a un MSISDN real (original MSISDN) y que comprende:

- proporcionar a un usuario una tarjeta SIM de sustitución (new SIM), que almacena un número IMSI ficticio (first IMSI);
- asociar el número IMSI ficticio (first IMSI) con un MSISDN ficticio (first MSISDN) -ver página 5, líneas 18-32;
- establecer el reenvío incondicional de llamadas al MSISDN ficticio (first MSISDN), para todas las llamadas dirigidas al MSISDN real (original MSISDN); -página 10, líneas 12-14.
- tal que para cada llamada originada en una estación móvil que llama (abonado B) utilizando una tarjeta SIM de sustitución, reemplazar el número del abonado que llama (first MSISDN) con el MSISDN real (original MSISDN); -página 12, líneas 3-12.

Como puede apreciarse, todos los pasos del método descrito en la primera reivindicación están divulgados en D01 y por tanto se considera que dicha reivindicación no cumple el requisito de novedad, según el Art. 6 de la LEP.

La segunda reivindicación detalla que el reenvío de llamadas se establece desde un servidor, que ha autenticado previamente al usuario de la tarjeta SIM de sustitución, enviando un comando OTA a la primera tarjeta SIM para forzar el reenvío de llamadas.

Los comandos OTA (over-the-air) se emplean habitualmente para distribuir actualizaciones de software a teléfonos móviles. OTA, a través de SMS, optimiza las actualizaciones de datos de configuración en las tarjetas SIM y permite el control remoto de teléfonos móviles para la activación de abonados y de servicios, personalización y programación de un nuevo servicio para los operadores de telefonía móvil, etc.

Es decir, la segunda reivindicación define una forma de llevar a cabo el objeto de la invención, mediante un procedimiento ampliamente utilizado en el estado de la técnica (OTA) y que constituye una decisión específica de implementación. Se trata de una alternativa de diseño que no contribuye al resultado técnico de la invención y por tanto, la reivindicación 2 no presenta actividad inventiva, según el Art. 8 de la Ley 11/1986.

La tercera reivindicación establece que el método de las reivindicaciones anteriores se emplee en una red inteligente, que determine el MSISDN real para las llamadas originadas en el móvil con un MSISDN ficticio y modifique éste con el MSISDN real.

La red empleada en D01 es una red inteligente (IN) que permite servicios añadidos como el envío de mensajes SMS u otros. El procedimiento descrito en esta reivindicación 3 está detallado en la figura 5 de D01 (ver página 11, línea 27-página 12, línea 14). Carece de novedad.

La reivindicación 4 especifica un método que añade algunos pasos al procedimiento de la reivindicación 1. En él, se definen reglas de disparo en una función de control de sesión de llamada servidora (S-CSCF) para así determinar el servidor de aplicaciones (AS), capaz de proporcionar el MSISDN real asociado al MSISDN ficticio.

Esta S-CSCF se encarga de gestionar el proceso de registro, tomar decisiones de enrutamiento, mantener sesiones y almacenar perfiles de servicio. (Ver documento D04). No obstante, los pasos descritos en esta reivindicación producen el efecto técnico de poder aplicar la reivindicación 1 a todos los servicios de la red IMS, lo cual no está anticipado por D01. Por tanto, esta reivindicación sí cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva.

La reivindicación 5 añade una etapa en la que se deshabilita la primera tarjeta SIM.

Dicha etapa constituye una opción de configuración que no contribuye al resultado técnico de la invención. Por tanto, se considera que no cumple el requisito de actividad inventiva.

Las reivindicaciones 6-7 y 8-9 definen un método como el descrito en las reivindicaciones anteriores pero para SMSs recibidos y enviados respectivamente mediante un teléfono con una SIM de sustitución. Estos procesos aparecen detallados en las figuras 6 y 4 de D01 (página 12, líneas 16-34 y página 10, línea 30-página 11, línea 25). Estas reivindicaciones no tienen novedad.

En resumen, la solicitud presentada carece de novedad para las reivindicaciones 1, 3, 6-9 y de actividad inventiva para las reivindicaciones 2 y 5, según los Arts. 6 y 8 de la Ley Española de Patentes.