

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 745**

51 Int. Cl.:

H04W 8/04 (2009.01)

H04W 24/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.03.2012 PCT/EP2012/055648**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.02.2013 WO13020720**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2012 E 12710969 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019 EP 2742708**

54 Título: **Recuperación tras un fallo de HSS para acceso no de 3GPP**

30 Prioridad:

10.08.2011 WO PCT/CN2011/001320

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

22.07.2020

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)
(100.0%)
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**CHEN, PING;
DE-GREGORIO-RODRIGUEZ, JESUS-ANGEL y
RUIZ BALMASEDA, CRISTINA**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 774 745 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

Recuperación tras un fallo de HSS para acceso no de 3GPP

Campo técnico

5 La presente invención se refiere, en general, a accesos no de 3GPP a una red central de paquetes evolucionada (EPC – Evolved Packet Core, en inglés). Más particularmente, la presente invención se refiere a métodos para recuperar datos defectuosos relativos al abonado almacenados en un servidor de abonados locales (HSS - Home Subscriber Server, en inglés) en escenarios de acceso no de 3GPP. La presente invención también se refiere a un aparato adaptado para el mismo propósito.

Antecedentes

10 En la actualidad, el HSS soporta tanto acceso de LTE (E-UTRAN) como acceso no de 3GPP, de acuerdo con las especificaciones del sistema de paquetes evolucionado (EPS – Evolved Packet System, en inglés) de 3GPP, que proporciona mecanismos para la suscripción, autenticación y gestión de la movilidad.

15 De acuerdo con el documento TS 23.402 de 3GPP, capítulo 12, “Interactions between HSS and AAA server”, un AAA de 3GPP puede ser utilizado en escenarios de acceso no de 3GPP, para autenticar y autorizar a un UE que se conecte desde una red de acceso no de 3GPP (por ejemplo, la CDMA2000) a una red EPC a través de la interfaz SWx hacia el HSS. A este respecto, el capítulo 8 del documento TS 29.273 de 3GPP “SWx description” describe la interfaz SWx.

20 La Figura 1 muestra una arquitectura de no itinerancia dentro del EPS para accesos no de 3GPP. Tal como se muestra en la Figura 1, un HSS 110 está conectado a un servidor de AAA de 3GPP 120 a través de una interfaz SWx. Por otro lado, esos accesos desde redes no de 3GPP, tal como un acceso de IP, no de 3GPP, fiable, 150b, y un acceso de IP, no de 3GPP, no fiable, 150c del UE 150a son enrutados al servidor de AAA de 3GPP 120 a través de una serie de interfaces, por ejemplo, S6b, SWm, SWa y STa.

25 Convencionalmente a través de la interfaz SWx, un AAA de 3GPP recupera información de seguridad y autorización almacenada en el HSS. El HSS realiza un seguimiento de la identidad del AAA que actualmente atiende a un usuario en la red de acceso no de 3GPP. La SWx también se utiliza para actualizar el HSS con una PDN: la información de la identidad de la GW para facilitar el traspaso (HO – HandOver, en inglés) entre accesos de 3GPP y no de 3GPP.

30 Cuando un HSS sufre un reinicio o recarga de datos después de un fallo, este HSS puede perder datos dinámicos tales como información del registro de AAA de 3GPP para una serie de usuarios, o cualquier identidad de la GW de la PDN utilizada como anclaje de movilidad para sesiones de usuario en accesos de 3GPP y no de 3GPP.

35 En esta situación, el HSS no tiene información válida para identificar abonados y servidores AAA de 3GPP que atienden a los abonados, y esto puede causar graves consecuencias. Una primera consecuencia puede ser que el HSS no puede actualizar los contextos de usuario almacenados en el servidor de AAA de 3GPP o eliminar a un registro a usuarios debido a razones administrativas. Una segunda consecuencia puede ser el rechazo por parte de dicho HSS de la recuperación del perfil del abonado, las actualizaciones de la identidad de la GW de PDN y/o la eliminación de un registro iniciada desde un servidor de AAA de 3GPP, especialmente, cuando no hay información, o la información es obsoleta, almacenada en dicho HSS. Una tercera consecuencia puede ser que la autenticación de un UE se permitiría si no se almacena información vinculante, mientras que puede haber otro servidor de AAA de 3GPP que ya está atendiendo al usuario. Una cuarta consecuencia puede ser que puede haber múltiples servidores AAA de 3GPP que atienden a un mismo usuario, y esto empeora la situación.

No obstante, en el escenario de acceso no de 3GPP, no existe un procedimiento de recuperación tras un fallo entre un servidor de AAA de 3GPP y un HSS cuando ocurre un fallo de HSS, y esto causará problemas para el AAA de 3GPP durante la conexión, desconexión o traspaso del UE.

45 El documento WO 2009/135924 describe un método para sincronizar datos de abonado entre un MSC/VLR y un HLR en un sistema GSM, cuando el HLR se está recuperando de un fallo. El HLR envía un mensaje de solicitud de reinicio de MAP a los MSC/VLR, donde el mensaje de señalización de reinicio de MAP identifica el HLR para todos los abonados afectados. El MSC/VLR marca todos los registros afectados para ser verificados con el HLR. Marcar los registros obliga al MSC/VLR a realizar un servicio de Actualizar ubicación de MAP para actualizar el HLR en el siguiente contacto de radio autenticado con cada estación móvil (MS – Mobile Station, en inglés) afectada.

50 Compendio de la invención

A la luz de lo anterior, uno de los objetos de la presente invención es proporcionar una solución para la recuperación del HSS tras un fallo, que pueda ser implementada convenientemente en escenarios de acceso no de 3GPP.

De acuerdo con un aspecto de la invención, un método para restaurar datos defectuosos relativos al abonado en una red del sistema de paquetes evolucionado (EPS) que incluye un servidor de abonados locales (HSS) y un

servidor de AAA de 3GPP, se caracteriza por comprender los pasos realizados en el servidor de AAA de 3GPP, tal como se definen en la reivindicación independiente 1.

Las realizaciones preferentes están definidas en las reivindicaciones 2 a 5.

5 De acuerdo con otro aspecto de la invención, un aparato para la Autenticación y Autorización de Acceso (AAA – Access Authentication Authorization, en inglés) en una red del sistema de paquetes evolucionado (EPS), se caracteriza por comprender todas las características de la reivindicación 6 independiente.

10 De acuerdo con otro aspecto de la invención, para restaurar datos defectuosos relativos al abonado en una red del sistema de paquetes evolucionado (EPS) que incluye un servidor de abonados locales (HSS) y un servidor de AAA de 3GPP, se caracteriza por comprender los pasos realizados en el HSS, tal como se definen en la reivindicación independiente 7.

Las realizaciones preferentes están definidas a las reivindicaciones 8 a 11.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, un servidor de abonados locales (HSS) en una red del sistema de paquetes evolucionado (EPS), se caracteriza por comprender las características de la reivindicación 12 independiente.

15 De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un método de recuperación tras un fallo entre un servidor de AAA de 3GPP y un servidor de abonados locales (HSS) en una red del sistema de paquetes evolucionado (EPS), estando caracterizado el método por comprender los pasos de la reivindicación independiente 13.

Realizaciones adicionales están definidas en las reivindicaciones 14 a 17.

20 De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un servidor de abonados locales (HSS) que contiene datos de abonado para abonados de una red del sistema de paquetes evolucionado (EPS), comprendiendo el HSS las características de la reivindicación independiente 18.

25 De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un aparato para autenticación y autorización de acceso (AAA) en una red del sistema de paquetes evolucionado (EPS), comprendiendo el aparato las características de la reivindicación independiente 19.

Breve descripción de los dibujos

Los objetos, características y ventajas anteriores y otros de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción más particular de realizaciones preferentes, tal como se ilustra en los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 muestra una arquitectura no de itinerancia en el EPS para accesos no de 3GPP;

30 la Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra los pasos del método para la recuperación tras un fallo, llevados a cabo en un servidor de AAA de 3GPP de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención;

la Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra los pasos del método para la recuperación tras un fallo, llevados a cabo en un HSS de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención;

35 la Figura 4 muestra un flujo de mensajes esquemático para el procedimiento de recuperación del HSS tras un fallo, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención;

la Figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra una realización de un aparato para autenticación y autorización de acceso (AAA) en una red del sistema de paquetes evolucionado (EPS) de acuerdo con la presente invención;

la Figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra una realización de un HSS en una red del sistema de paquetes evolucionado (EPS) de acuerdo con la presente invención.

40 Descripción detallada

Si bien la invención cubre diversas modificaciones y construcciones alternativas, las realizaciones de la invención se muestran en los dibujos y se describirán a continuación en detalle. No obstante, se debe comprender que la descripción y los dibujos específicos no pretenden limitar la invención a las formas específicas dadas a conocer. Por el contrario, se pretende que el alcance de la invención reivindicada incluya todas las modificaciones y construcciones alternativas de la misma que se encuentren dentro del alcance de la invención tal como se expresa en las reivindicaciones adjuntas.

45 A menos que esté definido de otro modo en el contexto de la presente descripción, todos los términos técnicos y científicos utilizados en el presente documento tienen el mismo significado que comúnmente comprende un experto en la técnica a la que esta invención pertenece.

Con fines ilustrativos, las siguientes realizaciones se describen en el contexto de la arquitectura anterior tal como se muestra en la Figura 1. No obstante, un experto en la técnica reconocería que la presente invención es aplicable a cualquier otra arquitectura,

5 De acuerdo con una realización de la presente invención, se proporciona un procedimiento de recuperación tras un fallo entre el AAA de 3GPP y el HSS en caso de que se ocurra un fallo de HSS, de modo que, cuando el HSS detecta un AAA de 3GPP y el registro de UE se ha perdido, envía una indicación al AAA de 3GPP. Tras la recepción de la indicación del HSS, el AAA de 3GPP marca todos los registros de abonado afectados como “indicación de pendiente de restauración” y, de este modo, en la siguiente señalización de control del abonado, el AAA de 3GPP puede activar el procedimiento de restauración hacia el HSS, por ejemplo, el procedimiento de registro para restaurar los datos de registro en el HSS.

La Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra los pasos del método para la recuperación tras un fallo llevado a cabo en un servidor de AAA de 3GPP de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

15 Con referencia a la Figura 2, en el paso S210, el servidor de AAA de 3GPP 120 tal como se muestra en la Figura 1 recibe un indicador del HSS 110 a través de la interfaz SWx. El indicador identifica a uno o más abonados que tienen los datos defectuosos relativos al abonado que necesitan ser restaurados. Preferentemente, el indicador está representado en forma de una orden de SWx de solicitud de perfil de inserción (PPR) especificada en el documento TS 29.273 de 3GPP. Para adaptarse a la indicación de un fallo de HSS, se realizan algunas modificaciones a la orden de PPR. Un ejemplo de orden de PPR modificada se proporciona en la Tabla I. Con fines ilustrativos, esta tabla solo muestra los elementos de información relevantes para el informe.

20 Tabla I: Solicitud de actualización de perfil de usuario (PPR – User Profile Update Request, en inglés)

Nombre del elemento de información	Asignación a diámetro de AVP	Cat.	Descripción
Lista de IMSI o Id del usuario	Nombre del usuario	M	Este elemento de información contendrá la IMSI del usuario, formateada de acuerdo con el documento TS 23.003 de 3GPP [14], apartado 2.2. Para indicar que se producen datos defectuosos en el HSS, este IE contendrá “*” indicando todos los usuarios afectados, o los dígitos iniciales de una IMSI (es decir, MCC, MNC), e identificará el conjunto de abonados cuyas IMSI empiezan con la Id del usuario si el fallo que ocurre está limitado a los abonados identificados mediante una o más Id de usuario.
Perfil del usuario	Datos del usuario no de 3GPP	M	Para el procedimiento de restauración, el contenido de este AVP puede estar vacío
Características soportadas	Características soportadas	O	Si existe, este elemento de información contendrá la lista de características soportadas por el hospedador original. “Procedimiento de restauración de HSS” es una nueva característica opcional a incluir en la Lista de características para la SWx.

25 Tal como se muestra en Tabla I, en el caso normal, el elemento de información “IMSI o Lista de Id de usuario” estará formateado de acuerdo con el documento TS 23.003 de 3GPP, y si está previsto para indicar los datos defectuosos relativos al abonado en el HSS, contendrá un símbolo “*” para indicar que los datos defectuosos relativos al abonado ocurren para todos los abonados, y los dígitos iniciales de una IMSI para indicar que los datos defectuosos relativos al abonado ocurren para un conjunto de abonados cuyas IMSI comienzan con los dígitos iniciales. En cuanto al elemento de información “Perfil de usuario”, a la vez que indica los datos defectuosos relativos al abonado, el contenido de este AVP puede estar vacío. El elemento de información “Función soportada” contiene la lista de características soportadas por el hospedador original. Para adaptarse a la presente invención, la característica de indicación está incluida en la Lista de características para la SWx.

30 A continuación, en el paso 220, el servidor de AAA de 3GPP 120 marca los abonados identificados en la orden de PPR como aquellos en un estado pendiente de restauración, por ejemplo, marcando todos los registros correspondientes a los abonados identificados con una “indicación de pendiente de restauración”. Se debe observar que, si la orden de PPR recibida no está prevista para indicar los datos defectuosos que se producen en el HSS, por ejemplo, la orden de PPR está formateada de acuerdo con el documento TS 23.003 de 3GPP [14], apartado 2.2, el servidor de AAA de 3GPP 120 procesará la orden en modo normal.

35 En el paso 230, el servidor de AAA de 3GPP 120 indica la finalización del marcado al HSS 110 a través de la interfaz SWx. Preferentemente, la indicación es llevada a cabo enviando al HSS 110 una orden de SWx de respuesta de perfil de inserción (PPA – Push-Profile-Answer, en inglés) especificada en el documento TS 29.273 de 3GPP. Asimismo, para adaptarse a la presente invención, se realizan algunas modificaciones a la orden de PPA. En la

Tabla II, se proporciona un ejemplo de orden de PPA modificada. Con fines ilustrativos, esta tabla solo muestra los elementos de información relevantes para la indicación.

Tabla II: Respuesta de actualización de perfil de usuario (PPA)

Nombre del elemento de información	Asignación a diámetro de AVP	Cat.	Descripción
Resultado	Código de resultado/Resultado experimental	M	Este IE contendrá el resultado de la operación. El AVP del código de resultado será utilizado para indicar éxitos/errores tal como se definen en el protocolo de base de diámetro. El AVP del resultado experimental será utilizado para errores de SWx. Este es un AVP agrupado que contendrá la Id del proveedor de 3GPP en el AVP de Id del proveedor, y el código del error en el AVP de código de resultado experimental.
Características soportadas	Características soportadas	O	Si existe, este elemento de información contendrá la lista de características soportadas por el hospedador original. "Procedimiento de restauración de HSS" es una nueva característica opcional a incluir en la Lista de características para SWx.

5 Tal como se muestra en la Tabla II, el elemento de información "Resultado" contiene el resultado de la operación de marcado. El AVP del código de resultado será utilizado para indicar éxitos/errores tal como se definen en el protocolo de base de diámetro. El AVP del resultado experimental será utilizado para errores de SWx. Este es un AVP agrupado que contendrá el ID del Proveedor de 3GPP, y el código del error en el AVP de código de resultado experimental. El elemento de información "Función soportada" contiene la lista de características soportadas por el hospedador original. Para adaptarse a la presente invención, la característica de indicación se incluye en la Lista de características para SWx.

10 A continuación, en el paso S240, mientras se produce una interacción con un acceso desde una red no 3GPP, el servidor de AAA de 3GPP 120 determina si el acceso corresponde a uno de los abonados identificados, y si es el caso, el procedimiento continúa en el paso S250, donde el servidor de AAA de 3GPP 120 inicia un procedimiento de restauración para restaurar los datos defectuosos para uno o todos los abonados identificados

15 Preferentemente, el procedimiento de Restauración es asignado a un par de órdenes, es decir, Solicitud/Respuesta de asignación de servidor (SAR/SAA – Server Assignment Request/Server Assignment Answer, en inglés), que están definidas en la aplicación de diámetro del punto de referencia de SWx especificado en el documento TS 29.273 de 3GPP. En particular, el servidor de AAA de 3GPP 120 inicia el procedimiento de restauración enviando un mensaje de registro en forma de una orden de SAR al HSS 110. Como respuesta, el HSS 110 realiza una operación de restauración para los datos defectuosos relativos al abonado en base a los datos relativos al abonado y a la información del registro de 3GPP en el mensaje de registro recibido, y devuelve una orden de SAA al servidor de AAA 120 de 3GPP. Para adaptarse a la presente invención, se realizan algunas modificaciones a estas órdenes. En las Tablas III y IV, respectivamente, se proporcionan ejemplos de órdenes de SAR y SAA modificadas. Con fines ilustrativos, estas tablas solo muestran los elementos de información relevantes.

25 Tabla III: Solicitud de registro de acceso (SAR) de IP no de 3GPP

Nombre del elemento de información	Asignación a diámetro de AVP	Cat.	Descripción
IMSI	Nombre del usuario	M	Este elemento de información contendrá la IMSI del usuario
Tipo de asignación de servidor	Tipo de asignación de servidor	M	Este IE contendrá el tipo de procedimiento que el servidor de AAA de 3GPP solicita en el HSS. En este caso, este IE contiene el valor de "RESTAURACIÓN", el HSS llevará a cabo un procedimiento de restauración para el abonado y el registro de AAA de 3GPP siempre que el "procedimiento de restauración de HSS" esté soportado por el HSS

Nombre del elemento de información	Asignación a diámetro de AVP	Cat.	Descripción
APN activo	APN activo	O	Este elemento de información, si existe, contiene la lista de APN activos almacenados por la MME o el SGSN, incluida la identidad de la GW de PDN asignada a cada APN. La siguiente información debe estar presente: - Identificador de contexto: identificador de contexto del APN suscrito en uso - Selección de servicio: nombre del APN suscrito en uso - Info del agente MIP6: incluye identidad de la GW de PDN en uso para el APN suscrito - Identificador de la red visitada: identifica la PLMN donde se asignó la GW de la PDN - Info de APN específico: lista de APN en uso e identidad de la GW de PDN relacionada cuando el APN suscrito es el APN comodín Se puede incluir si el tipo de asignación de servidor está establecido en RESTAURACIÓN.
Características soportadas	Características soportadas	O	Si existe, este elemento de información contendrá la lista de características soportadas por el hospedador original. "Procedimiento de restauración de HSS" es una nueva característica opcional a incluir en la Lista de características para la SWx.

Tabla IV: Respuesta de registro de acceso (SAA) de IP no de 3GPP

Nombre del elemento de información	Asignación a diámetro de AVP	Cat.	Descripción
IMSI	Nombre del usuario	M	Este elemento de información contendrá la IMSI del usuario
Resultado del registro	Código de resultado/Resultado experimental	M	Este IE contendrá el resultado de la operación. El AVP del código de resultado será utilizado para indicar éxitos/errores tal como se definen en el protocolo de base de diámetro. El AVP del resultado experimental será utilizado para errores de SWx. Este es un AVP agrupado que contendrá el ID del Proveedor de 3GPP, y el código del error en el AVP de código de resultado experimental.
Características soportadas	Características soportadas	O	Si existe, este elemento de información contendrá la lista de características soportadas por el hospedador original. "Procedimiento de restauración de HSS" es una nueva característica opcional a incluir en la lista de características para la SWx.

5 Tal como se muestra en la Tabla III, para el procedimiento de Restauración, el elemento de información "Tipo de asignación de servidor" en la orden de "Solicitud de asignación (SAR) del servidor se establece como "Restauración" para informar al HSS 110 de que todos o algunos de los datos relativos a los abonados deben ser restaurados y el elemento de información "IMSI" indica cuáles son los abonados cuyos datos relativos al abonado deben ser restaurados.

10 Tal como se muestra en la Tabla IV, el elemento de información "Resultado del registro" en la orden Respuesta de asignación de servidor (SAA) contiene el resultado de la restauración, y el elemento de información "IMSI" indica a los abonados a los que está dirigido el resultado de la restauración.

En el paso 260, el servidor de AAA de 3GPP 120 determina si se recibe una orden de SAA que informa de una restauración con éxito del HSS 110. Si es el caso, el procedimiento continúa al paso S270.

En el paso S270, tras la recepción de la orden de SAA del HSS 110, el servidor de AAA de 3GPP 120 borra la "indicación de pendiente de restauración" para los registros correspondientes a los datos restaurados.

15 La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra los pasos del método para la recuperación tras un fallo realizada en un HSS de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

- 5 Con referencia a la Figura 3, en el paso S310, el HSS 110 tal como se muestra en la Figura 1 envía un indicador al servidor de AAA de 3GPP 120 a través de la interfaz SWx. Tal como se describió anteriormente, el indicador tiende a identificar uno o más abonados que tienen los datos defectuosos relativos al abonados, que necesitan ser restaurados, y preferentemente, se representa en forma de una orden de PPR de SWx, tal como se muestra en la Tabla I.
- A continuación, en el paso S320, el HSS 110 determina si se recibe una instrucción para restaurar desde el servidor de AAA de 3GPP 120. Si es el caso, el procedimiento pasa al paso S330,
- 10 En el paso S330, el HSS 110 lleva a cabo la operación de restauración en respuesta a una instrucción para restaurar los datos defectuosos del servidor de AAA de 3GPP 120. Preferentemente, la instrucción se representa como un mensaje de registro en forma de una orden de SAR tal como se muestra en la Tabla III, y el HSS 110 restaura los datos defectuosos relativos al abonado en base a los datos relativos al abonado y a la información del registro de 3GPP en el mensaje de registro recibido.
- 15 A continuación, en el paso 330, tras llevar a cabo la operación de restauración para los datos defectuosos relativos al abonado, el HSS 110 devuelve una orden de SAR tal como se muestra en la Tabla IV, lo que indica el resultado de la restauración y los abonados a los que está dirigido el resultado de la restauración.
- La Figura 4 muestra un flujo de mensajes esquemático para el procedimiento de recuperación tras un fallo de HSS de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención.
- Con referencia a la Figura 4, en el paso 410, el HSS 110 determina que los datos dinámicos para un usuario, tales como el registro de AAA de 3GPP, pueden haberse perdido debido a un reinicio no predecible.
- 20 En el paso 420, el HSS 110 envía una indicación de reinicio o un indicador hacia el servidor de AAA de 3GPP afectado, por ejemplo, el servidor de AAA de 3GPP 120 que, opcionalmente, puede incluir un conjunto de identidades de usuario afectadas. Preferentemente, el indicador está representado en forma de orden de PPR, tal como se muestra en la Tabla I.
- 25 En el paso 430, tras la recepción de la indicación de reinicio, el servidor de AAA de 3GPP 120 marca a todos los usuarios afectados con un "indicador de pendiente de restauración" y, a continuación, responde a una respuesta de reinicio al HSS 110 devolviendo una orden de PPA tal como se muestra en la Tabla II.
- En el paso 440, hay una interacción STA/SWa/SWm/S6b entre el servidor de AAA de 3GPP y un acceso de IP no de 3GPP. Se debe observar que esta interacción puede ser activada por la red de AAA (por ejemplo, el procedimiento de nueva autorización).
- 30 En el paso 450, el servidor de AAA de 3GPP 120 determina si el usuario correspondiente al acceso de IP no de 3GPP está marcado con el "indicador de pendiente de restauración".
- A continuación, en el paso 460, el servidor de AAA de 3GPP 120 inicia un procedimiento de restauración por medio de un mensaje de registro, estando establecido el "Tipo de asignación de servidor" como "RESTAURACIÓN",
- 35 En el paso 470, el HSS 110 restaura los datos defectuosos relativos al abonado. En caso de que se haya registrado un servidor de AAA obsoleto, el HSS 110 iniciará el procedimiento de cancelación de registro hacia el servidor de AAA obsoleto. En caso de que se reciba la identidad de la GW de PDN, el HSS 110 almacenará la nueva información recibida y la indicará a la MME solo si se incluye nueva información de la identidad de la GW de la PDN.
- 40 En el paso 480, después de la restauración, el HSS 110 devolverá una orden de SAA al servidor de AAA de 3GPP. Esto indica que el procedimiento de restauración para cierto usuario ha finalizado y, por lo tanto, el servidor de AAA de 3GPP borrará el "indicador de pendiente de restauración" para el usuario.
- La Figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra una realización de un aparato para autenticación y autorización de acceso (AAA) en una red del sistema de paquetes evolucionado (EPS) de acuerdo con la presente invención.
- 45 Con referencia a la Figura 5, el aparato 500 comprende una unidad de comunicación 510, una unidad de interacción 520 y una unidad de procesamiento 530. La unidad 510 está configurada para comunicarse con entidades de red dentro de las redes HPLMN o no de 3GPP, tales como un HSS, una puerta de enlace de PDN, un punto de acceso de IP fiable no de 3GPP y un punto de acceso de IP fiable no de 3GPP. Por ejemplo, puede recibir una orden de PPR o SAA de un HSS. También puede interactuar con un acceso desde una red IP que no es de 3GPP. Además, esta unidad puede enviar una orden de SAR o PPA al HSS. La unidad 520 está configurada para interactuar con un acceso desde una red no de 3GPP. La unidad 530 está configurada para determinar si el acceso corresponde a uno
- 50 de los abonados identificados y para generar una orden de SAR que indique al HSS que restaure los datos defectuosos relativos al abonado para uno o todos los abonados identificados, si es el caso. Esta unidad también está configurada para llevar a cabo las siguientes operaciones: marcar a los abonados identificados en la orden de PPR con un indicador de pendiente de restauración; generar una orden de PPA que informe de la finalización del marcado; y borrar el indicador de pendiente de restauración en respuesta a una orden de SAA del HSS.

La Figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra una realización de un HSS en una red del Sistema de paquetes evolucionado (EPS) de acuerdo con la presente invención.

Con referencia a la Figura 6, el HSS 600 comprende una unidad de comunicación 610, una unidad de restauración 620 y una unidad de indicación 630, la unidad 610 está configurada para comunicarse con entidades de red tales como el servidor de AAA de 3GPP. Por ejemplo, puede recibir una orden de PPA o SAR de un servidor de AAA de 3GPP. Además, esta unidad puede enviar una orden de PPR o SAA al servidor de AAA de 3GPP. La unidad 520 está configurada para restaurar los datos defectuosos relativos al abonado para uno o todos los abonados identificados en respuesta a la recepción de la orden de SAR del servidor de AAA de 3GPP. La unidad 530 está configurada para generar las órdenes PPR y SAA.

- 5
- 10 Se debe observar que las realizaciones mencionadas anteriormente son ilustrativas de esta invención en lugar de limitar esta invención. Las realizaciones sustitutivas pueden ser diseñadas por los expertos en la técnica sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Las expresiones tales como "incluyen", "que incluyen", "comprenden" y "que comprenden" no excluyen elementos o pasos que están presentes pero que no están enumerados en la descripción y las reivindicaciones. Asimismo, se debe observar que, tal como se utilizan en el
- 15 presente documento y en las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares "un", "una", "el" y "la" incluyen referentes plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Esta invención se puede conseguir por medio de un hardware que incluye varios elementos diferentes o por medio de un ordenador programado adecuadamente. En las reivindicaciones de la unidad que enumeran varios medios, varios de entre estos medios pueden ser realizados específicamente en el mismo elemento de hardware. La utilización de palabras tales como
- 20 primero, segundo, tercero, no representa ningún orden, que puede explicarse simplemente como nombres.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para restaurar datos defectuosos relativos al abonado en una red del sistema de paquetes evolucionado, EPS, que incluye un servidor de abonados locales, HSS, (110) y un servidor de AAA de 3GPP (120), estando caracterizado el método por comprender los siguientes pasos llevados a cabo en el servidor de AAA de 3GPP (120):
- recibir (S210) una indicación de reinicio con una orden de solicitud de perfil de inserción, PPR, desde el HSS (110), la indicación de reinicio identifica uno o más abonados que tienen los datos relacionados con abonados defectuosos almacenados en el HSS (110); y
 - 10 - tras la interacción (S240) con, al menos, un acceso desde una red no de 3GPP, el al menos un acceso correspondiente al menos al uno de los abonados identificados, indicar al HSS (110), enviando (S250) una orden de SAR de solicitud de asignación de servidor que restaure los datos defectuosos relativos al abonado para al menos uno de los abonados identificados.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que, tras la recepción del indicador, comprende, además:
- marcar (S220) los abonados identificados con un indicador de pendiente de restauración; e
 - 15 - informar de la finalización del marcado al HSS (110), enviando (S230) una orden de respuesta de perfil de inserción, PPA, en el que un elemento de información "Resultado" contiene el resultado del paso de marcado.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende, además:
- recibir (S260) una respuesta del HSS (110) en forma de una orden de respuesta de asignación de servidor, SAA, en el que un elemento de información "IMSI" indica uno o más abonados cuyos datos relativos al abonado deben ser restaurados, y un elemento de información "Resultado del registro" indica el resultado de la restauración; y
 - 20 - en respuesta a la respuesta del HSS (110), borrar (S270) el indicador de pendiente de restauración para los abonados cuyos datos relativos al abonado han sido restaurados con éxito.
4. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la orden de solicitud de perfil de inserción, PPR, comprende un elemento de información "IMSI o Lista de Id de usuario" que indica uno o más abonados que tienen los datos defectuosos relativos al abonado almacenados en el HSS (110).
5. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la orden de solicitud de asignación de servidor, SAR, comprende un elemento de información "IMSI" que indica uno o más abonados cuyos datos relativos al abonado deben ser restaurados, y un elemento de información de "tipo de asignación de servidor" establecido como "restauración".
- 30 6. Un aparato (500) para Autenticación y Autorización de Acceso, AAA, en una red del sistema de paquetes evolucionado, EPS, estando caracterizado el aparato por comprender:
- una unidad de comunicación (510), para recibir una indicación de reinicio con una orden de solicitud de perfil de inserción, PPR, desde un HSS (110), identificando la indicación de reinicio a uno o más abonados que tienen datos defectuosos relativos al abonado almacenados en el HSS (110);
 - 35 - una unidad de interacción (520), para interactuar con al menos un acceso desde una red no de 3GPP, correspondiendo el al menos un acceso a al menos uno de los abonados identificados; y
 - una unidad de procesamiento (530), para indicar al HSS (110), mediante el envío de una orden de solicitud de asignación de servidor, SAR, para restaurar los datos defectuosos relativos al abonado para al menos uno de los abonados identificados.
- 40 7. Un método para restaurar datos defectuosos relativos al abonado en una red del sistema de paquetes evolucionado, EPS, incluyendo la red un servidor de abonados locales, HSS, (110) y un servidor de AAA de 3GPP (120), estando caracterizado el método por comprender los siguientes pasos llevados a cabo en el HSS (110):
- enviar (S310) una indicación de reinicio con una solicitud de perfil de inserción, PPR, al servidor de AAA de 3GPP (120), identificando la indicación de reinicio uno o más abonados que tienen los datos defectuosos relativos al abonado almacenados en el HSS (110); y
 - 45 - tras la recepción (S320) de una instrucción del servidor de AAA de 3GPP (120) con una orden de SAR de solicitud de asignación de servidor para al menos uno de los abonados identificados, restaurar (S330) los datos defectuosos relativos al abonado para el al menos uno de los abonados identificados.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende, además:
- informar de la finalización de la restauración enviando (S340) una orden de respuesta de asignación de servidor, SAA, al servidor de AAA de 3GPP (120).
9. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, en el que la orden de solicitud de perfil de inserción, PPR, comprende un elemento de información "lista de IMSI o Id de usuario" que indica uno o más abonados que tienen los datos defectuosos relativos al abonado almacenados en el HSS (110).
10. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que la orden de Solicitud de Asignación de Servidor, SAR, comprende un elemento de información "IMSI" que indica uno o más abonados cuyos datos relativos al abonado necesitan ser restaurados, y un elemento de información "tipo de asignación de servidor" establecido como "restauración"
11. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la orden de respuesta de asignación de servidor comprende un elemento de información "IMSI" que indica el uno o más abonados cuyos datos relativos al abonado necesitan ser restaurados, y un elemento de información "resultado del registro" que indican el resultado de la restauración.
12. Un servidor de abonados locales, HSS, (600) en una red del sistema de paquetes evolucionado, EPS, caracterizado por comprender:
- una unidad de comunicación (610), para enviar una indicación de reinicio con una orden de solicitud de perfil de inserción, PPR, al servidor de AAA de 3GPP (120), en el que la indicación de reinicio identifica a uno o más abonados con datos defectuosos relativos al abonado almacenados en el HSS (600), y recibe una instrucción con una orden de solicitud de asignación de servidor, SAR, para al menos uno de los abonados identificados del servidor de AAA de 3GPP (120), para restaurar los datos defectuosos relativos al abonado para al menos uno de los abonados identificados;
 - una unidad de restauración (630), para, tras la recepción de la instrucción, restaurar los datos defectuosos relativos al abonado para al menos uno de los abonados identificados; y
 - una unidad de indicación (620), para generar la indicación de reinicio y un resultado de la restauración.
13. Un método de recuperación tras un fallo entre un servidor de AAA de 3GPP (120) y un servidor de abonado locales, HSS, (110) en una red del sistema de paquetes evolucionado, EPS, estando caracterizado el método por comprender los pasos de:
- tras la recuperación tras un fallo, un HSS (110) envía una indicación de reinicio con una orden de solicitud de perfil de inserción, PPR, a un servidor de AAA de 3GPP (120) que atiende a los abonados del HSS (110);
 - el servidor de AAA de 3GPP (120) recibe la indicación de reinicio marcando a todos los abonados del HSS como pendientes de restauración;
 - tras la interacción del servidor de AAA de 3GPP (120) con al menos un abonado del HSS (110) marcado como pendiente de restauración, el servidor de AAA de 3GPP (120) envía un mensaje de registro con una orden de solicitud de asignación de servidor, SAR, para al menos un abonado hacia el HSS (110), en el que el mensaje de registro incluye datos del abonado, información del registro de AAA de 3GPP y un tipo de asignación de servidor que indica restauración;
 - tras la recepción del mensaje de registro con la orden de SAR incluyendo el tipo de asignación de servidor que indica restauración, el HSS (110) restaura los datos del abonado y la información del registro de AAA de 3GPP recibida en el mensaje de registro para el al menos un abonado;
 - el HSS (110) envía un mensaje de respuesta al servidor de AAA de 3GPP (120) con una orden de asignación de servidor, SAA, que indica un resultado de la restauración para el al menos un abonado; y
 - el servidor de AAA de 3GPP (120) reinicia la marca de pendiente de restauración para el al menos un abonado.
14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, en el que tras marcar todos los abonados del HSS (110) como pendientes de restauración, el método comprende, además, un paso de confirmación de pendiente de restauración enviando una orden de respuesta de perfil de inserción, PPA, desde el servidor de AAA de 3GPP (120) al HSS (110), en el que un elemento de información "resultado" contiene el resultado del paso de marcado.
15. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 14, en el que la información del registro del AAA de 3GPP indica un servidor de AAA de 3GPP (120) diferente a un servidor de AAA de 3GPP (120) previamente registrado para el al menos un abonado, y el método comprende, además, un paso de enviar desde el HSS (110) un mensaje de eliminación del registro para el al menos un abonado hacia el servidor de AAA de 3GPP (120) registrado anteriormente.

- 5 16. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, en el que se recibe una identidad de la puerta de enlace de la red de datos en paquetes, GW de PDN, (130) en el mensaje de registro, y el método comprende, además, un paso de almacenar en el HSS (110) la identidad de la GW de PDN (130) recibida y, en el que la identidad de la GW de PDN (130) es diferente de una identidad de la GW de PDN (130) almacenada anteriormente, indicando a una entidad de gestión de la movilidad, MME, la identidad de la GW de PDN (130) recibida.
17. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, en el que la indicación de reinicio enviada a cada servidor de AAA de 3GPP (120) incluye un conjunto de identidades de usuario que identifican a los abonados atendidos por dicho servidor de AAA de 3GPP (120).
- 10 18. Un servidor de abonados locales, HSS, (600) que contiene datos de abonado para los abonados de una red del sistema de paquetes evolucionado, EPS, comprendiendo el HSS:
- 15 - una unidad de comunicación (610), para enviar una indicación de reinicio con una orden de solicitud de perfil de inserción, PPR, hacia un servidor de AAA de 3GPP (120) que atiende a abonados del HSS (600), y para recibir un mensaje de registro con una orden de solicitud de asignación de servidor, SAR, para al menos un abonado del servidor de AAA de 3GPP (120), en el que el mensaje de registro incluye datos de abonado, información del registro del AAA de 3GPP y un tipo de asignación de servidor que indica restauración;
 - una unidad de restauración (630), para restaurar los datos de abonado y la información del registro de AAA de 3GPP recibida en el mensaje de registro para el al menos un abonado; y
 - 20 - una unidad de indicación (620), para enviar un mensaje de respuesta al servidor de AAA de 3GPP (120) con una orden de respuesta de asignación de servidor, SAA, que indica un resultado de la restauración para el al menos un abonado.
19. Un aparato (500) para Autenticación y Autorización de Acceso, AAA, en una red del sistema de paquetes evolucionado, EPS, comprendiendo el aparato (500):
- 25 - una unidad de comunicación (510), para recibir una indicación de reinicio con una orden de solicitud de perfil de inserción, PPR, de un servidor de abonados locales, HSS, (110) y para marcar a todos los abonados del HSS (110) como pendientes de restauración;
 - una unidad de interacción (520), para interactuar con al menos un abonado del HSS marcado como pendiente de restauración;
 - 30 - una unidad de procesamiento (530), para enviar un mensaje de registro con una orden de solicitud de asignación de servidor, SAR, para el al menos un abonado hacia el HSS (110), en el que el mensaje de registro incluye datos de abonado, información del registro del AAA de 3GPP y un tipo de asignación de servidor que indica restauración; y
- la unidad de comunicación (510) está dispuesta para recibir un mensaje de respuesta del HSS (110) con una orden de asignación de servidor, SAA, que indica un resultado de la restauración para el al menos un abonado, y para reiniciar la marca de pendiente de restauración para el al menos un abonado.

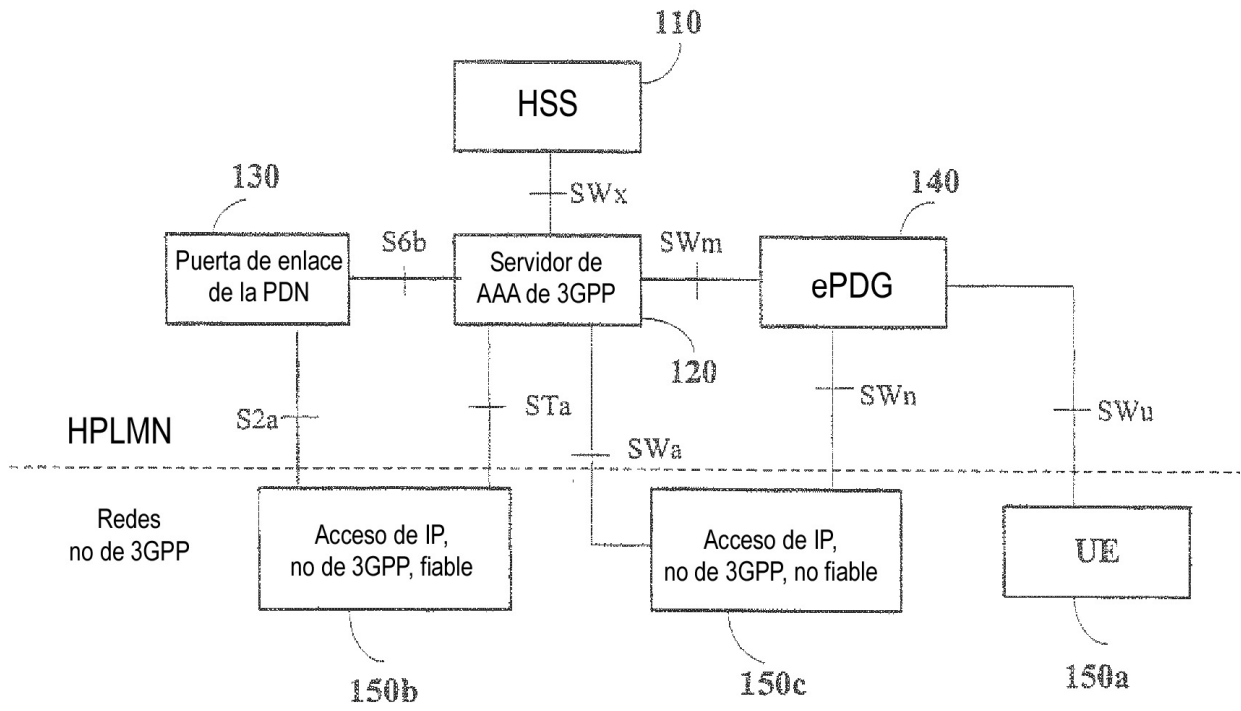


Fig. 1

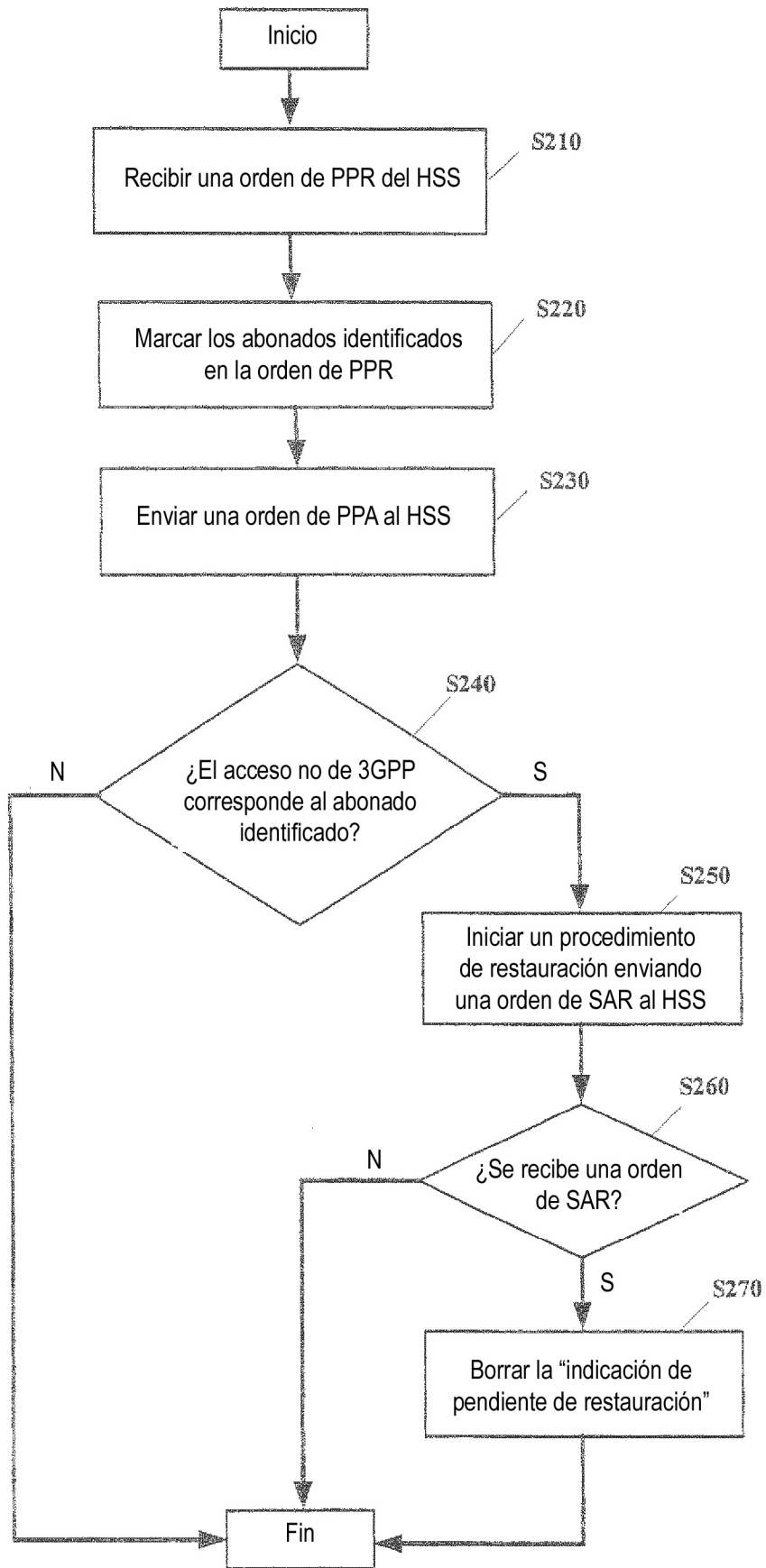


Fig. 2

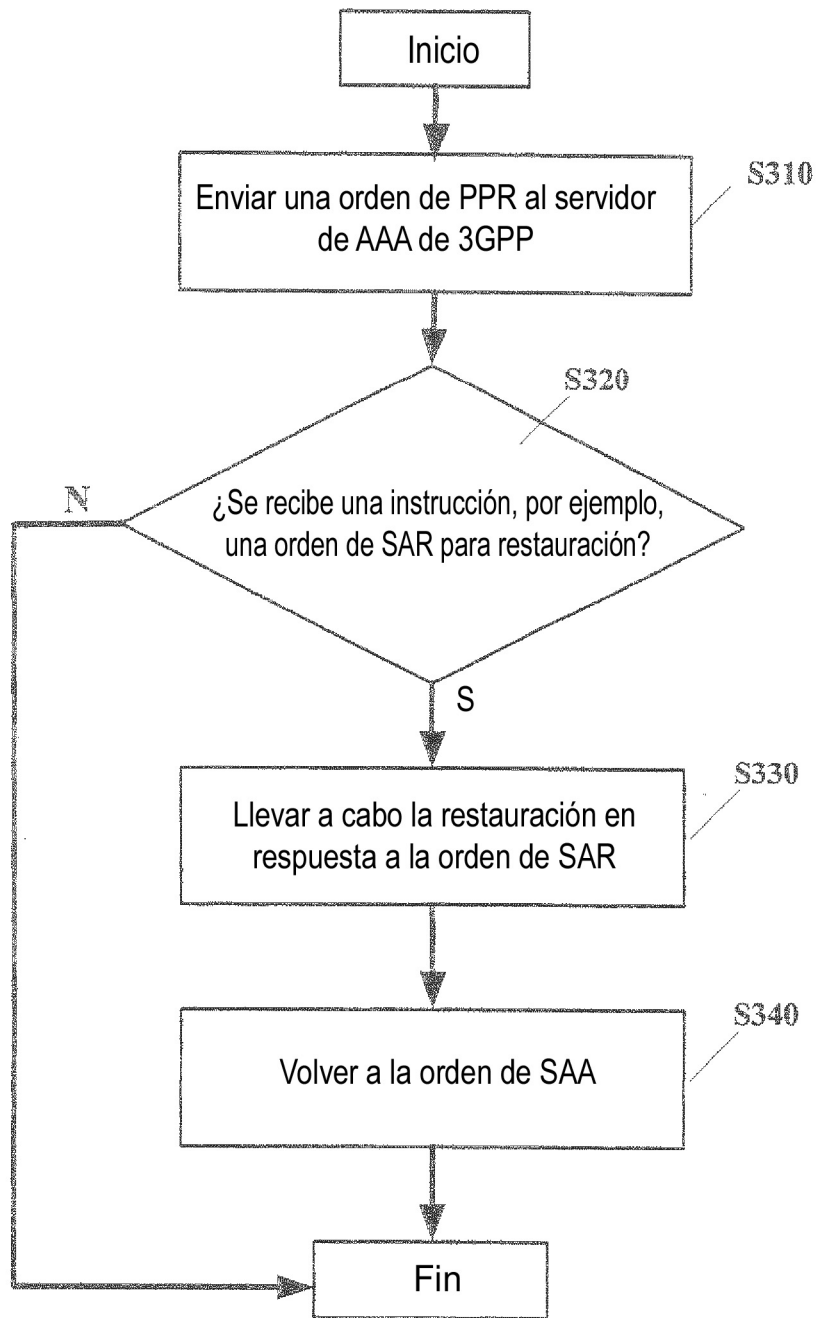


Fig. 3

Acceso de IP no de 3GPP
(HSGW de CDMA) / GW de la PDN

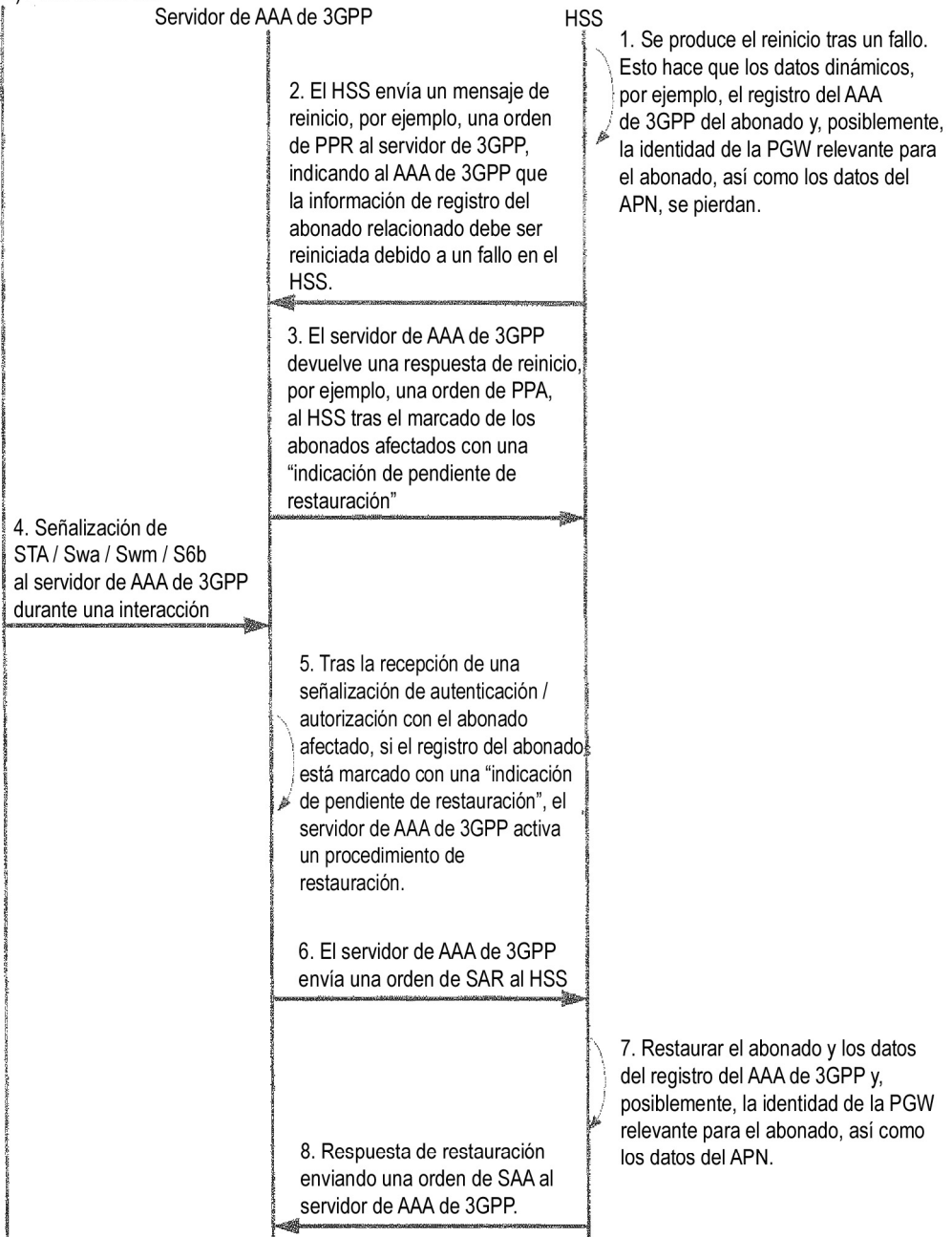


Fig. 4

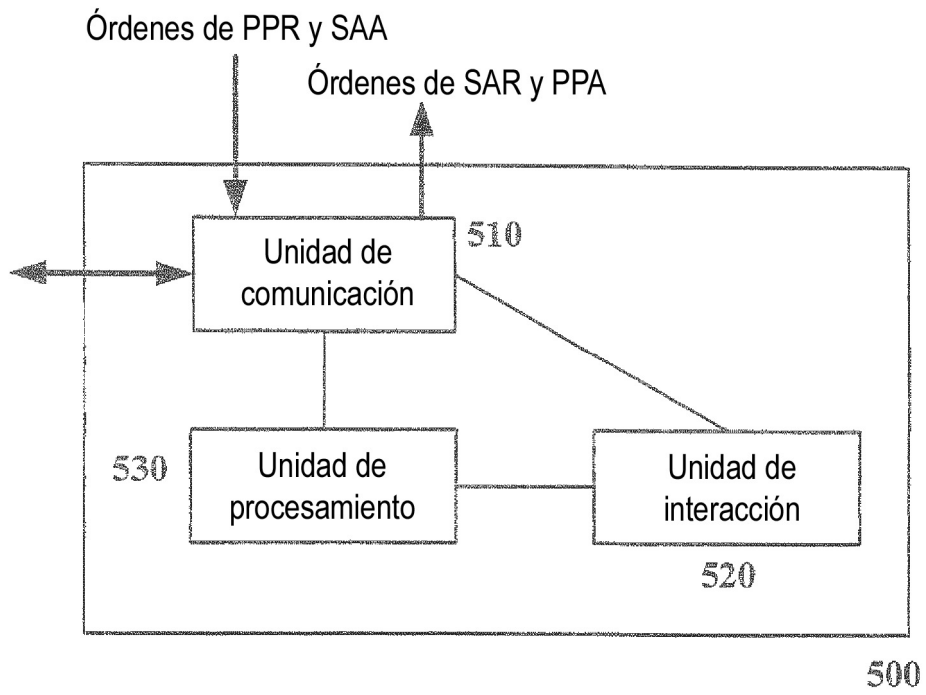


Fig. 5

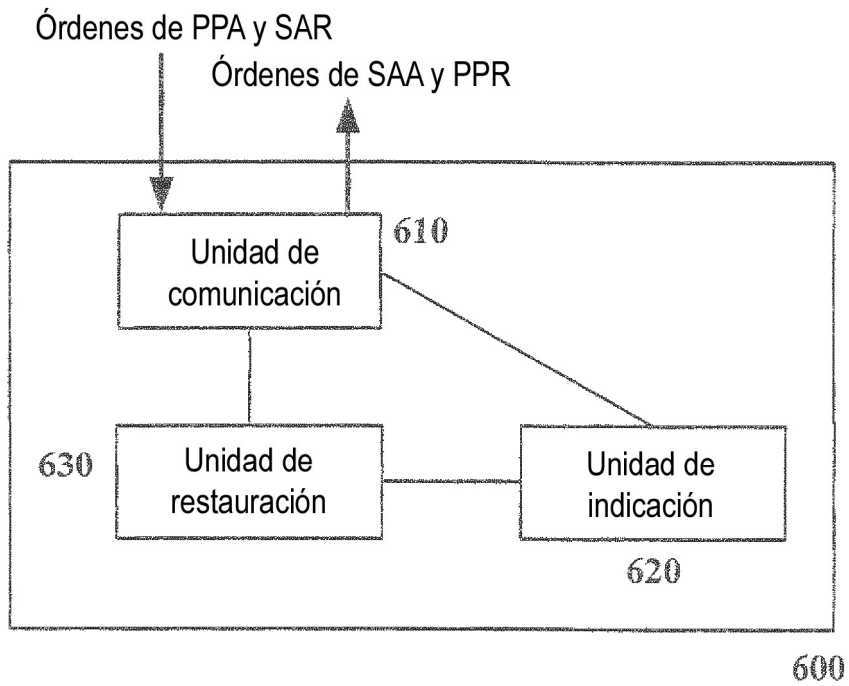


Fig. 6