

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 892**

51 Int. Cl.:  
**H04L 29/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07108939 .5**

96 Fecha de presentación: **25.05.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1995926**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.11.2008**

54 Título: **Método, sistema y dispositivo para la actualización de ubicación en redes**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**13.07.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**13.07.2012**

73 Titular/es:  
**NOKIA SIEMENS NETWORKS OY  
KARAPORTTI 3  
02610 ESPOO, FI**

72 Inventor/es:  
**Premec, Domagoj**

74 Agente/Representante:  
**Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 384 892 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).

## DESCRIPCION

Método, sistema y dispositivo para la actualización de ubicación en redes

5 La invención se refiere, en general, sin limitarse a los mismos, a dispositivos, sistemas y/o métodos configurados para manipular o gestionar la señalización de comunicación o tráfico de datos hacia, desde y entre entidades tales como terminales.

10 La gestión de movilidad de una entidad móvil o terminal, por ejemplo, de un abonado puede basarse en IP, protocolo de Internet, móvil. WiMAX, interoperabilidad mundial para acceso por microondas, define las normas para el acceso de red. Como ejemplo, la gestión de movilidad de capa 3 en una arquitectura basada en WiMAX tal como las redes del grupo de trabajo de red, NWG, de WiMAX *Release 1.0* tal como se describe en WiMAX NWG fase 2 ó 3, "WiMAX, *End-to-End Network System Architecture*", 28 de marzo de 2007, "http://www.wimaxforum.org/technology/documents/WiMAXNetworkArchitectureStage2-3 Re11.0.0.zip", se basa en IP móvil, tal como se describe en la sección 4.8 del documento. En el contexto de la especificación WiMAX NWG la gestión de movilidad basada en IP móvil (o bien IP móvil versión 4, MIPv4, o bien IP móvil versión 6, MIPv6) se denomina traspaso anclado de CSN. CSN representa una red de servicio de conectividad que puede basarse en WiMAX.

20 El documento WO 2007/024520 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC [US]; KLEIN THIERRY ETIENNE [US]; NAIR SURESHB), 1 de marzo de 2007, describe un método que activa una unidad móvil inactiva en una red distribuida y cuando la unidad móvil traspasa de una segunda a una primera estación base, una primera pasarela asociada con la primera estación base envía información sobre la primera estación base, incluso en caso de que la unidad móvil esté inactiva.

25 El documento PRAKASH IYER *ET AL*: "All-IP network architecture for mobile WiMAX" MOBILE WIMAX SYMPOSIUM, 2007. IEEE, IEEE, PI, marzo de 2007, páginas 54-59, XP031079204, ISBN: 1-4244-0957-8 describe brevemente algunas de las principales funciones de una arquitectura de red WiMAX que incluye la gestión de movilidad para movilidad anclada de ASN y movilidad anclada de CSN.

30 Durante la gestión de movilidad anclada de CSN, algunas funciones de red responsables del manejo de una estación móvil, MS, pueden reubicarse a una pasarela de una red de servicio de acceso, ASN GW, que está más próxima a una estación base BS en la que la estación móvil MS está actualmente unida.

35 En particular, las funciones que pueden reubicarse pueden incluir una o más de las siguientes, una función de trayectoria de datos de anclaje, DPF, una función de agente externo, FA, (en caso de IPv4) y una función de encaminador de acceso, AR, (en caso de IPv6).

40 En un modelo funcional WiMAX, una función de trayectoria de datos de anclaje puede ubicarse conjuntamente con una función de agente externo y/o de encaminador de acceso en caso de IPv6. Las funciones que permanecen en la ASN GW original pueden, por ejemplo, ser una función de autenticador y una función de cliente de IP móvil de *proxy*, PMIPv4, que también se ubican conjuntamente. Además, algunas otras funciones permanecen en la pasarela de red de servicios de acceso original como el cliente de contabilidad y autorización de flujo de servicio, SFA, anclado.

45 Según al menos una o todas las realizaciones de la invención, se proporciona una mejora en cuanto a las funciones de ubicación, por ejemplo, después de un traspaso, permitiendo así un control mejorado.

50 Según las realizaciones, se proporciona un método tal como se define en una o más de las reivindicaciones del método. Además, se proporcionan dispositivos, sistema, un producto de programa informático, programa de ordenador, chip y módulo según las reivindicaciones respectivas o al menos una, más o todas las realizaciones de la invención.

55 Según una, más o todas las realizaciones de la invención, se proporciona un método o dispositivos, sistema, producto de programa informático, programa de ordenador, chip y/o módulo, para la actualización de ubicación en una red en la que, cuando se reubica una función desde una primera entidad a una segunda entidad, la segunda entidad informa a la primera o a una tercera entidad sobre la ubicación de la función reubicada.

El método o dispositivos, sistema, producto de programa informático, programa de ordenador, chip y/o módulo pueden comprender al menos una o, en cualquier combinación arbitraria, más o todas las siguientes características:

60 la función se reubica a la segunda entidad debido a un procedimiento de traspaso;

el traspaso es un traspaso anclado de red de servicio de conectividad;

la función que se reubica durante el traspaso es una función de trayectoria de datos de anclaje;

65 una función que permanece en la primera u otra entidad es una función de autenticador;

- a la función de autenticador se le informa sobre la ubicación de la función de trayectoria de datos de anclaje reubicada;
- 5 una gestión de movilidad de una entidad móvil o terminal se basa en al menos una de IP, protocolo de Internet, móvil, y WiMAX, interoperabilidad mundial para acceso por microondas;
- la gestión de movilidad es una gestión de movilidad de capa 3 en una arquitectura basada en WiMAX;
- 10 al menos una de las entidades de red primera, segunda o tercera es una pasarela;
- la pasarela es una pasarela de red de servicios de acceso, que proporciona una función de trayectoria de datos de anclaje;
- 15 al menos una de las entidades tales como una red de servicios de conectividad se implementa según una especificación de interoperabilidad mundial para acceso por microondas, WiMAX;
- un terminal o estación o nodo móvil sometido al traspaso es un dispositivo estacionario o móvil tal como un teléfono móvil, equipo de usuario, estación móvil, un ordenador tal como un asistente digital personal, ordenador portátil, o cualquier otro tipo de dispositivo de comunicación;
- 20 un autenticador o función de autenticador permanece en una pasarela;
- se proporciona una actualización del autenticador o función de autenticador con la ubicación real de la función de trayectoria de datos de anclaje después del traspaso anclado de CSN en redes WiMAX:
- 25 a un autenticador o una pasarela en la que está ubicado el autenticador, se le informa sobre la ubicación real de una función de trayectoria de datos de anclaje tras la finalización exitosa de un traspaso;
- 30 tras la finalización exitosa del traspaso, por ejemplo, traspaso de MM de CSN, una función de trayectoria de datos objetivo, que es la nueva función de trayectoria de datos de anclaje, informa al autenticador acerca de su ubicación;
- después de que se completa un traspaso anclado de red de servicio de conectividad, una pasarela o un agente externo objetivo envía un mensaje a la o a una pasarela tal como un mensaje de éxito o un mensaje (de éxito) HO\_Rsp de DPF de anclaje;
- 35 la función de trayectoria de datos objetivo u otro componente de pasarela envía un mensaje, por ejemplo, un mensaje Context\_rpt, mensaje de notificación de contexto, a una pasarela o al autenticador en la pasarela;
- 40 el mensaje de notificación, por ejemplo, mensaje Context\_rpt, se envía al mismo tiempo que la pasarela envía el mensaje de éxito;
- el mensaje de notificación contiene la dirección de la nueva función de trayectoria de datos de anclaje, tal como un nuevo identificador de función de trayectoria de datos de anclaje, por ejemplo, nuevo ID de DPF de anclaje;
- 45 tras la recepción del mensaje de notificación que contiene la dirección de la función de trayectoria de datos de anclaje el autenticador actualiza su noción de la ubicación o dirección o identificador de la función de trayectoria de datos de anclaje para la estación móvil;
- 50 el autenticador confirma la recepción del mensaje de notificación enviando un mensaje, por ejemplo, un mensaje de acuse de recibo, a la pasarela o a la función de trayectoria de datos objetivo;
- una función de agente externo objetivo envía un mensaje a la función de autenticador que contiene la dirección de la nueva función de trayectoria de datos de anclaje;
- 55 el mensaje incluye, además de un indicador de propósito de contexto y/o una información de estación base, un identificador de función de trayectoria de datos de anclaje;
- 60 el indicador de propósito de contexto puede tener una longitud de cuatro octetos, uno de los bits, por ejemplo, el Bit #5, indica una actualización de dirección DPF de función de trayectoria de datos de anclaje;
- el establecimiento de este bit de indicación solicita que el receptor del mensaje actualice la dirección de la función de trayectoria de datos de anclaje asociada con la estación móvil sometida al traspaso, en su tabla de contexto.
- 65 Por tanto, las realizaciones de la invención proporcionan un método, sistema, dispositivos, programa y módulo relacionados con la actualización de ubicación tal como la actualización de un autenticador con una ubicación real

de la función de trayectoria de datos de anclaje, por ejemplo, tras un traspaso tal como un traspaso anclado de red, por ejemplo, un traspaso anclado de CSN, en una o más redes tales como las redes WiMAX.

Las realizaciones de la invención se describirán a continuación con referencia a los dibujos que ilustran:

5 la figura 1 una realización de la invención que muestra un método y estructura del dispositivo, y una ubicación de funciones tras un traspaso inicial;

10 la figura 2 otra realización que muestra un método y estructura del dispositivo y una ubicación de funciones tras un traspaso posterior;

la figura 3 una realización adicional que muestra una estructura y método y una ubicación de funciones tras un traspaso posterior; y

15 la figura 4 una estructura básica de un ejemplo de una arquitectura WiMAX.

A continuación, se describirán las realizaciones de la invención.

20 En la figura 1 y los otros dibujos, se proporciona un agente 1 interno, HA, que está configurado para comunicarse con una pasarela tal como la pasarela 3 que es una pasarela de red de servicios de acceso ASN GW2 y es, o está configurada para actuar o funcionar como, al menos uno de o todos de un agente externo FA, un encaminador de acceso AR, o una función de trayectoria de datos, DPF, de anclaje. Una pasarela 2 es una pasarela de red de servicios de acceso, ASN GW1, y es, o está configurada para actuar o funcionar como, al menos uno de o todos de un autenticador y un proxy tal como un cliente de IP móvil de proxy, cliente PMIP. La pasarela 3 está configurada para comunicarse con una estación 4 base, BS, a la que se une un terminal tal como un nodo 5 móvil, MN. La estación 4 base y una red de servicios de conectividad pueden implementarse según la especificación WiMAX. El nodo 5 móvil también puede ser una estación móvil, MS.

30 En esta y cualquier otra realización, el terminal o estación o nodo 5 móvil puede ser un dispositivo estacionario o móvil tal como un teléfono móvil, equipo de usuario, estación móvil, un ordenador tal como un asistente digital personal, ordenador portátil, o cualquier otro tipo de dispositivo de comunicación.

35 La figura 1 muestra una ubicación de funciones tras un primer traspaso, por ejemplo, un traspaso anclado de CSN. La estación 5 móvil estaba unida inicialmente a la red a través de la pasarela 2, ASN GW1, y luego se movió a la pasarela 3, ASN GW2. Como parte de un procedimiento de gestión de movilidad anclada de CSN, el agente externo, FA, y las funciones de trayectoria de datos de anclaje, funciones DPF, se reubicaron a la pasarela 3, ASN GW2, mientras que la función de autenticador permaneció en la pasarela 2, ASN GW1. La línea discontinua representa una interfaz de señalización mientras que las líneas continuas representan un plano de datos de MS.

40 Según una, más o todas las realizaciones de la invención, la función de autenticador siempre conoce la ubicación de la función de trayectoria de datos de anclaje. Esto proporciona varios beneficios. Si el autenticador desea volver a autenticar a un abonado, por ejemplo, porque una vida útil de sesión autorizada está a punto de expirar, debe iniciar el proceso de reautenticación enviando un mensaje de señalización, por ejemplo, un mensaje de señalización WiMAX, a la función de trayectoria de datos de anclaje. Además, si el autenticador ha recibido una petición de desconexión desde un servidor, por ejemplo, desde un servidor de autenticación, autorización y contabilidad doméstico, servidor H-AAA, debe iniciar la sesión interrumpida enviando un mensaje apropiado, por ejemplo, un mensaje de señalización WiMAX, a la función de trayectoria de datos de anclaje.

50 El autenticador puede decidir por sí mismo o por la intervención humana a través de una consola de gestión, o como parte de un procedimiento de recuperación de sobrecarga o por cualquier otro motivo, terminar la sesión con la estación móvil, sesión MS. De nuevo, debe poder enviar un mensaje apropiado, por ejemplo, el mensaje de señalización WiMAX, a la función de trayectoria de datos de anclaje.

55 En el escenario en la figura 1, la pasarela 2, ASN GW1, en la que está ubicado el autenticador, conoce la dirección de la función de trayectoria de datos de anclaje, función DPF, que está en la pasarela 3, ASN GW2, porque la pasarela 2, ASN GW1, alojó la función DPF de anclaje antes de su transferencia a la pasarela 3, ASN GW2, y por tanto estaba implicado directamente en la reubicación de la función de trayectoria de datos, DPF, de anclaje. Por tanto, la pasarela 2 conoce la nueva ubicación de la DPF de anclaje.

60 Sin embargo, una reubicación posterior de la función DPF de anclaje, por ejemplo, en caso de una gestión de movilidad, MM, anclada de CSN, no implicará a la pasarela 2, ASN GW1. Por tanto, el autenticador no conocerá la ubicación correcta de la función de trayectoria de datos, DPF, de anclaje tras uno o más traspasos posteriores, por ejemplo, traspasos de MM de CSN.

65 Esta configuración se muestra en la figura 2. La función de trayectoria de datos de anclaje, función DPF, se ubica ahora en una pasarela 6 que puede ser una pasarela de red de servicios de acceso, ASN GW3. Sin embargo, el

autenticador en la pasarela 2, ASN GW1, no conoce esta reubicación puesto que no ha desempeñado ningún papel en este traspaso, por ejemplo, el traspaso de MM de CSN. Después de que se completa el traspaso, la pasarela 3, ASN GW2, no se ve implicada de ninguna manera en el manejo de este nodo 5 o estación móvil particular. Puesto que el autenticador no se actualizó con la nueva función DPF de anclaje, la entrada de DPF de anclaje en la tabla de contexto del autenticador todavía apunta a la pasarela 3, ASN GW2, que es incorrecta.

La función DPF de anclaje conoce una ubicación de la función de autenticador puesto que la dirección del autenticador se transfiere como parte del contexto durante la gestión de movilidad anclada de red de servicios de acceso, ASN. Las líneas discontinuas en la figura 2 indican que la función de trayectoria de datos, DPF, de anclaje puede enviar uno o más mensajes al autenticador del nodo 5 o estación móvil, pero no a la inversa.

Las realizaciones de la invención proporcionan un método, sistema, dispositivo, programa y módulo relacionados con la actualización de ubicación tal como la actualización de un autenticador con una ubicación real de la función de trayectoria de datos de anclaje, por ejemplo, tras un traspaso tal como un traspaso anclado de red, por ejemplo, un traspaso anclado de CSN, en una o más redes tales como las redes WiMAX.

Una solución de la realización puede ser o se especifica para un modo que implica IP móvil de *proxy* versión 4, modo PMIPv4. En el protocolo de Internet móvil de *proxy* versión 4, modo PMIPv4, el cliente de protocolo de Internet móvil de *proxy*, PMIP, siempre se ubica conjuntamente con el autenticador. Tal como se describe en la sección 4.8.2.3.7.1 de la norma mencionada anteriormente, la función DPF de anclaje objetivo informa al cliente de PMIPv4 de la reubicación de MIP exitosa (etapa 7 en la figura 4-59). Puesto que el cliente de PMIPv4 y el autenticador siempre están ubicados conjuntamente en el mismo nodo, el autenticador también conoce la nueva función DPF de anclaje. Pero esto sólo se especifica para el modo PMIPv4. En otros casos tales como terminales de cliente de MIPv4 o de cliente de MIPv6, este enfoque falla puesto que no existe un cliente de PMIP que esté implicado en el procedimiento de traspaso de MM de CSN.

Según una o algunas realizaciones de la invención, se proporciona una solución más general en la que el autenticador puede iniciar su propia reubicación a la función DPF de anclaje, por ejemplo, inmediatamente después de que se ejecute un traspaso de MM de CSN inicial. Este es el caso mostrado en la figura 1, en el que el autenticador todavía conoce la dirección correcta de la función DPF de anclaje. En otras palabras, el primer traspaso de MM de CSN y cada traspaso de MM de CSN posterior puede ir seguido inmediatamente, o en el momento apropiado, de la reubicación del autenticador. Este enfoque implica la reubicación del autenticador y posiblemente una reautenticación de la MS. Como la reautenticación implica idas y vueltas al servidor H-AAA, esto puede dar como resultado un procedimiento prolongado. Además, no es necesario volver a autenticar la MS, la autorización y las claves de seguridad todavía son válidas. Los procedimientos de traspaso de MM de CSN y la (re)autenticación son procedimientos completamente separados y pueden mantenerse separados. Si la MS se mueve rápido, puede someterse a o incluso completar un segundo traspaso de MM de CSN antes de que pueda completarse la reubicación de autenticador. Esto puede llevar a varias condiciones de carrera y escenarios de error.

Según una, más o todas las realizaciones de la invención, se proporciona una actualización del autenticador con la ubicación real de la función de trayectoria de datos de anclaje después del traspaso anclado de CSN en redes WiMAX.

Las realizaciones de la invención se refieren a WiMAX o cualquier otro tipo de concepto o estructura de red tal como la red de área local inalámbrica, etc.

Las realizaciones de la invención pueden mejorar una insuficiencia en el mecanismo de traspaso en redes tales como las redes WiMAX. Según una, más o todas las realizaciones de la invención, al autenticador o a la pasarela, por ejemplo, la ASN-GW, en la que está ubicado el autenticador, se le informa sobre la ubicación real de la función de trayectoria de datos (DPF) de anclaje tras la finalización exitosa de un traspaso tal como un traspaso anclado de CSN. La función de autenticador, por tanto, siempre conoce la ubicación de la función de trayectoria de datos, función DPF, de anclaje, permitiendo un manejo apropiado y rápido, por ejemplo, de reautenticación del abonado (expiración de sesión), petición de desconexión del servidor H-AAA, finalización de la sesión de estación móvil, etc.

Según una, más o todas las realizaciones de la invención, tras la finalización exitosa del traspaso, por ejemplo, el traspaso de MM de CSN, la función de trayectoria de datos, función DPF, objetivo, que es la nueva función DPF de anclaje, informa al autenticador acerca de su ubicación.

El terminal y/o una red de acceso o red de servicios de acceso pueden configurarse para la comunicación basándose en la interoperabilidad mundial para acceso por microondas, WiMAX, móvil.

La figura 3 representa una realización en más detalle para un caso en el que la función de trayectoria de datos, DPF, de anclaje se mueve desde la pasarela 3, ASN GW2, hasta la pasarela 6, ASN GW3, mientras el autenticador está ubicado en la pasarela 2, ASN GW 1. En particular, después de que se completa el traspaso anclado de CSN, tal como se ilustra por las líneas gruesas entre la estación 5 móvil y la pasarela 3, entre las pasarelas 3, 6 y entre la pasarela 6 y el agente 1 interno, traspaso de gestión de movilidad de red de servicio de conectividad, "CSN MM HO"

inscrito, la pasarela 6 o un agente externo objetivo envía, en respuesta a la entidad funcional de ASN, un mensaje (1) a la pasarela 3 tal como un mensaje (de éxito) HO\_Rsp de DPF de anclaje según la sección 4.8.2.1.4, a la pasarela 3, véase la figura 4-59 etapa 8 y sección 4.8.3.3.2 de la especificación WiMax anterior.

5 Además, según una, más o todas las realizaciones de la invención, la función de trayectoria de datos, función DPF, objetivo u otro componente de la pasarela 6, envía un mensaje (2), por ejemplo, un mensaje Context\_rpt, mensaje de notificación de contexto, a la pasarela 2 o al autenticador en la pasarela 2. El mensaje (2) Context\_rpt puede enviarse al mismo tiempo, o antes o después del momento en que la pasarela 6 envía el mensaje (1) de éxito, por ejemplo, el mensaje Anchor\_DPF\_HO\_Rsp en respuesta a un mensaje HO\_Req de DPF de anclaje.

10 El mensaje (2), por ejemplo, mensaje Context\_rpt, contiene la dirección de la nueva función de trayectoria de datos, función DPF, de anclaje tal como un nuevo identificador de función de trayectoria de datos de anclaje, "nuevo ID de DPF de anclaje". Tras la recepción del mensaje Context\_rpt que contiene la dirección de la función de trayectoria de datos, DPF, de anclaje el autenticador en la pasarela 2 actualiza su noción de la ubicación o dirección o identificador de la función de trayectoria de datos, función DPF, de anclaje para esta estación 5 móvil. El autenticador opcionalmente confirma la recepción del mensaje (2), mensaje Context\_rpt, enviando un mensaje, por ejemplo, un mensaje (3) de acuse de recibo, mensaje Context\_ack, a la pasarela 6 o a la función de trayectoria de datos objetivo. Este procedimiento puede definirse para que sea obligatorio para todos los escenarios excepto para PMIPv4 en el que puede ser opcional.

20 La solución y realizaciones dadas a conocer tienen varias ventajas que incluyen, pero no se limitan a, permitir que el autenticador siempre conozca la ubicación actual de la DPF de anclaje para una respectiva estación móvil. Además, es una solución genérica que puede cubrir todos los escenarios tales como PMIPv4, cliente MIPv4, cliente MIPv6, y, por ejemplo cuando se adopta en la especificación WiMAX también el PMIPv6, etc. La solución no combina un procedimiento de traspaso de MM de CSN con una (re)autenticación del abonado. Además, puede implementarse basándose en mensajes modificados o existentes y como tal no introduce ningún cambio importante en, por ejemplo, la especificación WiMAX NWG Re11.0.

30 A continuación, se describirá una realización adicional de la invención, que permite la actualización del autenticador anclado con la ubicación de la DPF de anclaje tras el traspaso de MM de CSN para evitar un caso de CMIP MS en el que, después de que se ejecuta el traspaso anclado de CSN, un autenticador anclado no se actualiza con la ubicación de la nueva función DPF de anclaje. El autenticador anclado debe conocer la ubicación de la función DPF de anclaje para al menos uno o más de los siguientes motivos. Si el autenticador recibe un mensaje de DESCONEJÓN desde la función o el servidor AAA, debe poder iniciar la sesión MS interrumpida; debe poder iniciar la reautenticación; y la SFA de anclaje debe conocer la ubicación de la DPF de servicio para el establecimiento de SF dinámico.

40 Esta y otras realizaciones proporcionan una solución proporcionando la característica de que, al final de CSN MM HO, la nueva DPF de anclaje informa al autenticador de su ubicación por medio de una secuencia de mensajes tal como una secuencia de mensajes Context\_rpt/Context\_Ack.

En la especificación WiMAX mencionada anteriormente, pueden añadirse las siguientes características y puede añadirse texto al final de la fase 3 sección 4.8.3.3.2, página 215, que describe requisitos de FA.

45 En respuesta al mensaje HO\_Req de función de trayectoria de datos, DPF, de anclaje el agente externo, FA, objetivo responderá a la entidad funcional de ASN con un mensaje HO\_Rsp de función de trayectoria de datos, DPF, de anclaje. El procesamiento adicional del RRQ y RRP resultante en el FA objetivo para la MS puede ser según la sección 4.8.2.1.4.

50 El mensaje HO\_Rsp de DPF de anclaje puede incluir un estado de funcionamiento elemento de información R3 en la sección 5.3.2.167 que proporciona una indicación de fallo o éxito.

55 Después de que se completa exitosamente el traspaso anclado de CSN, la función de FA objetivo envía un mensaje tal como un mensaje Context\_rpt a la función de autenticador. El mensaje Context\_rpt contiene la dirección de la nueva función DPF de anclaje. Tras la recepción del mensaje Context\_rpt que contiene la dirección de la nueva DPF de anclaje el autenticador actualiza su noción de la ubicación de la función DPF de anclaje para esta MS. El autenticador confirma la recepción del mensaje Context\_rpt enviando el mensaje Context\_ack.

60 En cuanto al funcionamiento de proxy de AR/NAS y de DHCPv6, el encaminador de acceso, AR, objetivo (red de servicios de acceso objetivo) puede recibir una petición de reubicación Anchor\_DPF\_Relocate\_Req desde una entidad funcional de ASN para desencadenar un traspaso regular o forzado. Posteriormente, el AR objetivo envía un RA a la MS para reconfigurar su dirección a cargo CoA (si se usa la autoconfiguración sin estado de la CoA en la ASN). Se supone que el AR objetivo ha recibido la información de inicio de MIP6 desde el AR de servicio junto con otra información de estado a través del procedimiento de transferencia de contexto. El AR objetivo realiza las mismas funciones que las que se describen en la sección 5.6.3.1.2 de la especificación anterior para ayudar a la MS a iniciar los parámetros de MIP6, en caso de que el cliente DHCPv6 de la MS solicite tal información con el fin de

enviar un mensaje Anchor\_DPF\_Relocate\_Rsp a la entidad funcional de ASN para completar el procedimiento de traspaso y actualizar la entidad funcional de ASN con nueva información de movilidad.

5 Después de que se completa exitosamente el traspaso anclado de CSN, la función de AR objetivo envía un mensaje de notificación o información, por ejemplo, el mensaje Context\_rpt, a la función de autenticador. El mensaje de notificación o información, por ejemplo, el mensaje Context\_rpt, contiene la dirección de la nueva función de trayectoria de datos de anclaje, función DPF. Tras la recepción de este mensaje, por ejemplo, mensaje Context\_rpt, que contiene la dirección de la nueva DPF de anclaje el autenticador actualiza su noción de la ubicación de la función de trayectoria de datos de anclaje, función DPF, para esta MS. El autenticador confirma la recepción del mensaje, por ejemplo, mensaje Context\_rpt enviando un mensaje de confirmación, por ejemplo, el mensaje Context\_ack.

15 El mensaje, por ejemplo, el mensaje Context\_rpt, incluye además de un indicador de propósito de contexto y/o una información de estación base, información de BS, un identificador de función de trayectoria de datos, DPF, de anclaje. El indicador de propósito de contexto puede ser el siguiente. El indicador de propósito de contexto puede tener una longitud de, por ejemplo, cuatro octetos. Por ejemplo, en la máscara de bits de 32 bits, los bits pueden tener el siguiente contenido o significado. Bit #0 = contexto de AK de MS; Bit #1 = contexto de red de MS; Bit #2 = contexto de MAC de MS; Bit #3 = contexto de autorización de servicio; Bit #4 = contexto de FA; y Bit #5 = actualización de dirección de función de trayectoria de datos, DPF, de anclaje que es una definición novedosa añadida al indicador de propósito de contexto. Los otros bits pueden reservarse y pueden reiniciarse.

25 El indicador de propósito de contexto indica el tipo de contexto que va a entregarse. Al establecer el Bit #0 se solicita la entrega del contexto de AK asociado con una MS particular. Al establecer el Bit #1 se solicita la entrega de ID direccionables de red (es decir, ID de BS, ID de GW de anclaje, ID de autenticador, ID de PC) asociados con una MS particular y conocido para el respondedor. Al establecer el Bit#2 se solicita la entrega de contexto de MAC asociado con una MS particular que está disponible en la BS. Al establecer el Bit#3 se solicita la entrega de contexto de política y de autorización de servicio (por ejemplo, código de autorización) asociado con una MS particular. Al establecer el Bit#4 se solicita la entrega de contexto de FA asociado con una MS particular.

30 Al establecer el bit#5 se solicita que el receptor del mensaje actualice la dirección de la DPF de anclaje asociada con la MS en su tabla de contexto.

35 El mensaje (2), por ejemplo, mensaje Context\_rpt, por tanto incluye uno, dos o más parámetros (tales como un identificador de función de trayectoria de datos de anclaje como identificador de DPF de anclaje, y un indicador o parámetro de actualización de dirección como, por ejemplo, la actualización de dirección de DPF de anclaje de, por ejemplo, el Bit#5) para informar al autenticador sobre la nueva ubicación de la función de trayectoria de datos de anclaje, y sobre la petición de actualización.

40 Los mensajes o primitivas de mensaje que usan este TLV (= tipo-longitud-valor) son, en una o más o todas las realizaciones, mensajes de entrega de contexto.

45 La figura 4 muestra un ejemplo de una arquitectura WiMAX a la que pueden aplicarse las características y realizaciones anteriores de la invención. Una estación móvil MS o SS puede comunicarse con una red de servicio(s) de acceso ASN a través de una interfaz R1. La red de servicio(s) de acceso puede incluir una o más estaciones base BS y una o más pasarelas de red de servicios de acceso ASN-GW, por ejemplo la pasarela 6, que puede actuar como, o formar parte de, un agente externo FA. La red de servicios de acceso ASN puede comunicarse con otra red de servicios de acceso a través de las interfaces R4, R8, y con una red de servicio de conectividad CSN de un proveedor de servicio de red NSP a través de una interfaz R3. La red de servicio de conectividad CSN del proveedor de servicio de red NSP incluye además un agente interno HA y una función, módulo, dispositivo para la autenticación, autorización y contabilidad, AAA. La red de servicio de conectividad CSN de un proveedor de servicio de red NSP puede comunicarse con otra red de servicio de conectividad CSN de otro operador a través de una interfaz R5.

55 Además, según al menos una o todas las realizaciones de la invención, se proporciona un producto de programa informático que está adaptado para llevar a cabo cualquiera de las etapas o funciones cuando se ejecutan en un ordenador o procesador.

60 La secuencia y contenido de las etapas o funciones o elementos mostrados en los dibujos son sólo un ejemplo y también pueden intercambiarse o alterarse, o combinarse, de cualquier manera arbitraria.

**REIVINDICACIONES**

1. Método para una función reubicada en una red en el que,  
5 dicha función se reubica desde una primera entidad (3) de una red de servicio de acceso (ASN) a una segunda entidad (6) de una red de servicio de acceso (ASN);  
dicha función se reubica a dicha segunda entidad (6) debido a un procedimiento de traspaso;  
10 dicha función que se reubica durante el traspaso es una función de trayectoria de datos de anclaje; y  
dicho traspaso es un traspaso anclado de red de servicio de conectividad;  
caracterizado porque:  
15 cuando dicha función se reubica desde dicha primera entidad (3) de una red de servicio de acceso (ASN) a dicha segunda entidad (6) de una red de servicio de acceso (ASN), dicha segunda entidad (6) informa a una tercera entidad (2) sobre la ubicación de dicha función reubicada;  
20 después de que se completa un traspaso anclado de red de servicio de conectividad, dicha segunda entidad (6) envía un mensaje de notificación de contexto a dicha tercera entidad (2);  
en el que dicho mensaje de notificación contiene la dirección de dicha nueva función de trayectoria de datos de anclaje;  
25 tras la recepción de dicho mensaje de notificación que contiene la dirección de dicha función de trayectoria de datos de anclaje, dicha tercera entidad (2) actualiza su noción de la ubicación o dirección o identificador de dicha función de trayectoria de datos de anclaje para una estación móvil (MS); y  
30 dicha tercera entidad (2) confirma dicha recepción de dicho mensaje de notificación enviando un mensaje de acuse de recibo de contexto.
2. Método según la reivindicación 1, en el que  
35 la segunda entidad (6) es una pasarela, un agente externo objetivo (FA, 6), una función de agente externo objetivo, un encaminador de acceso (AR, 6) o una función de encaminador de acceso, y  
dicha tercera entidad (2) es un autenticador (2).
3. Método según la reivindicación 1 ó 2, que comprende al menos una o, en cualquier combinación arbitraria, más o todas las siguientes características:  
40 una función que permanece en dicha tercera entidad (2) es una función de autenticador;  
45 a dicha función de autenticador se le informa sobre la ubicación de la función de trayectoria de datos de anclaje reubicada.
4. Método según la reivindicación 1, 2 ó 3, que comprende al menos una o, en cualquier combinación arbitraria, más o todas las siguientes características:  
50 una gestión de movilidad de una entidad móvil (SS/MS) o terminal (MS) se basa en al menos una de IP, protocolo de Internet, móvil, y WiMAX, interoperabilidad mundial para acceso por microondas;  
55 la gestión de movilidad es una gestión de movilidad de capa 3 en una arquitectura basada en WiMAX;  
al menos una de dichas entidades (3) de red primera (3), segunda (6) o tercera es una pasarela;  
dicha pasarela es una pasarela de red de servicios de acceso, que proporciona una función de trayectoria de datos de anclaje;  
60 al menos una de dichas entidades tales como una red de servicios de conectividad se implementa según una especificación de interoperabilidad mundial para acceso por microondas, WiMAX;  
65 un terminal o estación o nodo móvil que se somete a dicho traspaso es un dispositivo estacionario o móvil tal como un teléfono móvil (MS), equipo de usuario (SS), estación móvil (MS), un ordenador tal como un asistente digital personal, ordenador portátil o cualquier otro tipo de dispositivo de comunicación;



un autenticador (2) o función de autenticador permanece en una pasarela;

5 se proporciona una actualización del autenticador (2) o función de autenticador con la ubicación real de dicha función de trayectoria de datos de anclaje después del traspaso anclado de CSN en redes WiMAX.

5. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos una o, en cualquier combinación arbitraria, más o todas las siguientes características:

10 a un autenticador (2) o una pasarela (ASN GW) en la que está ubicado dicho autenticador (2), se le informa sobre la ubicación real de una función de trayectoria de datos de anclaje tras la finalización exitosa de un traspaso;

15 tras la finalización exitosa de dicho traspaso, por ejemplo, traspaso de MM de CSN, una función de trayectoria de datos objetivo, que es dicha nueva función de trayectoria de datos de anclaje, informa a dicho autenticador (2) acerca de su ubicación;

20 después de que se completa un traspaso anclado de red de servicio de conectividad, una pasarela o un agente externo objetivo (FA) envía un mensaje a la o a una pasarela tal como un mensaje de éxito o un mensaje (de éxito) HO\_Rsp de DPF de anclaje;

25 dicha función de trayectoria de datos objetivo u otro componente de pasarela envía un mensaje, por ejemplo, un mensaje Context\_rpt, mensaje de notificación de contexto, a una pasarela o a dicho autenticador (2) en la pasarela (ASN GW));

dicho mensaje de notificación se envía al mismo tiempo que dicha pasarela envía el mensaje de éxito;

30 dicho mensaje de notificación contiene la dirección de dicha nueva función de trayectoria de datos de anclaje, tal como un nuevo identificador de función de trayectoria de datos de anclaje, por ejemplo, nuevo ID de DPF de anclaje;

dicho autenticador (2) confirma la recepción del mensaje de notificación enviando un mensaje de acuse de recibo, a dicha pasarela o a dicha función de trayectoria de datos objetivo;

35 una función de agente externo objetivo envía un mensaje a dicha función de autenticador que contiene la dirección de dicha nueva función de trayectoria de datos de anclaje;

40 dicho mensaje de notificación incluye, además de un indicador de propósito de contexto y/o una información de estación base, un identificador de función de trayectoria de datos de anclaje;

dicho mensaje de notificación es un mensaje Context\_rpt;

45 dicho mensaje de notificación incluye uno, dos o más parámetros tal como un identificador de función de trayectoria de datos de anclaje como identificador de DPF de anclaje, y un indicador o parámetro de actualización de dirección como, por ejemplo, actualización de dirección de DPF de anclaje con el propósito de informar a dicho autenticador (2) sobre la nueva ubicación de dicha función de trayectoria de datos de anclaje, y sobre la petición de actualización;

50 el indicador de propósito de contexto puede tener una longitud de cuatro octetos,

uno de los bits o parámetros de dicho mensaje de notificación o indicador de propósito de contexto, por ejemplo, el Bit #5, indica una actualización de dirección DPF de función de trayectoria de datos de anclaje;

55 el establecimiento de este bit de indicación solicita que el receptor de dicho mensaje de notificación actualice la dirección de dicha función de trayectoria de datos de anclaje asociada con dicha estación móvil (MS) sometida al traspaso, en su tabla de contexto.

6. Entidad de red configurada para informar, cuando una función se reubica a dicha entidad de red, a otra entidad de una red de servicio de acceso (ASN) sobre la ubicación de la función reubicada; en la que

60 dicha función se reubica a dicha otra entidad debido a un procedimiento de traspaso;

dicho traspaso es un traspaso anclado de red de servicio de conectividad;

65 la función que se reubica durante un traspaso es una función de trayectoria de datos de anclaje;

dicha entidad de red está configurada para informar a dicha otra entidad, o a una función de autenticador incluida en la otra entidad, sobre la ubicación de dicha función de trayectoria de datos de anclaje reubicada;

5 dicha entidad de red está configurada para informar a un autenticador (2) o a una pasarela (ASN GW) en la que está ubicado el autenticador (2), sobre la ubicación real de una función de trayectoria de datos de anclaje tras la finalización exitosa de un traspaso;

10 la función de trayectoria de datos objetivo u otro componente de dicha entidad de red envía un mensaje de notificación de contexto, mensaje Context\_rpt;

dicho mensaje de notificación contiene la dirección de dicha nueva función de trayectoria de datos de anclaje, tal como un nuevo identificador de función de trayectoria de datos de anclaje;

15 dicha entidad de red está configurada para obtener una confirmación de dicho mensaje de notificación recibiendo un mensaje de acuse de recibo de contexto desde dicha otra entidad.

7. Entidad de red según la reivindicación 6, que comprende que al menos una o, en cualquier combinación arbitraria, más o todas de dicha entidad de red es una pasarela;

20 dicha pasarela es una pasarela de red de servicios de acceso, que proporciona una función de trayectoria de datos de anclaje;

25 dicha entidad de red se implementa según una especificación de interoperabilidad mundial para acceso por microondas, WiMAX;

después de que se completa un traspaso, dicha entidad de red envía un mensaje de éxito a la o a una pasarela;

30 dicha función de trayectoria de datos objetivo o dicho otro componente de dicha entidad de red envía dicho mensaje de notificación de contexto, mensaje Context\_rpt, a una pasarela o a dicho autenticador (2) en la pasarela (ASN GW);

35 dicho mensaje de notificación contiene dicha dirección de dicha nueva función de trayectoria de datos de anclaje, tal como un nuevo identificador de función de trayectoria de datos de anclaje;

dicha entidad de red envía un mensaje a la función de autenticador que contiene la dirección de la nueva función de trayectoria de datos de anclaje;

40 dicho mensaje incluye, además de un indicador de propósito de contexto y/o una información de estación base, un identificador de función de trayectoria de datos de anclaje;

dicho indicador de propósito de contexto tiene una longitud de cuatro octetos, uno de los bits, por ejemplo, el Bit #5, indica una actualización de dirección DPF de función de trayectoria de datos de anclaje.

45 8. Entidad de red configurada para recibir; cuando una función se reubica a otra entidad, un mensaje desde dicha otra entidad sobre la ubicación de la función reubicada, en la que

dicha función que se reubica durante un traspaso es una función de trayectoria de datos de anclaje;

50 dicha entidad está configurada para proporcionar una función de autenticador;

a dicha función de autenticador se le informa sobre la ubicación de la función de trayectoria de datos de anclaje reubicada;

55 tras un traspaso anclado de red de servicio de conectividad se proporciona una actualización de dicho autenticador (2) o función de autenticador con la ubicación real de dicha función de trayectoria de datos de anclaje;

60 tras la recepción de un mensaje de notificación que contiene una dirección de dicha función de trayectoria de datos de anclaje, dicho autenticador (2) está configurado para actualizar su noción de la ubicación o dirección o identificador de dicha función de trayectoria de datos de anclaje para una estación móvil (MS);

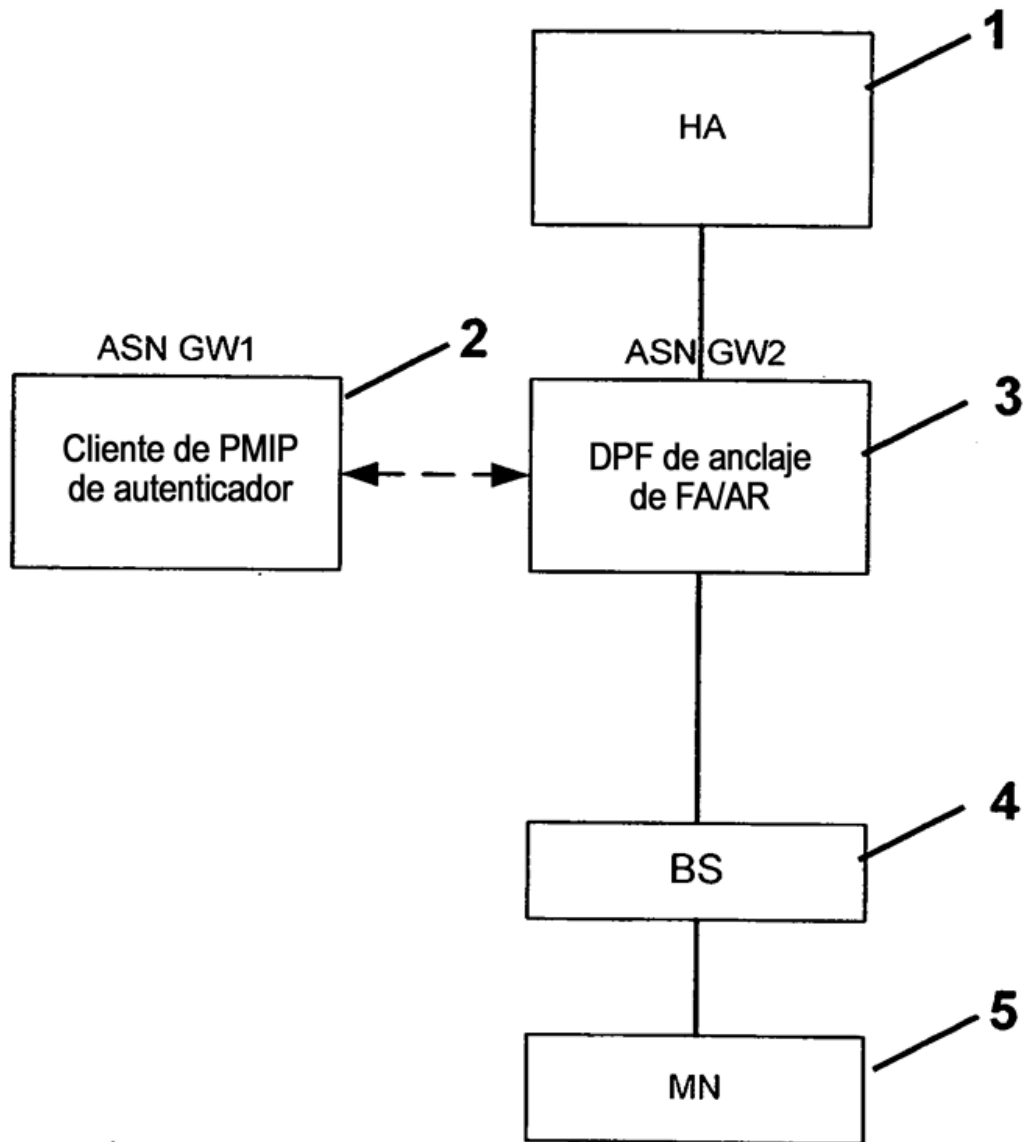
65 dicho autenticador (2) confirma la recepción de dicho mensaje de notificación enviando un mensaje de acuse de recibo, a la pasarela o a la función de trayectoria de datos objetivo.

9. Chip o módulo que almacena instrucciones que cuando se ejecutan por un ordenador hacen que el

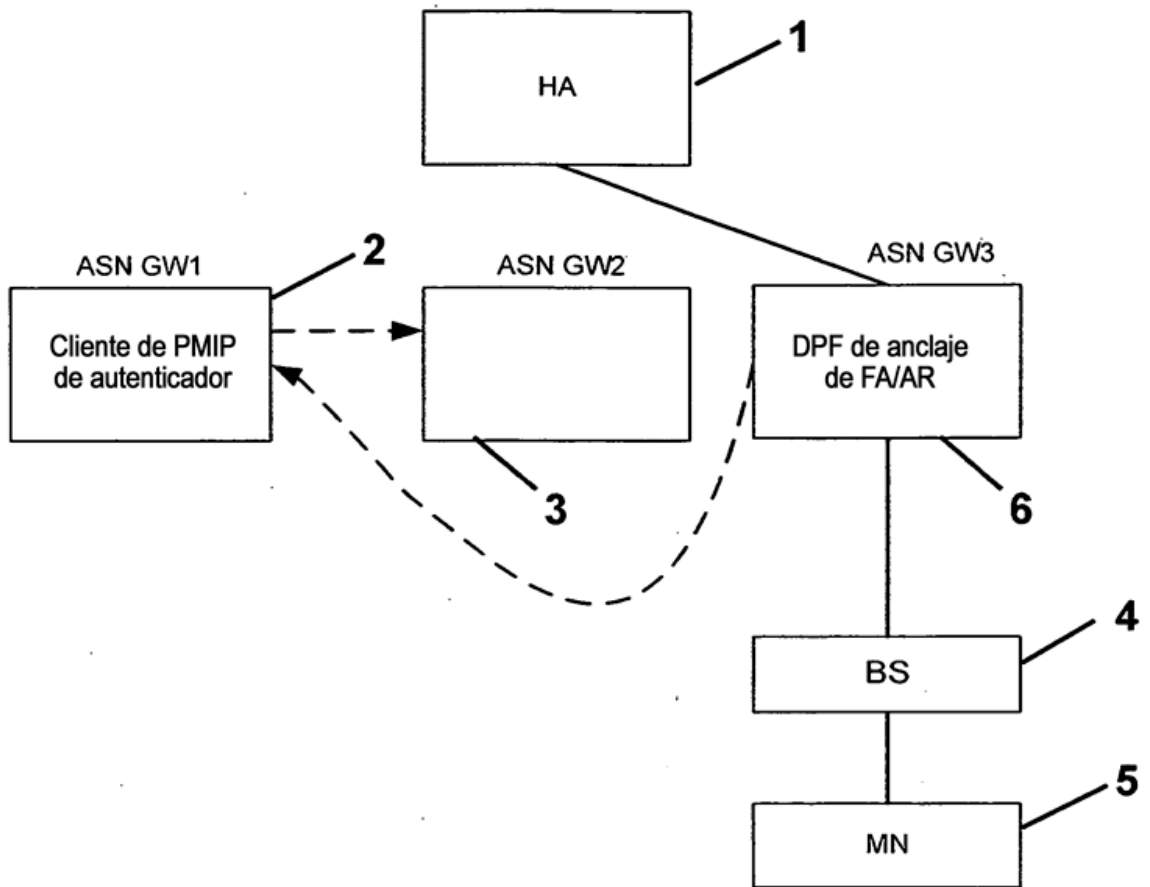
ordenador realice las etapas de las reivindicaciones 1-5 del método.

10. Producto de programa informático que comprende códigos de programa adaptados para llevar a cabo las etapas de las reivindicaciones 4-5 del método cuando se ejecutan en un ordenador o procesador.

5



**Fig. 1**



**Fig. 2**

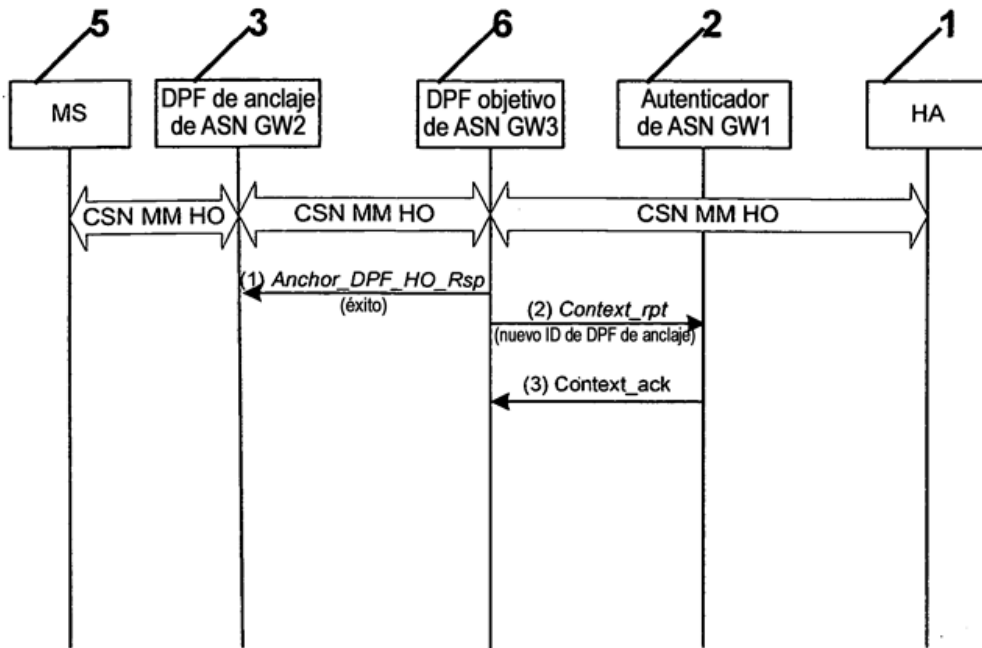


FIG. 3

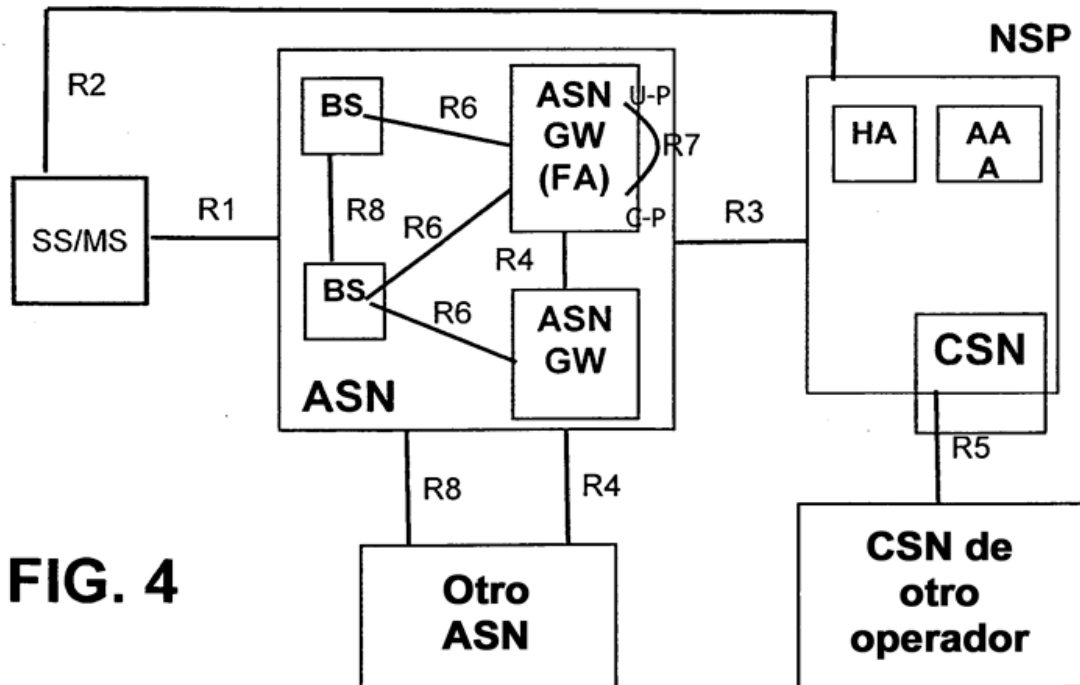


FIG. 4