

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 564**

51 Int. Cl.:

**H04L 29/08**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.04.2006 PCT/IB2006/001550**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.12.2006 WO06136895**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2006 E 06795052 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 1875723**

54 Título: **Método para insertar y extraer una dirección requerida, funciones de red y red correspondientes**

30 Prioridad:

**29.04.2005 GB 0508847**

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

**29.05.2019**

73 Titular/es:

**NOKIA TECHNOLOGIES OY (100.0%)  
Karaportti 3  
02610 Espoo, FI**

72 Inventor/es:

**RASANEN, JUHA, A.**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 714 564 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Método para insertar y extraer una dirección requerida, funciones de red y red correspondientes

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una red y en particular, pero no exclusivamente, a una red de próxima generación.

10 **Antecedentes de la invención**

10 Un sistema de comunicación es una instalación que hace posible la comunicación entre dos o más entidades tales como un equipo terminal (móvil o fijo) u otros dispositivos de comunicación y / o entidades de red y otros nodos asociados con el sistema de comunicación. La comunicación puede comprender, por ejemplo, comunicación de voz, correo electrónico (email), mensajes de texto, datos, multimedia, y así sucesivamente. El sistema de comunicación también se puede usar para proporcionar a los usuarios servicios, normalmente para comunicación entre usuarios finales y proveedores de servicios y para distribuir datos de contenido a los dispositivos de los usuarios.

20 Un sistema de comunicación opera normalmente de acuerdo con una norma dada o con un conjunto dado de especificaciones, que establecen qué están destinados a hacer los diversos elementos de un sistema y cómo esto se debe lograr. Por ejemplo, la especificación de normalización puede definir si el usuario o más precisamente el equipo de usuario está provisto de acceso a través de un trayecto con conmutación de circuitos o un trayecto con conmutación de paquetes, o ambos. Un protocolo de comunicación y / o parámetros que se deben usar para el acceso a un sistema de comunicación están definidos normalmente. Por ejemplo, la manera en la que se debe implementar la comunicación entre el equipo de usuario y elementos de la red de comunicación se basa habitualmente en un protocolo de comunicación predefinido. En otras palabras, se necesita definir un conjunto específico de "reglas" sobre las que puede estar basada la comunicación, para habilitar al equipo de usuario, para que se comunique a través del sistema de comunicación.

30 Actualmente, las redes se pueden dividir en dos categorías, redes fijas y redes móviles. No obstante, la convergencia entre las redes fijas y móviles actualmente está siendo normalizada por varias entidades de normalización alrededor del mundo tales como ETSI (Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones) en el proyecto TISPAN (Servicios y Protocolos Convergentes de Telecomunicaciones e Internet para Interconexión de Redes Avanzada), 3GPP (Proyecto de Sociedad de Tercera Generación) e ITU-T (Sección de Normalización de Telecomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones). El concepto de nueva red se denomina NGN (Red de Próxima Generación). Actualmente, el concepto NGN se basa en la red de núcleo IMS (Subsistema Multimedia IP) ya normalizada por 3GPP.

40 La conversión fija y móvil también está siendo desarrollada por varios foros industriales como el MSF (Foro de Conmutación de Servicios Múltiples) y el proyecto MUSE (Acceso a Múltiples Servicios en Cualquier Lugar), financiado parcialmente por la Comisión Europea.

45 En la arquitectura propuesta, existe una función de decisión de política de servicio (SPDF) que es un elemento de decisión de política lógica para el control de la política basada en el servicio. También existe una función del control de la admisión y recursos en esta arquitectura, que por ejemplo puede proporcionar control de admisión de sesión y determinar qué políticas de red se deben aplicar a un acceso particular.

50 El inventor ha identificado problemas con la arquitectura actualmente propuesta. En particular, los problemas son los siguientes: no se ha establecido algún mecanismo para definir cómo la función de control de la política, SPDF, encuentra la función de control de admisión de recursos o RACF apropiada para un usuario particular. Esto se refiere a la función de introducción, en donde la SPDF introduce información a la RACF. El problema también existe si se utiliza la operación de extracción, en donde la RACF pide información de la SPDF, es decir cómo la RACF encuentra la SPDF correcta.

55 La funcionalidad propuesta también tiene funciones de aplicación o AF. La función de aplicación interactúa con la función de decisión de política. La AF hace las peticiones de recursos del portador y puede recibir la notificación cuando los recursos están reservados y liberados. También se pueden proporcionar otras funciones mediante la función de aplicación. La arquitectura propuesta también tiene encaminadores de borde tales como funciones de pasarela de frontera o BGF. Una función de pasarela de frontera proporciona interfaz entre dos dominios de transporte de IP (Protocolo de Internet). Esta puede estar en un límite entre una red de acceso y el equipo de premisas del cliente, entre una red de acceso y una red de núcleo o entre dos redes de núcleo.

60 Otro problema con la arquitectura propuesta actual es que no se ha definido ningún mecanismo para determinar cómo el encaminador de borde (por ejemplo la BGF) debe encontrar la SPDF o cómo la SPDF encuentra el encaminador de borde correcto, dependiendo de si se utiliza una operación de extracción o de introducción.

65 La técnica anterior y en particular la relacionada con la arquitectura funcional de NGN propuesta, como se describe en el proyecto ETSI ES 2xxxxv. 1.1.1."arquitectura funcional TISPAN NGN" de Diciembre del 2004, simplemente no

trata este asunto.

El concepto de la AF y el encaminador de borde que sabe cómo usar la misma PDF (función de decisión de política) se ha tratado en la especificación 3GPP IMS para un caso de extracción de la siguiente manera. El testigo de autorización usado para enlazar el plano de control y el plano de usuario lleva la dirección de la PDF procedente de la función de aplicación al equipo de usuario en un mensaje de establecimiento de sesión. El equipo de usuario envía la dirección al encaminador de borde en el mensaje de activación / modificación del contexto de PDP (protocolo de datos por paquetes). Entonces, el encaminador usa una operación de extracción hacia la PDF. Sin embargo, la aproximación de testigo de autorización es indeseable en el contexto de NGN, ya que requeriría un mecanismo de SIP (Protocolo de Inicio de Sesión) específico de 3GPP en el plano de control y las terminales NGN. También requeriría algún nuevo mecanismo para transportar el testigo en el plano de usuario. Adicionalmente, el uso de un testigo no brindaría ninguna ventaja sobre otros mecanismos de enlace alternativos cuando se usa un acceso NGN. La patente de los Estados Unidos 2005/026591 describe un método para determinar una tarifa de facturación para la facturación.

Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); End to end Quality of Service (QoS) signalling flows (3GPP TS 29.208 versión 6.2.1 edición 6); ETSI TS 129 208", enero de 2005 describe un método para autorizar recursos de Calidad de Servicio (QoS) en el establecimiento de sesión y reserva de recursos. "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network; Policy control over Go interface (Release 6)", 3GPP STANDARD; 3GPP TS 29.207, n.º V6.2.0, diciembre de 2004, proporciona la especificación de la interfaz de Go, que es la interfaz entre GGSN y la Función de Decisión de Políticas (PDF).

## 20 Sumario de la invención

Es un objetivo de las formas de realización de la presente invención tratar uno o más de los problemas anteriores. De acuerdo con un aspecto de la presente invención se proporciona una red tal como tal como se define en la reivindicación 1.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención se proporciona una función de red tal como se define en la reivindicación 3.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se proporciona una cuarta función de red tal como se define en la reivindicación 8.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se proporciona un método para proporcionar una dirección de una primera función de red a una segunda función de red tal como se define en la reivindicación 11.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un método realizado por una cuarta función de red tal como se define en la reivindicación 16.

## Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de la presente invención y respecto a cómo se puede llevar a cabo la misma, ahora a modo de ejemplo se hará referencia solamente a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 muestra la señalización en un caso de origen móvil que materializa la presente invención, en donde una SDPF requiere una dirección de RACF;

la figura 2 muestra la señalización en el caso que materializa la invención, en donde la conexión termina en móvil y la SDPF requiere la dirección de RACF;

la figura 3 muestra la señalización, que materializa la presente invención, en donde el encaminador de borde requiere el caso de SPDF en un caso de origen móvil;

la figura 4 muestra la señalización, que materializa la presente invención, en el caso en que la conexión termina en móvil y el encaminador de borde requiere la dirección de SPDF; y

la figura 5 muestra una arquitectura de RACF en la que se pueden incorporar algunas formas de realización de la presente invención.

## Descripción de formas de realización preferidas de la invención

En las siguientes formas de realización, de origen móvil se refiere a sesiones o conexiones que se inician por el equipo de usuario, que pueden ser fijas o móviles. Terminado en móvil se refiere a conexiones que se realizan con el equipo de usuario, pero que se inician en cualquier lugar. Nuevamente, el equipo de usuario puede ser fijo o móvil.

En general, la dirección del primer elemento de red, el elemento A, se requiere por otro elemento de red, el elemento B. Esta dirección se inserta por un elemento de red, el elemento C, en un mensaje o mensajes de protocolo, transportados a través de ese elemento de red, es decir, el elemento de red C que conoce la dirección requerida. El elemento de red C puede ser el mismo que el elemento de red A. La dirección requerida se extrae del mensaje de señalización por un elemento de red adicional, el elemento D, y se transmite al elemento de red, el elemento B, que requiere la dirección. El elemento de red D puede ser el mismo o puede ser diferente al elemento de red B.

Como se describirá en las siguientes formas de realización más detalladas, dependiendo, por ejemplo, de las limitaciones causadas por los métodos de seguridad usados y también dependiendo del conocimiento del protocolo por el elemento de red insertado, es decir el elemento de red C, la dirección puede ser insertada de diferentes maneras. Por ejemplo, la dirección puede ser insertada solamente en ciertos mensajes en cierto nivel de protocolo. Por ejemplo, el mensaje puede ser insertado en un mensaje de establecimiento de sesión como INVITACIÓN de SIP o RESPUESTA de SIP 183. Alternativamente, la dirección puede ser insertada en forma continua en un cierto nivel de protocolo, por ejemplo en el nivel de IP.

Ahora se hace referencia a la figura 1, que muestra una forma de realización en donde el elemento de inserción, es decir el elemento de red C conoce el SIP y no se limita la solución de seguridad. La forma de realización que se muestra en la figura 1 se refiere a un caso de origen móvil.

La figura 1 muestra el flujo de señalización entre el equipo de usuario 40, un elemento de Borde de IP 42, una SPDF 44 y una AF 46. En la presente forma de realización, el elemento de Borde de IP 42 corresponde al elemento de red C, mientras que el elemento de AF 46 corresponde al elemento de red D. El elemento de SPDF 44 corresponde al elemento de red B, mientras que la RACF (que no se muestra) corresponde al elemento de red A.

De esta manera, la SPDF (44) requiere la dirección de RACF. La señalización del establecimiento de sesión se transportará a través del elemento de red de acceso hacia la red de núcleo. Tiene lugar el siguiente flujo de señalización:

En la etapa S1, un mensaje de INVITACIÓN se envía desde el UE 40 hacia el Borde de IP 42.

En la etapa S2, la dirección de RACF se establece en el mensaje de solicitud de servicio por el elemento de Borde de IP 42, en la presente forma de realización en la que el equipo de usuario está originando el establecimiento de sesión. El elemento de Borde de IP 42 es controlado por la RACF relevante.

En la etapa S3, el mensaje de INVITACIÓN con la dirección de RACF insertada se envía a la AF 46.

En la etapa S4, la AF 46 extrae la dirección de RACF del mensaje.

En la etapa S5, el mensaje de INVITACIÓN se transmite a otros elementos de red (que no se muestran).

En la etapa S6, la AF 46 envía la dirección de RACF a la SPDF 44, habitualmente en conjunto con parámetros relacionados con la sesión para fines de autorización.

En la etapa S7, la información de sesión es recibida por la AF 46, que es enviada al UE 40 en la etapa S8 por la AF 46.

Se debe apreciar que la etapa S6 puede ser omitida y reemplazada por la etapa S9, en donde la dirección de la RACF se envía a la SPDF 44 cuando la AF 46 actualiza por ejemplo la información de autorización.

En la etapa S10, la información se envía o se introduce de la SPDF 44 al Borde de IP (42).

Ahora se hace referencia a la figura 2, que muestra un escenario similar al que se muestra en la figura 1, pero para el caso en donde el escenario de señalización es para el caso terminado en móvil, es decir, en donde la sesión se establece con el equipo de usuario pero no se inicia por el equipo de usuario. Los mismos elementos que se muestran en la figura 1, se muestran en la figura 2 y se denominan por los mismos números de referencia.

En la etapa T1, la AF 46 recibe un mensaje de INVITACIÓN de otros elementos de red (que no se muestran).

En la etapa T2, la AF transmite ese mensaje de INVITACIÓN al UE 40.

En la etapa T3, la sesión progresa desde el UE 40 al Borde de IP 42.

En la etapa T4, el Borde de IP 42 inserta la dirección de la RACF dentro del mensaje de sesión.

En la etapa T5, el mensaje en el que ha sido insertada la dirección de la RACF, se transmite a la AF 46.

En la etapa T6, la AF 46 extrae la dirección de la RACF.

La etapa T7 corresponde generalmente a la etapa S7.

En la etapa T8, la AF 46 envía a la SPDF 44 la dirección de la RACF, cuando la AF actualiza la información de autorización.

La etapa T9 corresponde generalmente a la etapa S10.

Se debe apreciar que las formas de realización de la presente invención se pueden aplicar igualmente cuando el elemento de red de acceso controlado por la RACF es un AN (nodo de acceso) o HG (pasarela local).

5 Tendrá lugar una señalización similar cuando la SPDF requiere la dirección del encaminador de borde. El encaminador de borde por ejemplo puede ser un GGSN (nodo de soporte de GPRS (servicio de radio por paquete general) de pasarela. Esta difiere de la forma de realización que se muestra en las figuras 1 y 2, en que la dirección del encaminador de borde se inserta en el mensaje de solicitud de servicio por el encaminador de borde en sí u otro elemento en el trayecto que conoce la dirección del encaminador de borde. En otras palabras, el elemento de Borde de IP de las figuras 1 y 2 es reemplazado por el encaminador de borde en el flujo de señalización y la dirección en cuestión es la del encaminador de borde.

15 Ahora se hace referencia a las figuras 3 y 4, que muestran el caso de extracción, es decir cuando se requiere la dirección de la SPDF. En particular, ahora se describirá la figura 3, en donde la sesión se inicia por el equipo de usuario y en la que el encaminador de borde requiere la dirección de la SPDF. El encaminador de borde puede ser una BGF (función de pasarela de frontera). En particular, la figura 3 muestra la señalización entre el UE 40, un encaminador de borde 48, la SPDF 44 y la AF 46.

20 En la etapa A1, el UE 40 envía un mensaje de INVITACIÓN a la AF 46.

Este mensaje de INVITACIÓN es enviado por la AF 46 a otras redes de elementos (que no se muestran) en la etapa A2.

25 En la etapa A3, la AF46 determina o selecciona la SPDF para que se establezca la sesión. Esto por ejemplo puede implicar la señalización tal como se muestra en la etapa A4 entre la AF y una o más SPDF 44.

En la etapa A5, la sesión progresa y la AF recibe los mensajes de sesión de los otros elementos de red (que no se muestran).

30 En la etapa A6, la AF insertará la dirección de la SPDF en un mensaje apropiado enlazado por el UE. En el caso de una sesión de origen móvil, esta dirección por ejemplo puede estar en un mensaje de establecimiento de sesión enlazado por el UE. Este mensaje se envía al encaminador de borde 48 en la etapa A7 desde la AF 46.

35 En la etapa A8, la dirección de la SPDF se extrae por el encaminador de borde.

En la etapa A9, el mensaje de sesión se envía desde el encaminador de borde A48 hacia el UE 40.

40 En la etapa A10, el encaminador de borde 48 es capaz de usar la dirección de la SPDF para extraer información de la SPDF.

En la presente forma de realización, el elemento de red A corresponde a la SPDF. El encaminador de borde corresponde a los elementos de red B y D mientras que la AF 46 corresponde al elemento de red C.

45 Ahora se hace referencia a la figura 4, que muestra la señalización, correspondiente al escenario que se muestra en la figura 3, pero en donde la sesión no se inicia por el equipo de usuario, es decir es terminada en móvil.

50 En la etapa B1, la AF 46 recibe un mensaje de INVITACIÓN B1 proveniente de otros elementos de red, que no se muestran. Las etapas B2, B3 y B4 corresponden generalmente a las etapas A3, A4 y A6, respectivamente. En particular, la dirección de la SPDF se inserta en un mensaje de INVITACIÓN que se envía en la etapa B5 al encaminador de borde 48. La etapa B6 corresponde generalmente a la etapa A8. En la etapa B7, un mensaje de INVITACIÓN se envía por el encaminador de borde 48 al UE. En la etapa B8, la sesión progresa entre el UE 40 y la AF46.

55 En la etapa B9, mensajes de sesión adicionales se envían desde el AF 46 a otros elementos de red (que no se muestran).

En la etapa B10, la AF 46 envía la información de autorización actualizada a la SPDF 44.

60 En la etapa B11, el encaminador de borde 48 extrae información de la SPDF 44. Esta es de la SPDF identificada por la dirección extraída.

En la disposición que se muestra en las figuras 3 y 4, el encaminador de borde se puede reemplazar por una función BGF.

65 Se debe apreciar que tendrá lugar una señalización similar cuando la RACF o el encaminador de borde requieran la dirección de la SPDF.

En el escenario que se muestra en la figura 3, el encaminador de borde 48 es reemplazado por el elemento de Borde de IP 42. En la presente forma de realización, la SPDF es el elemento A, la RACF es el elemento B, la AF es el elemento C y el Borde de IP 42 es el elemento D.

5 Cuando la AF ha seleccionado o determinado la SPDF o está siendo establecida la sesión, la AF establece la dirección de SPDF en un mensaje de establecimiento de sesión / acuse de recibo enlazado para el UE, dependiendo de si es un caso de origen móvil o terminado en móvil, respectivamente. La señalización del establecimiento de sesión se transportará a través del elemento de red de acceso hacia el UE. El elemento de red de acceso controlado por la RACF relevante, por ejemplo el elemento de Borde de IP extrae la dirección de SPDF del mensaje y transmite la dirección a la RACF. La RACF puede usar la dirección para extraer información de la SPDF, ya sea directamente o a través del elemento de Borde de IP. Nuevamente, el elemento de Borde de IP puede ser reemplazado por el AN o HG, dependiendo de la red en cuestión.

15 En las siguientes formas de realización de ejemplo de la invención, el elemento de inserción, es decir, el elemento C no necesita ser consciente de SIP, o un más generalmente protocolo de capa superior. Este caso tampoco se ve afectado por la seguridad de capa de transporte TLS que está siendo tratada en TISpan y 3GPP Rel-7. En estas formas de realización de ejemplo de la invención, se usa un protocolo de capa inferior para transportar las direcciones requeridas o más generalmente la información requerida. En estas formas de realización de ejemplo de la invención, se usa el nivel de IP como un protocolo de capa inferior.

En este siguiente ejemplo, es decir, el caso de introducción, la SPDF requiere la dirección de RACF.

25 La señalización del establecimiento de sesión se transportará a través del elemento de red de acceso hacia la red de núcleo, posiblemente a través de sus propias canalizaciones / túneles de señalización.

Por consiguiente, la dirección de RACF se establece en los marcos de protocolo IP por un elemento de red de acceso controlado por la RACF. Este puede ser por ejemplo un elemento de Borde de IP, un elemento AN o elemento HG. En el caso de un IPv4, la dirección se puede transportar en los campos de opciones y en un caso de IPv6 en un encabezamiento de extensión.

35 Si se proporciona, un elemento NAT-PT (traductor de dirección de red-traductor de puerto), dispuesto entre el elemento de Borde de IP y la SPDF, puede traducir el encabezamiento de opciones de IPv4 al encabezamiento de extensión IPv6 y viceversa. Esto solamente se requeriría cuando se estén usando ambas versiones del protocolo IP.

40 Cuando la AF recibe la señalización del establecimiento de sesión, la AF extraerá la dirección de RACF del marco IP. Cuando la última AF contacta con la SPDF, habitualmente para enviar o introducir parámetros relacionados con la sesión para fines de autorización, la AF envía la dirección de RACF a la SPDF. Esto es similar al escenario descrito por ejemplo con respecto a la figura 1. Sin embargo, en la figura 1, se utiliza la señalización SIP. En la presente forma de realización modificada, la información está incluida en los mensajes de nivel IP.

45 En el siguiente escenario, la SPDF requiere la dirección del encaminador de borde. La señalización del establecimiento de sesión se transportará a través de los elementos de red de acceso hacia la red de núcleo. Por lo tanto, la dirección del encaminador de borde se establece en los marcos del protocolo IP por el encaminador de borde mismo u otro elemento en el trayecto que conoce la dirección del encaminador de borde. Cuando la AF recibe la señalización del establecimiento de sesión, la AF extrae la dirección del encaminador de borde del marco IP. Cuando la última AF contacta con la SPDF, habitualmente para enviar o introducir parámetros relacionados con la sesión para fines de autorización, la AF envía la dirección del encaminador de borde a la SPDF.

50 Se debe notar que los escenarios anteriores se pueden aplicar individualmente o en combinación. Por ejemplo, en un caso combinado en la arquitectura NGN, uno de los elementos, por ejemplo el encaminador de borde / BGF necesita la dirección de SPDF para una operación de extracción y la SPDF necesita la dirección de otro elemento, por ejemplo de la RACF para introducirle información. En ese caso, se podrían usar dos de los procedimientos relevantes descritos anteriormente.

55 Ahora se hace referencia a la figura 5, que muestra una arquitectura funcional de RACF en la que se pueden incorporar algunas formas de realización de la presente invención. Esta es como se propone por ETSI para la arquitectura TISpan. El equipo de usuario UE 2 está dispuesto para ser conectado a la pasarela local HG 4.

60 La pasarela local 4 está conectada a un nodo de acceso 6 y a una CDCF 30. El AN 6 está conectado a un nodo Borde de IP 8 ya una A-RACF (Función de Recursos de Admisión y Control de Admisión) 28. La CDCF 30 también está conectada a la A-RACF 28.

65 Un subsistema de acoplamiento de red 32 está conectado a la A-RACF. La A-RACF 28 y el elemento de Borde de IP 8 están conectados a una primera red de proveedor de servicio 10. La red de proveedor de servicio 10 tiene una SPDF 14, una función de aplicación AF 16 y una función de pasarela de frontera de acceso 12. El Borde de IP 8 está

conectado a la A-BGF 12 mientras que la A-RACF 28 está conectada a la SPDF 14.

Se muestra una segunda red de proveedor de servicio 24 que tiene una función de control de frontera de interconexión I-BCF 18, una SPDF 20 y una función de pasarela frontera de interconexión IBGF.

5 Las dos redes de proveedor de servicio 10 y 24 están conectadas a la A-BGF 12 de la primera red de proveedor de servicio 10 y la I-BGF 22 de la segunda red de proveedor de servicio 24. La segunda red de proveedor de servicio 24 está conectada a redes externas 26 a través de la I-BGF 22.

10 La A-BGF es una pasarela paquete a paquete. La I-BGF realiza tanto las funciones de cumplimiento de las políticas como las funciones de acceso a la red bajo el control de la SPDF.

15 El Borde de IP 8 está capacitado para terminar los enlaces de suscripción, reenviar paquetes en sentido ascendente a la red externa apropiada, reenviar paquetes en sentido descendente desde redes externas a los enlaces correctos basándose en una dirección de IP. El Borde de IP conocerá la dirección de IP asignada a cada enlace. El Borde de IP puede realizar la liberación y la conformación respecto a las conexiones en sentido descendente para la calidad del control de servicio en la red de acceso.

20 I-BGF es el elemento de la pasarela paquete a paquete que forma la dirección de red y la traducción del puerto.

La función de aplicación interactúa con la SPDF. La función de aplicación elabora las solicitudes para los recursos de portador y puede recibir notificaciones cuando los recursos están reservados y liberados.

25 De esta manera, el mecanismo de testigo 3GPP actual transporta la dirección en el establecimiento de sesión SIP al UE, el UE transporta la dirección en una señalización de establecimiento de plano de usuario (establecimiento de contexto PDP) a la pasarela (GGSN). En el mecanismo actual 3GPP, las entidades son conscientes de la sesión. En algunas formas de realización de la invención, esto no es necesario. Algunas formas de realización de la invención pueden enviar la dirección continuamente, debido a que la entidad que envía puede no ser consciente de la sesión y / o SIP. En otras palabras, la dirección está incluida en una pluralidad de mensajes enviados por el tercer elemento de red. En algunas formas de realización de la invención, la dirección puede ser movida al usuario final, por ejemplo en una operación diferente (por ejemplo información introducida de la AF a la PDF) a la del caso 3GPP actual. Además, en algunas formas de realización de la invención, la PDF usa la dirección de una pasarela. En la forma de realización que usa la metodología a base de IP, no hay necesidad del conocimiento de la sesión.

35 Se debe apreciar que se ha hecho referencia a elementos de red. Algunas formas de realización de la invención se pueden implementar por funciones de red, una o más de las que se incorporan en un elemento de red dado.

40 Se hace también notar en el presente documento que mientras que lo anterior describe la ejemplificación de algunas formas de realización de la invención, existen diversas variaciones y modificaciones que se pueden efectuar a la solución divulgada, sin apartarse del alcance de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una red que comprende:

5 una primera función de red (40) que tiene una dirección;  
 una segunda función de red (44) que requiere la dirección de la primera función de red;  
 una tercera función de red (42) configurada para insertar la dirección de la primera función de red en al menos uno  
 de un campo de opciones y un encabezamiento de extensión de un mensaje de protocolo IP; y  
 una cuarta función de red (46), estando configurada dicha tercera función de red para enviar dicho mensaje a dicha  
 10 cuarta función de red y estando configurada dicha cuarta función de red para extraer dicha dirección y enviar la  
 dirección a la segunda función de red,  
 en donde cada una de dichas funciones de red primera y segunda comprende al menos una de:

15 función de control de admisión y recursos; función de decisión de política de servicio; encaminador de borde y  
 función de pasarela de frontera;  
 y en donde cada una de dichas funciones de red tercera y cuarta comprende al menos uno de: encaminador  
 de borde de IP; encaminador de borde; función de pasarela de frontera; Función de Aplicación; nodo de acceso;  
 pasarela local; y elemento de red de acceso controlado por una función de control de admisión y recursos.

20 2. La red según la reivindicación 1, en donde dicha segunda función de red (44) está configurada para al menos una  
 de introducción de información hacia, y extracción de información desde dicha primera función de red.

3. Una función de red (42) para su uso en una red, estando configurada dicha función de red para insertar una dirección  
 de una primera función de red (40) en al menos uno de un campo de opciones y un encabezamiento de extensión de  
 25 un mensaje de protocolo IP y para enviar dicho mensaje a una función de red adicional en donde dicha función de red  
 (42) comprende al menos uno de: encaminador de borde de IP; encaminador de borde; función de pasarela de frontera;  
 Función de Aplicación; nodo de acceso; pasarela local; y elemento de red de acceso controlado por una función de  
 control de admisión y recursos, y dicha primera función de red (40) comprende al menos uno de función de control de  
 30 admisión y recursos; función de decisión de política de servicio; encaminador de borde y función de pasarela de  
 frontera.

4. La función de red según la reivindicación 3, en donde dicha función de red está configurada para enviar dicha  
 dirección una pluralidad de veces.

35 5. La función de red (42) según la reivindicación 3, en donde dicha función de red está configurada para insertar dicha  
 dirección en un mensaje de SIP.

6. La función de red (42) según la reivindicación 3, en donde dicha función de red está configurada para insertar dicha  
 dirección en el establecimiento de sesión de SIP.

40 7. La función de red (42) según la reivindicación 3, en donde dicha función de red está configurada para insertar dicha  
 dirección en una respuesta de INVITACIÓN o de SIP 183.

8. Una cuarta función de red (46), estando configurada dicha cuarta función de red para recibir un mensaje de protocolo  
 IP desde una tercera función de red que comprende la dirección de una primera función de red, estando configurada  
 dicha cuarta función de red para extraer dicha dirección de al menos uno de un campo de opciones y un  
 encabezamiento de extensión del mensaje de protocolo IP y enviar la dirección a una segunda función de red que  
 requiere la dirección de la primera función de red,  
 en donde cada una de dichas funciones de red primera y segunda comprende al menos una de:

50 función de control de admisión y recursos; función de decisión de política de servicio; encaminador de borde y  
 función de pasarela de frontera;  
 y en donde cada una de dichas funciones de red tercera y cuarta comprende al menos uno de: encaminador de  
 borde de IP; encaminador de borde; función de pasarela de frontera; Función de Aplicación; nodo de acceso;  
 55 pasarela local; y elemento de red de acceso controlado por una función de control de admisión y recursos.

9. La cuarta función de red según la reivindicación 8, en donde dicha cuarta función de red está configurada para  
 enviar dicha dirección a la segunda función de red junto con parámetros relacionados con la sesión.

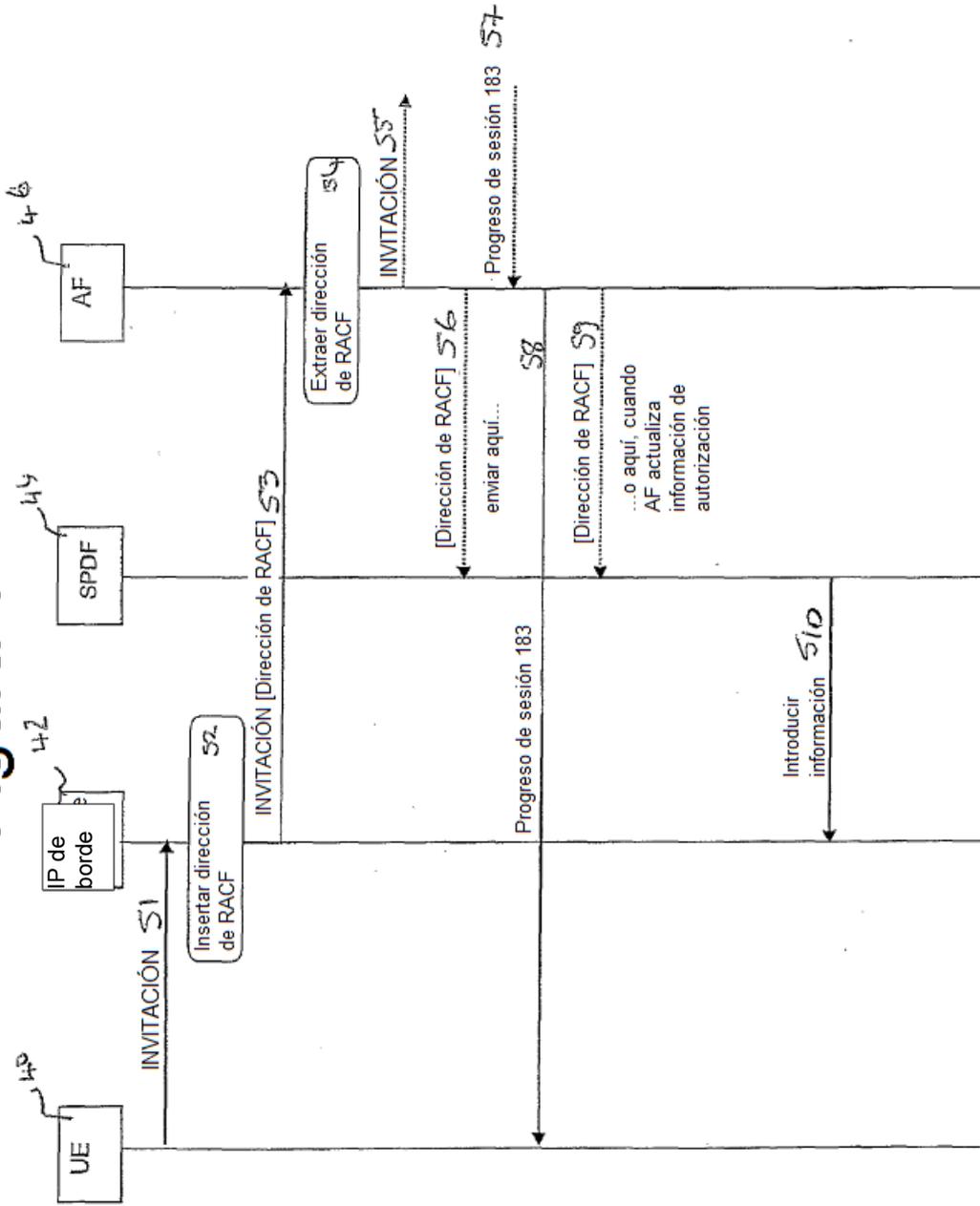
60 10. La cuarta función de red según la reivindicación 9, en donde dichos parámetros relacionados con la sesión son  
 para fines de autorización.

11. Un método para proporcionar una dirección de una primera función de red (40) a una segunda función de red (44)  
 que requiere la dirección de la primera función de red, comprendiendo dicho método las etapas de:

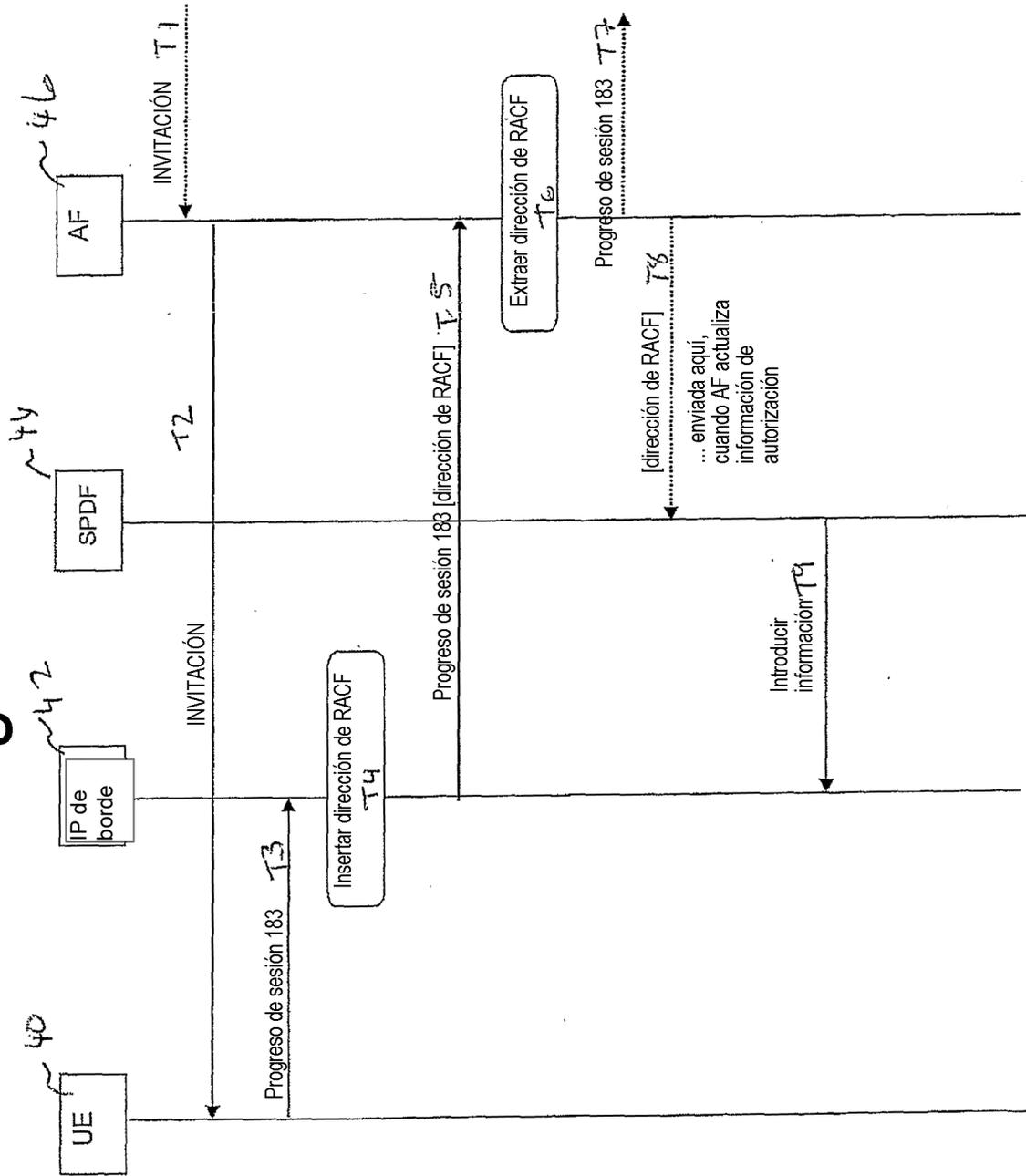
65 insertar mediante una tercera función de red (42) una dirección de una primera función de red en al menos uno de

- 5 un campo de opciones y un encabezamiento de extensión de un mensaje de protocolo IP;  
enviar dicho mensaje a una cuarta función de red;  
extraer, mediante dicha cuarta función de red (46), dicha dirección; y  
enviar mediante la cuarta función de red la dirección a una segunda función de red, que requiere la dirección de la  
primera función de red,  
en donde cada una de dichas funciones de red primera y segunda comprende al menos uno de:
- 10 función de control de admisión y recursos; función de decisión de política de servicio; encaminador de borde y  
función de pasarela de frontera;  
y en donde cada una de dichas funciones de red tercera y cuarta comprende al menos uno de: encaminador  
de borde de IP; encaminador de borde; función de pasarela de frontera; Función de Aplicación; nodo de acceso;  
pasarela local; y elemento de red de acceso controlado por una función de control de admisión y recursos.
- 15 12. El método según la reivindicación 11, que comprende enviar dicha dirección una pluralidad de veces.
13. El método según la reivindicación 11, que comprende insertar dicha dirección en un mensaje de SIP.
- 20 14. El método según la reivindicación 11, que comprende insertar dicha dirección en un establecimiento de sesión de  
SIP.
15. El método según la reivindicación 11, que comprende insertar dicha dirección en una respuesta de INVITACIÓN o  
de SIP 183.
- 25 16. Un método realizado por una cuarta función de red que comprende:
- 30 recibir un mensaje de protocolo IP desde una tercera función de red (42) que comprende la dirección de una  
primera función de red (40);  
extraer dicha dirección de al menos uno de un campo de opciones y un encabezamiento de extensión del mensaje  
de protocolo IP; y  
enviar la dirección a una segunda función de red (44) que requiere la dirección de la primera función de red, en  
donde cada una de dichas funciones de red primera y segunda comprende al menos uno de:
- 35 función de control de admisión y recursos; función de decisión de política de servicio; encaminador de borde y  
función de pasarela de frontera;  
y en donde cada una de dichas funciones de red tercera y cuarta comprende al menos uno de: encaminador  
de borde de IP; encaminador de borde; función de pasarela de frontera; Función de Aplicación; nodo de acceso;  
pasarela local; y elemento de red de acceso controlado por una función de control de admisión y recursos.
- 40 17. El método según la reivindicación 16, que comprende enviar dicha dirección a la segunda función de red junto con  
parámetros relacionados con la sesión.
18. El método según la reivindicación 17, en donde dichos parámetros relacionados con la sesión son para fines de  
autorización.

Figura 1



# Figura 2



# Figura 3

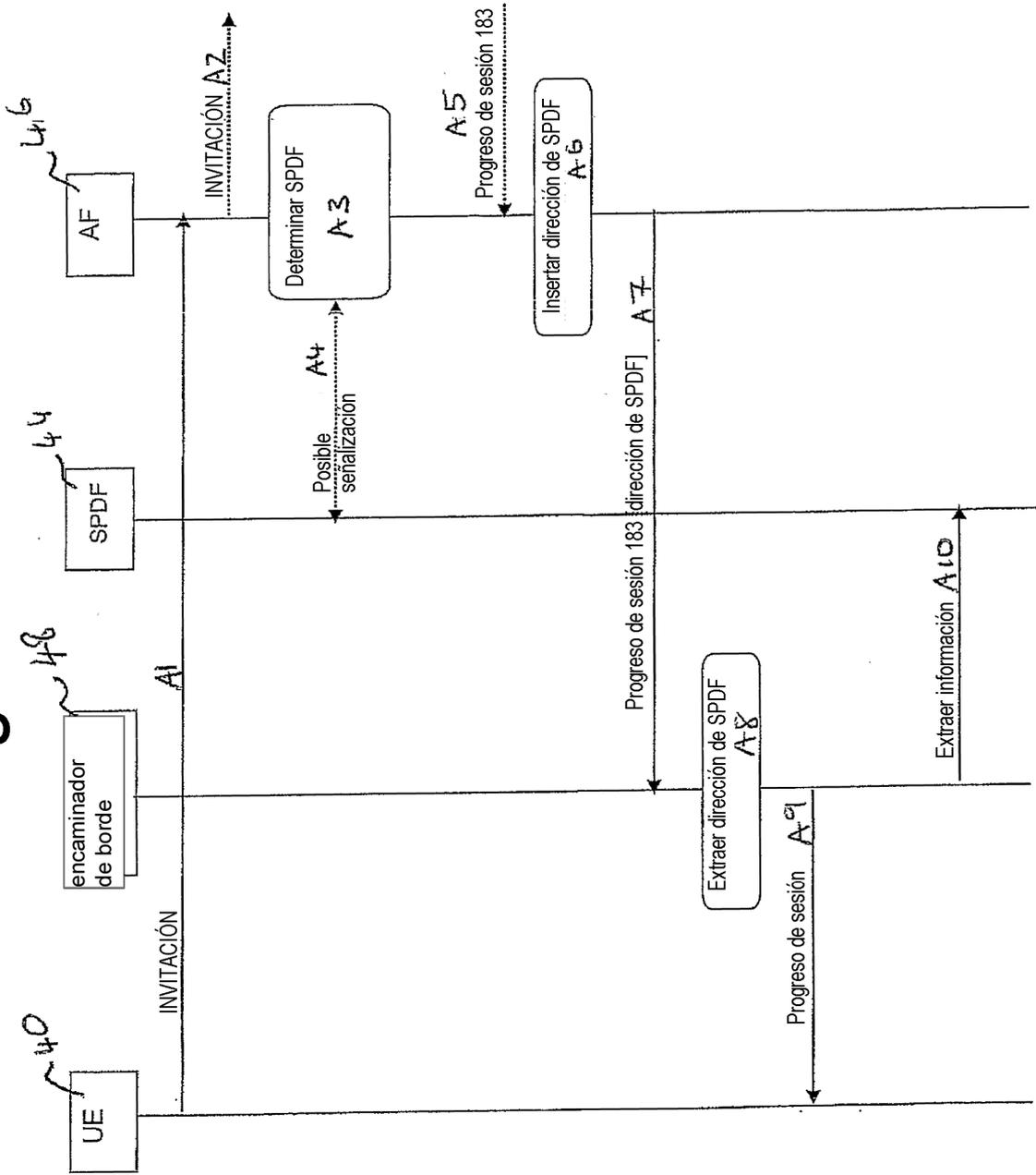
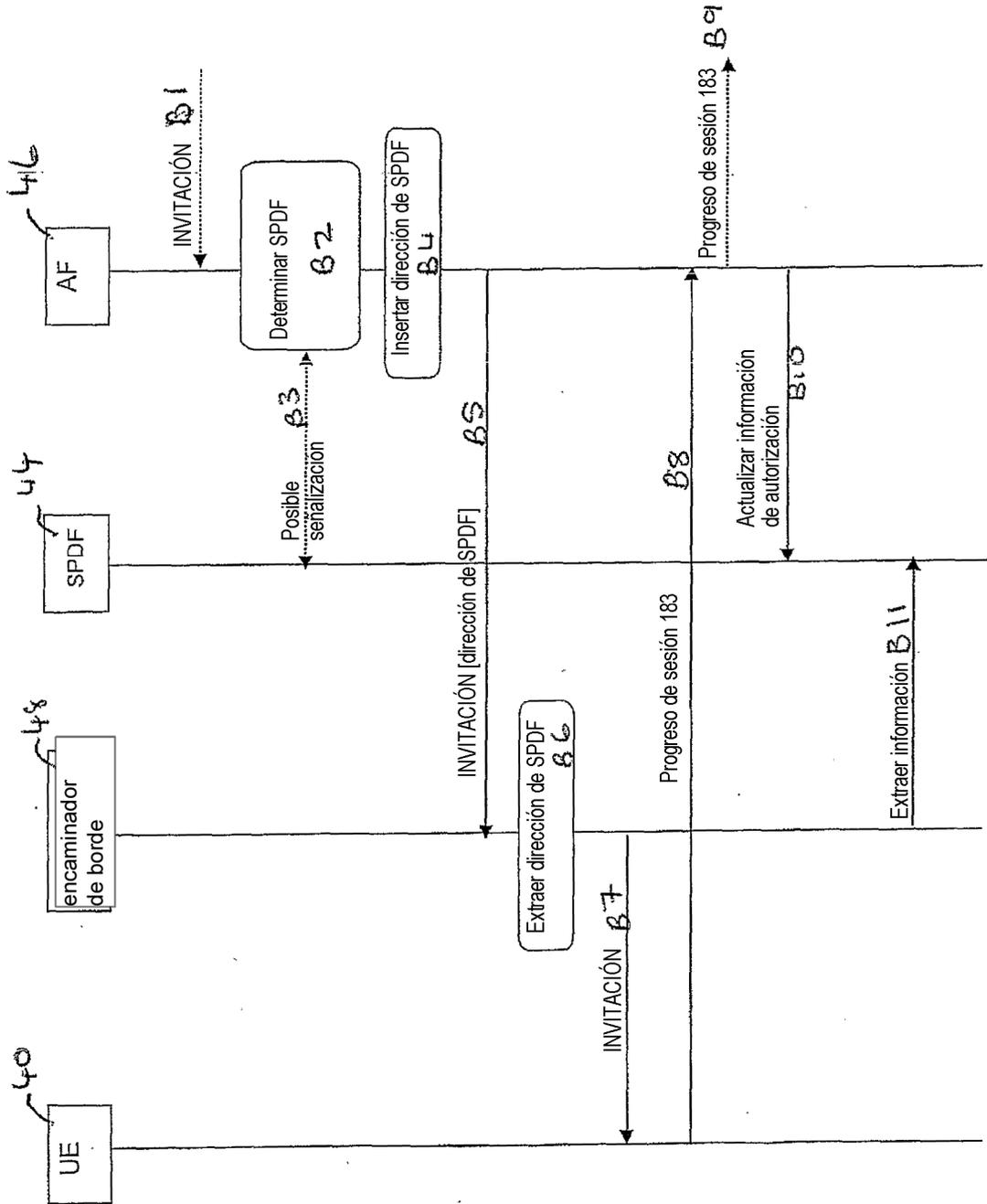


Figura 4



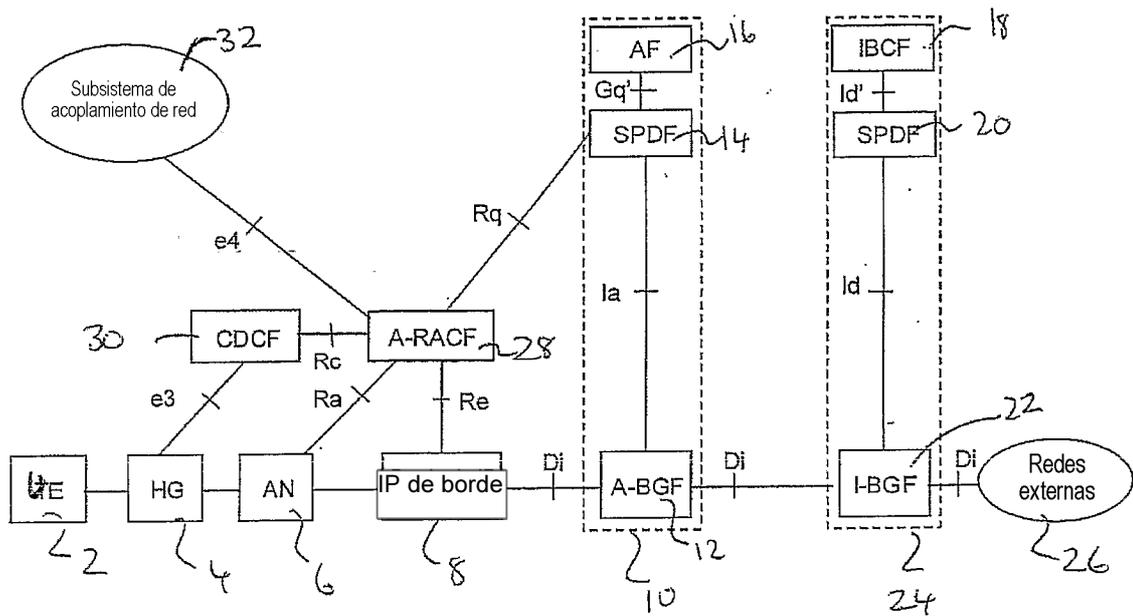


Figura 5