

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 605**

51 Int. Cl.:

H04W 76/02 (2009.01)

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 80/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.01.2007 PCT/IB2007/050088**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.07.2007 WO07080549**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2007 E 07700053 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2017 EP 1985087**

54 Título: **Combinar movilidad IP y celular**

30 Prioridad:

16.01.2006 EP 06000853
09.01.2007 US 651013

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.08.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

HAUMONT, SERGE

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 629 605 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

Combinar movilidad IP y celular

5 **Antecedentes de la invención**

Campo de la invención

10 La invención se refiere a un nodo de control de red, un terminal y un método para controlar diferentes tipos de sesiones de conexión.

Descripción de la técnica relacionada

15 La invención se refiere a acceso múltiple y a movilidad. 3GPP está analizando ahora diversas maneras de implementar movilidad de MA (Acceso Móvil).

En la actualidad, existe un número de problemas al usar muchas soluciones de movilidad:

- 20 - Cada solución de movilidad tiene su propia pasarela. El tráfico normalmente debería ir a través de muchas pasarelas (por ejemplo GGSN y HA).
- Cada solución de movilidad está usando algún tipo de tunelización. Tener muchas tunelizaciones no es óptimo, especialmente a través de acceso celular.
- 25 - Cada solución de movilidad tiene su propio mecanismo para seleccionar la pasarela. Normalmente, es difícil seleccionar la misma pasarela.

Además, IPv4 móvil requiere un método para configurar clientes.

30 Por lo tanto, el manejo de sesiones de conexión en una red necesita mejorarse. Los documentos relevantes de la técnica anterior son los documentos EP 1 435 748 A1, EP 1 531 645 A1, Us 2004/246933 A1 y US 2004/166843 A1.

Sumario de la invención

35 Por lo tanto, es un objetivo de la presente invención resolver el problema anteriormente mencionado y proporcionar continuidad de movilidad y sesión incluso en el caso que se proporcionen diferentes soluciones de movilidad mediante una pasarela. La presente invención se define mediante un método para controlar una pasarela de acuerdo con la reivindicación 11, un método para controlar un terminal de acuerdo con la reivindicación 17, un aparato de pasarela de acuerdo con la reivindicación 1, un aparato de terminal de acuerdo con la reivindicación 7 y un sistema de acuerdo con la reivindicación 21.

40 De acuerdo con varias realizaciones de la presente invención, este objetivo se consigue mediante una pasarela que comprende una unidad de soporte configurada para soportar una pluralidad de tipos de sesión de conexión; una unidad de suministro configurada para proporcionar una sesión de conexión a un terminal; y una unidad de asociación configurada para asociar un parámetro con la sesión de conexión al terminal.

50 Como alternativa, de acuerdo con varias realizaciones de la invención el objetivo se consigue mediante un terminal que comprende una unidad de soporte configurada para soportar una pluralidad de tipos de sesión de conexión; una unidad de suministro configurada para proporcionar una sesión de conexión a una pasarela; y un receptor configurado para recibir un parámetro que está asociado con la pasarela.

55 Como una alternativa adicional, de acuerdo con varias realizaciones de la invención, el objetivo se consigue mediante un método para controlar una pasarela en una red, en el que la pasarela puede soportar una pluralidad de tipos de sesión de conexión, comprendiendo el método: proporcionar una sesión de conexión a un terminal; y asociar un parámetro con la sesión de conexión al terminal.

60 Además, de acuerdo con varias realizaciones de la invención, el objetivo se consigue mediante un método para controlar un terminal, en el que el terminal puede soportar una pluralidad de tipos de sesión de conexión, comprendiendo el método: proporcionar una sesión de conexión a una pasarela; y recibir un parámetro que está asociado con la pasarela.

De acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo de la invención, se proporciona un sistema para proporcionar movilidad a un terminal a través de al menos dos protocolos de movilidad diferentes, en el que:

- 65 - una pasarela de movilidad y un terminal comparten una sesión de movilidad común,

- dicha sesión de movilidad común puede actualizarse a través de cualquiera de los dichos diferentes protocolos de movilidad, y
- cada protocolo de movilidad proporciona información al terminal relacionada con todos los otros protocolos de movilidad durante un registro.

Por lo tanto, incluso en el caso de que un terminal cambie el tipo de conexión a un elemento de control de red (por ejemplo, de WLAN a GPRS), la sesión de conexión como tal puede identificarse de manera evidente. Por lo tanto, la continuidad de movilidad y sesión puede proporcionarse incluso en el caso de que se proporcionen diferentes soluciones de movilidad (diferentes tipos de sesión de conexión).

Es decir, la invención proporciona una solución de movilidad en la que pueden combinarse múltiples tecnologías de movilidad y se permite continuidad de sesión a través de estas múltiples tecnologías de movilidad.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describe haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 muestra un flujo de señalización donde el terminal que usa la sesión de movilidad integrada se conecta en primer lugar usando el tipo de sesión de conexión de GPRS de acuerdo con una primera realización,

La Figura 2A muestra un flujo de señalización donde el terminal que usa la sesión de movilidad integrada se conecta en primer lugar usando IP móvil como un tipo de sesión de conexión de acuerdo con la primera realización,

La Figura 2B una estructura de capa en terminal y pasarela,

La Figura 3 muestra un flujo de señalización donde el terminal que usa la sesión de movilidad integrada se conecta en primer lugar con GPRS como un tipo de sesión de conexión de acuerdo con una segunda realización,

La Figura 4 muestra un flujo de señalización donde el terminal que usa la sesión de movilidad integrada se conecta en primer lugar con IP móvil como un tipo de sesión de conexión de acuerdo con la segunda realización,

La Figura 5 muestra un flujo de señalización donde el terminal que usa la sesión de movilidad integrada se conecta en primer lugar con el tipo de sesión de conexión de GPRS de acuerdo con una tercera realización,

La Figura 6 muestra un flujo de señalización donde el terminal que usa la sesión de movilidad integrada se conecta en primer lugar con IP móvil como un tipo de sesión de conexión de acuerdo con la tercera realización, y

La Figura 7A muestra una configuración básica de una pasarela de acuerdo con las realizaciones, y la Figura 7B muestra una configuración básica de un terminal de acuerdo con las realizaciones.

Descripción detallada de la realización preferida

A continuación, se describen realizaciones preferidas de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

En general, las realizaciones preferidas proponen una solución de movilidad integrada, donde una pasarela (también denominada como pasarela de movilidad o pasarela de movilidad integrada) soporta una sesión de movilidad única a través de más de una tecnología de movilidad, y puede devolver al nodo móvil (MN) parámetros de configuración o parámetro de sesión para asegurar que el MN permanecerá conectado a esta misma pasarela si se usa la tecnología de movilidad. En particular, la pasarela asigna la misma dirección doméstica al MN cuando la tecnología de movilidad cambia durante una sesión, de modo que el cambio de tecnología de movilidad es invisible para el nodo correspondiente.

Además, el terminal (es decir, el nodo móvil (MN)) está teniendo una sesión de movilidad única, y tiene medios para actualizar esta sesión de movilidad a través de diferentes protocolos (mecanismo de 3GPP; IP móvil; Mobike) dependiendo del acceso que esté usando. Adicionalmente, después de acceder a través de un protocolo, el MN recibirá parámetros de configuración/sesión, y los usará para configurar parte de los otros protocolos de esta sesión de movilidad.

A continuación, se describe un ejemplo más detallado de acuerdo con una primera realización haciendo referencia al flujo de señalización mostrado en la Figura 1.

En este ejemplo, se supone que un Nodo de Servicio Inteligente (ISN) (que combina el Agente Doméstico GGSN-MIPv4) es la pasarela anteriormente mencionada, y que el MS se conecta en primer lugar a través de GPRS.

ES 2 629 605 T3

A continuación, se describe el flujo de señalización. Este se inicia después de conectarse en GPRS, en el que se proporciona una co-ubicación de GGSN y HA.

5 En la etapa A1, el UE (Entidad de Usuario) o Estación móvil (MS) o Nodo móvil (MN) envía una solicitud de contexto de PDP (Protocolo de Datos de Paquetes). Preferentemente el MS añade una indicación de que se soporta movilidad MIPv4 integrada. Esta se añade preferentemente en la Opción de Configuración de Protocolo de modo que un SGSN la transfiera de manera transparente. En la Figura 1, la indicación consiste en un ID de sesión de movilidad. Un cierto valor, por ejemplo, 0000 indica que no existe sesión de movilidad anterior.

10 Posteriormente, se crea una sesión de movilidad integrada en el ISN (etapa A2). Esta sesión de movilidad integrada puede actualizarse a través de GPRS o MIP como se ilustra a continuación. Esta sesión de movilidad integrada no se terminará si la sesión de GPRS se desactiva. Sino que esperará una posible actualización de IP móvil.

15 En la etapa A3, el ISN devuelve una aceptación de contexto de PDP que contiene su dirección IP (y/u opcionalmente el Identificador de Acceso de Red de Dirección Doméstica HA NAI, como se define en el documento RFC3846, por ejemplo) de MIPv4 HA (Agente Doméstico), un secreto compartido temporal (válido para esta sesión), un SPI (Índice de Parámetro de Seguridad), y opcionalmente una identidad de GGSN (preferentemente codificada como un APN (Nombre de Punto de acceso)). Opcionalmente, debería incluirse un identificador de sesión de movilidad único. Estos preferentemente se añaden en la Opción de Configuración de Protocolo de modo que el SGSN los transfiera de manera transparente. Obsérvese que la dirección de IP devuelta al MS en la respuesta de activación de contexto de PDP será la dirección de MN para la duración de la sesión de movilidad. Por lo que será también la dirección doméstica de IP móvil.

25 Es decir, siempre que el MS permanece en GPRS, se considera a sí mismo en su red doméstica (desde el punto de vista de IP móvil) y no usa IP móvil. El ISN y el MS tienen una sesión de movilidad que contiene parámetros de GPRS, y el secreto compartido temporal (válido para esta sesión), el SPI (Índice de Parámetro de Seguridad). No hay sesión de MIP activa, pero el MS ha configurado su pila de IP móvil con los parámetros recibidos desde el procedimiento de activación de contexto de PDP (dirección de HA; dirección doméstica; secreto compartido; SPI).

30 En la etapa A4, se supone ahora que el MN detecta una WLAN que tiene prioridad superior a la de la red celular, por ejemplo su WLAN doméstica.

35 Por lo tanto, en la etapa A5 envía una Solicitud de Registro de MIP (RRQ) a la dirección de HA recibida en la etapa A3. El campo de autenticación se calcula usando el secreto compartido temporal y el SPI recibido en la etapa A3. La RRQ incluye también la dirección doméstica asignada en la etapa A3 mediante el GGSN. Preferentemente, la solicitud incluye también HA NAI (como se propone en el documento RFC 3846) y el ID de sesión de movilidad como una extensión de proveedor.

40 En la etapa A6, el ISN recibe la solicitud y halla el contexto de sesión apropiado usando el ID de sesión (Obsérvese que se supone soporte de dirección solapante, por lo que la dirección doméstica no es suficiente para identificar de manera inequívoca el MS). El ISN autentica el MS y acepta la solicitud. Es decir, en la etapa A6, la sesión de movilidad se identifica a través del ID de sesión de movilidad, se realizan procedimientos de seguridad para validar la solicitud, y se realiza una actualización en el ISN para encaminar la sesión a través de este nuevo acceso.

45 En la etapa A7, se envía una respuesta correspondiente (R Resp) al MS. Opcionalmente, debería incluirse el mismo identificador de sesión de movilidad (por simplicidad de protocolo) en el mensaje de aceptación, así como la identidad de GGSN codificada como el APN. Se establece la sesión de MIP. Por ejemplo, se crea un túnel de IP en IP y todo el tráfico se encamina ahora a la dirección de entrega del MS.

50 El ISN y el MS tienen una sesión de movilidad (referenciada por el ID de sesión de movilidad único) que contiene parámetros de GTP (Protocolo de Tunelización de GPRS) y parámetros de MIP. Ambas sesiones están activas.

55 Después de esto, el SGSN puede liberar el contexto de PDP basándose en un temporizador (no hay tráfico de datos en el SGSN). Por lo que, en la etapa A8, el contexto de PDP se desactiva. En el ISN, los parámetros relacionados con el túnel de GTP se borran.

60 El ISN y el MS tienen una sesión de movilidad (referenciada por el ID de sesión de movilidad único) que contiene parámetros de MIP. El MS también contiene la identidad de GGSN codificada como APN. La sesión de GTP no está activa.

65 En la etapa A9, se supone que el MS se mueve de vuelta a cobertura celular. Como tiene una sesión de movilidad activa no usará su APN por defecto, sino que usa el que recibe en la etapa A3 o A7 (ID de GGSN). El SGSN convencional encaminará la solicitud al mismo ISN (ya que únicamente uno está asociado con este APN). El MS añade el ID de sesión de movilidad. Este se añade preferentemente en la Opción de Configuración de Protocolo de modo que el SGSN lo transfiera de manera transparente.

5 En la etapa A10, el ISN devuelve una aceptación de contexto de PDP que contiene su dirección de IP MIPv4 HA (y opcionalmente nombre lógico HA NAI, como en el documento RFC3846), secreto compartido temporal (posiblemente uno nuevo válido para esta sesión), SPI (Índice de Parámetro de Seguridad), y la identidad de GGSN (preferentemente codificada como un APN). Opcionalmente, debería incluirse el mismo identificador de sesión de movilidad (por simplicidad de protocolo). Este se añade preferentemente en la Opción de Configuración de Protocolo de modo que el SGSN lo transfiera de manera transparente.

10 A continuación, se describe otro ejemplo haciendo referencia al flujo de señalización mostrado en la Figura 2A. En este ejemplo, se supone un Nodo de Servicio Inteligente ISN (que combina el Agente Doméstico GGSN-MIPv4), y se supone que el MS en primer lugar se conecta a través de IP móvil (MIP).

El flujo de señalización es como sigue, que muestra en particular una conexión en WLAN, y a continuación un movimiento a GPRS, en el que se asegura la co-ubicación GGSN y HA.

15 En la etapa B1, el MN se conecta a través de, por ejemplo, una WLAN enviando una Solicitud de Registro de MIP a una dirección de HA preconfigurada. El campo de autenticación se calcula usando el secreto compartido preconfigurado y el SPI. La RRQ incluye también el MN NAI, para solicitar una asignación de dirección doméstica dinámica. Preferentemente, la solicitud incluye también el ID de sesión de movilidad establecido a 0000 como una extensión de proveedor.

20 En la etapa B2, el ISN recibe la solicitud, autentica el MN, y detecta que es una nueva sesión (puesto que el ID de sesión es 000 en la etapa B1), le asigna dinámicamente una dirección doméstica, así como un identificador de sesión único. El ISN devuelve la identidad de GGSN codificada como el APN en el mensaje de aceptación. Se establece una sesión de MIP. Por ejemplo, se crea un túnel IP en IP y todo el tráfico se encamina ahora a la dirección de entrega de MS.

25 En la etapa B3, el MN actualiza su configuración de GPRS con el APN recibido para la duración de esta sesión de movilidad. Esto se ilustra también en la Figura 2B, en la que se ilustra la estructura de capa correspondiente. Se muestran MIP, IP y WLAN en negrita para destacar los ajustes.

30 La estructura de capa es la misma para el terminal y para la pasarela.

Además, el terminal puede ser un único dispositivo (por ejemplo teléfono móvil) o consistir en muchos dispositivos diferentes.

35 Por ejemplo, la capa de movilidad común puede estar en un portátil mientras que la capa de GPRS puede estar en una tarjeta de datos.

40 Como para la estructura de capa, se observa que está presente en la parte superior una capa de movilidad común.

En el terminal, esta capa de movilidad común proporciona:

- Una interfaz virtual a la aplicación.
- Una dirección doméstica común entre MIP y GPRS
- 45 - Posibilidad de cambiar entre GPRS y MIP sin impactar a la aplicación
- En el inicio de una sesión o durante las actualizaciones, la capa de movilidad común configurará una pila (por ejemplo GPRS) con la información recibida (GPRS APN; ID de sesión común) a través de la otra pila (por ejemplo MIP)

50 A continuación, se describe la estructura de capa para la pasarela, que es la misma como se muestra en la Figura 2B.

La pasarela normalmente integra muchas tecnologías de movilidad.

55 La capa de movilidad común en la pasarela:

- Controla el procedimiento de registro.
- Genera la información para enviarse durante el procedimiento de registro al MS (por ejemplo dirección doméstica...)
- 60 - Genera el ID de sesión única
- Mantiene la sesión cuando se cambia el protocolo de movilidad
- oculta el cambio entre GPRS y MIP a cualquier nodo correspondiente externo
- En el inicio de una sesión y durante las actualizaciones, la capa de movilidad común proporcionará una pila (por ejemplo GPRS) con la información para enviarse al terminal (dirección de HA de MIP; parámetros de seguridad; nombres de HA; ID de sesión común) relacionada con la otra pila (por ejemplo MIP)

En la etapa B4, se supone ahora que el MN pierde conectividad de WLAN, de modo que ahora se mueve a GPRS.

5 Por lo tanto, en la etapa B5, el MN envía una solicitud de PDP de creación que incluye el ID de sesión de movilidad recibido en la etapa B2 y usando el APN recibido en la etapa B2. El SGSN selecciona el GGSN normalmente (por ejemplo con un DNS (Servidor de Nombres de Dominio)). La red está configurada de modo que este APN apunta de manera inequívoca al ISN seleccionado en la etapa B1. El ID de sesión de movilidad se añade preferentemente en la Opción de Configuración de Protocolo de modo que el SGSN lo transfiere de manera transparente.

10 En la etapa B6, el ISN devuelve una aceptación de contexto de PDP que contiene su dirección de IP de MIPv4 HA (y opcionalmente el nombre lógico HA NAI, como en el documento RFC3846), secreto compartido temporal, SPI (Índice de Parámetro de Seguridad). Opcionalmente, debería incluirse el mismo identificador de sesión de movilidad (por simplicidad de protocolo). Estos se añaden preferentemente en la Opción de Configuración de Protocolo de modo que el SGSN los transfiere de manera transparente.

15 La etapa B7 y B8 en la figura muestran qué ocurre cuando el MS se mueve de vuelta a una configuración de MIP.

20 En particular, en la etapa B7, el MN envía una RRQ de MIP al ISN, que incluye el ID de sesión de movilidad (que puede ser en este caso 1111, por ejemplo). En la etapa B8, el ISN envía una R Resp al MN, que incluye la extensión de proveedor que define el ISN (en concreto APN = "GGSN/HA7"), Dirección del Agente Doméstico (HoA) y el ID de sesión de movilidad.

25 A continuación, se describe la implementación del nodo móvil. Una manera preferida para implementar el MS es tener una capa de movilidad combinada entre la aplicación y la pila de GPRS/pila de MIP. La aplicación usará una interfaz virtual para conectar con esta capa de movilidad combinada y recibir a través de esta interfaz su dirección doméstica. La capa de movilidad combinada almacenará en un contexto la información relacionada con la sesión de movilidad, rastreará la interfaz activa (MIP o GPRS), y configurará el protocolo MIP y GPRS con los parámetros apropiados para la sesión de movilidad activa. Cuando se termina la sesión de movilidad, la capa de movilidad combinada puede borrar los parámetros relacionados con esa sesión de movilidad. La pila de GPRS y MIP usará a continuación parámetros preconfigurados la siguiente vez que se establezca una conexión.

30 De acuerdo con la primera realización, se usa un ID de sesión de movilidad como el parámetro para identificar la sesión de conexión (tal como una sesión de movilidad). En concreto, la suposición de que un MN puede tener muchas sesiones simultáneas. El ID de sesión de movilidad es una manera robusta de identificar de manera inequívoca la sesión correcta. La dirección de IP no puede usarse para identificar de manera inequívoca la sesión, ya que la dirección privada puede solapar.

35 La identidad de MN podría usarse para identificar de manera inequívoca la sesión, pero limitaría el número de sesión a uno por el MN. Es poco práctico ya que los protocolos de movilidad diferentes normalmente usan diferente tipo de identidad. Eso no soportaría el concepto como el encaminador de UMTS (que tienen muchos ordenadores conectado detrás de un módem de UMTS)

40 Como se ha mencionado anteriormente, puede usarse este ID de sesión de movilidad (también abreviado como ID de sesión únicamente) que soporta movilidad integrada y puede usarse. Esto puede indicarse en la etapa A1 mediante un ID de sesión que contiene únicamente 000000.

45 Consideración de seguridad: el mecanismo propuesto es razonablemente seguro ya que el secreto compartido temporal se devuelve a través de GPRS que está encriptado a través de la radio. Para seguridad superior, este secreto compartido podría devolverse en una forma encriptada. Existen muchas otras posibilidades para mejorar la seguridad pero este no es el tema principal en este punto.

50 Compatibilidad hacia atrás: GGSN antiguo o HA simplemente ignorarán el nuevo campo. El MS debería poder interconectar con ellos y tener sesión de GPRS y MIP separada.

55 Si la primera conexión es sobre MIP, el MS necesita tener un secreto compartido preconfigurado, y MIP HA. Sin embargo una alternativa es que el MS siempre se conectará en primer lugar a GPRS. Otra alternativa es que el MS y la red almacenen los parámetros desde la sesión anterior.

A continuación, se describe una segunda realización haciendo referencia a las Figuras 3 y 4.

60 De acuerdo con la primera realización anteriormente descrita, la señalización de GPRS incluye parámetros de MIP, y la señalización de MIP incluye parámetros de GPRS. Es decir, por ejemplo el ID de sesión de movilidad se incluye en el mensaje de aceptación de contexto de PDP (etapa A3).

65 Sin embargo, de acuerdo con la segunda realización, la señalización de GPRS activa un mensaje de MIP (Anuncios de Agente) que llevan parámetros de MIP (que incluyen el ID de sesión de movilidad), en lugar de enviarlos dentro de la señalización de GPRS.

En la Figura 3, se muestra una correspondiente modificación del flujo de señalización de la Figura 1. En este punto, las etapas C1 a C10 son idénticas a las etapas A1 a A10, excepto para las etapas C3 y C10 y la adición de las etapas C3bis y C10bis.

- 5 En las etapas C3 y C10, únicamente se envía el mensaje de aceptación de contexto de PDP, sin otros parámetros. En su lugar, en las etapas C3bis y C10bis se envía un mensaje de anuncio de agente que incluye estos parámetros.

En la Figura 4, se muestra una correspondiente modificación del flujo de señalización de la Figura 2. En este punto, las etapas D1 a D8 son idénticas a las etapas B1 a B8, excepto por la etapa D6 y la adición de la etapa D6bis.

- 10 Similar como en la Figura 3, en la etapa D6, únicamente se envía el mensaje de aceptación de contexto de PDP, sin otros parámetros. En su lugar, en la etapa D6bis se envía un mensaje de anuncio de agente que incluye estos parámetros.

- 15 A continuación, se describe una tercera realización, en la que el parámetro para identificar

De acuerdo con esta realización, se usa HA NAI para identificar el ISN. Esto se muestra en las Figuras 5 y 6.

- 20 El uso de HA NAI es en particular ventajoso si hay una agrupación de HA detrás de una dirección de IP. En concreto, el HA NAI identificará de manera inequívoca uno de los HA. En el caso Flexi ISN podría identificar de manera inequívoca la tarjeta de servicio correcto. Debería observarse que el protocolo podría diseñarse de modo que HA NAI= GGSN APN, proporcionando una única identidad para el ISN.

- 25 En una implementación preferida de acuerdo con la presente realización, un nombre lógico sencillo está asociado al ISN. Este nombre puede usarse como cualquiera del HA NAI (RFC3846) o como el APN (Nombre de Punto de acceso) de GPRS. El beneficio es que puede usarse señalización de MIP convencional (No se envía extensión de distribuidor nueva para enviar de vuelta el APN, sino solamente se envía el HA NAI). El cliente usará a continuación el nombre lógico devuelto como un APN para la señalización de GPRS.

- 30 Esto se ilustra en las Figuras 5 y 6, en las que las etapas E1 a E10 y F1 a F8 son idénticas a las etapas A1 a A10 y B1 a B8 de las Figuras 1 y 2, respectivamente, excepto para las etapas E7, E9, F2, F5 y F8.

- 35 En la Figura 5, en la etapa E7, en el mensaje R Resp, el HA NAI se envía en lugar de la identidad de GGSN. Este se usa para la solicitud de contexto de PDP en la etapa E9.

- En la Figura 6, en las etapas F2, F5 y F8, la R Resp contiene el HA NAI en lugar de la extensión de proveedor como en las etapas B2, B5 y B8 de la Figura 2.

- 40 Por lo tanto, por medio de las realizaciones anteriormente descritas, una sesión de conexión puede siempre identificarse de manera fiable. La implementación no provoca sobrecarga a través de GPRS, proporciona una configuración simplificada, y el tráfico irá a través de únicamente una pasarela en lugar de dos. Además, los operadores de 3GPP tienen ahora una manera para mantener el control del abonado.

- 45 La Figura 7A ilustra una configuración básica de una pasarela de acuerdo con las presentes realizaciones. En particular, la pasarela 1 puede comprender una unidad de soporte 11 configurada para soportar una pluralidad de tipos de sesión de conexión, una unidad de suministro 12 configurada para proporcionar una sesión de conexión a un terminal, y una unidad de asociación 13 configurada para asociar un parámetro con la sesión de conexión al terminal.

- 50 La Figura 7B ilustra una configuración básica de un terminal de acuerdo con las presentes realizaciones. El terminal 2 puede comprender: una unidad de soporte 21 configurada para soportar una pluralidad de tipos de sesión de conexión, una unidad de suministro 22 configurada para proporcionar una sesión de conexión a una pasarela, y un receptor 23 configurado para recibir un parámetro que está asociado con la pasarela.

- 55 La invención no está limitada a la realización anteriormente descrita, y son posibles diversas modificaciones.

Por ejemplo, la invención no está limitada a los protocolos de movilidad anteriormente descritos, sino que es también aplicable a otros protocolos de movilidad. Siguiendo los principios descritos en este punto, una sesión de movilidad combinada puede soportar conectividad a través de más de 2 protocolos subyacentes.

- 60 Un ejemplo particularmente relevante es combinar la movilidad de 3GPP LTE (Evolución a Largo Plazo), GPRS y Mobike. En ese caso, cuando se establece la conexión de IPsec a través de Mobike, la extensión a MObike proporcionará al MN con el identificador del ISN (como alternativa puede haber 2 identificadores, uno para LTE y uno para GPRS) y un identificador de sesión de movilidad único. Cuando el MS se mueve bajo la red de 3GPP LTE enviará el identificador del ISN para que se conecte a la misma pasarela, y esta pasarela identificará de manera inequívoca la sesión a través del identificador de sesión de movilidad. Como la misma dirección de IP se asignará al

MS, el nodo correspondiente externo no detectará ningún cambio.

5 De manera similar, la invención es aplicable también a MIPv6. Una diferencia es que los parámetros de seguridad son ligeramente diferentes en MIPv6. Otra diferencia en MIPv6, es que la dirección de IPv6 doméstica es única, y el parámetro de ID de sesión podría evitarse en algunos casos.

10 Además, la invención no está limitada sesiones de conexión móviles únicamente. Es decir, también podrían incluirse puntos de acceso de red fija. Por ejemplo, un ordenador portátil puede tener acceso mediante WLAN, pero puede conectarse también mediante un cable de red.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato que comprende:

5 una unidad de soporte (11) configurada para soportar una pluralidad de tipos de sesión de conexión;
una unidad de suministro (12) configurada para proporcionar una sesión de conexión a un terminal mediante al
menos dos protocolos de movilidad; y
una unidad de asociación (13) configurada para asociar un parámetro a la sesión de conexión al terminal,

10 en donde el aparato está configurado para proporcionar al terminal información relacionada con uno de los al menos
dos protocolos de movilidad mediante el otro de los al menos dos protocolos de movilidad.

2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente al menos uno de:

15 una unidad de identificación configurada para identificar la sesión de conexión basándose en el parámetro
asociado,
una unidad de inclusión configurada para incluir el parámetro asociado en un mensaje de protocolo de
transporte,
medios para incluir el parámetro asociado en un mensaje específico y
20 una unidad de indicación para indicar el aparato mediante un identificador de acceso de red de dirección
doméstica.

3. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1,

25 en el que la sesión de conexión comprende una sesión de movilidad, el parámetro asociado comprende un
identificador de sesión que identifica la sesión de conexión con el terminal y el tipo de sesión de conexión
comprende una sesión de protocolo de internet móvil y/o una sesión de servicio general de paquetes de radio.

30 4. El aparato de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el protocolo de transporte es un protocolo de datos de
paquetes, PDP, y el mensaje de protocolo de transporte es un mensaje de aceptación de contexto de protocolo de
datos de paquetes, y

en el que el mensaje específico comprende un mensaje de anuncio de agente.

35 5. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la sesión de conexión comprende una sesión de movilidad
y dicha sesión de movilidad puede actualizarse a través de cualquiera de al menos dos protocolos de movilidad
diferentes.

6. El aparato de acuerdo con la reivindicación 5, en el que

40 uno de los al menos dos protocolos de movilidad proporciona información al terminal relacionada con el otro
protocolo o protocolos de movilidad durante un registro o acceso a una red.

7. Un aparato que comprende:

45 una unidad de soporte (21) configurada para soportar una pluralidad de tipos de sesión de conexión;
una unidad de suministro (22) configurada para proporcionar una sesión de conexión a una pasarela mediante al
menos dos protocolos de movilidad; y
un receptor (23) configurado para recibir un parámetro que está asociado a la sesión de conexión,
50 en donde el aparato está configurado para recibir información relacionada con uno de los al menos dos
protocolos de movilidad desde la pasarela mediante el otro de los al menos dos protocolos de movilidad.

8. El aparato de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende adicionalmente

55 una unidad de cambio configurada para cambiar el tipo de sesión de conexión para la sesión de conexión; y
una unidad de indicación configurada para indicar el cambio a la pasarela usando el parámetro.

9. El aparato de acuerdo con la reivindicación 7,

60 en el que la sesión de conexión comprende una sesión de movilidad, estando el receptor configurado para recibir
el parámetro en un mensaje de protocolo de transporte o en un mensaje específico, y en donde el parámetro
comprende un identificador de sesión que identifica la sesión de conexión con la pasarela.

10. El aparato de acuerdo con la reivindicación 9,

65 en el que el protocolo de transporte es un protocolo de datos de paquetes, el mensaje de protocolo de transporte es
un mensaje de aceptación de contexto de protocolo de datos de paquetes y

en donde el mensaje específico comprende un mensaje de anuncio de agente.

11. Un método para controlar una pasarela en una red, en el que la pasarela puede soportar una pluralidad de tipos de sesión de conexión, comprendiendo el método:

proporcionar una sesión de conexión a un terminal mediante al menos dos protocolos de movilidad;
asociar un parámetro a la sesión de conexión al terminal, y
proporcionar al terminal información relacionada con uno de los al menos dos protocolos de movilidad mediante el otro de los al menos dos protocolos de movilidad.

12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende adicionalmente

identificar una sesión de conexión basándose en el parámetro, e
incluir el parámetro en un mensaje de protocolo de transporte o en un mensaje específico.

13. El método de acuerdo con la reivindicación 11,

en el que la sesión de conexión comprende una sesión de movilidad, el parámetro comprende un identificador de sesión que identifica la sesión de conexión con el terminal y la pasarela está indicada mediante un identificador de acceso de red de dirección doméstica.

14. El método de acuerdo con la reivindicación 12,

en el que el protocolo de transporte es un protocolo de datos de paquetes, PDP, y el mensaje de protocolo de transporte es un mensaje de aceptación de contexto de protocolo de datos de paquetes, y
en el que el mensaje específico comprende un mensaje de anuncio de agente.

15. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la sesión de conexión comprende una sesión de movilidad y dicha sesión de movilidad puede actualizarse a través de cualquiera de los al menos dos protocolos de movilidad diferentes.

16. El aparato de acuerdo con la reivindicación 15, en el que

uno de los al menos dos protocolos de movilidad proporciona información al terminal relacionada con el otro protocolo o protocolos de movilidad durante un registro o acceso a una red.

17. Un método para controlar un terminal, en el que el terminal puede soportar una pluralidad de tipos de sesión de conexión, comprendiendo el método:

proporcionar una sesión de conexión a una pasarela mediante al menos dos protocolos de movilidad;
recibir un parámetro que está asociado a la sesión de conexión, y
recibir información relacionada con uno de los al menos dos protocolos de movilidad desde la pasarela mediante el otro de los al menos dos protocolos de movilidad.

18. El método de acuerdo con la reivindicación 17,
en donde el método comprende adicionalmente:

cambiar el tipo de sesión de conexión para la sesión de conexión; e
indicar el cambio a la pasarela usando el parámetro,
en el que la sesión de conexión comprende una sesión de movilidad, el parámetro se recibe en un mensaje de protocolo de transporte o un mensaje específico que comprende un mensaje de anuncio de agente, y/o
en el que el protocolo de transporte es un protocolo de datos de paquetes y el mensaje de protocolo de transporte es un mensaje de aceptación de contexto de protocolo de datos de paquetes, en donde el parámetro comprende un identificador de sesión que identifica la sesión de conexión con la pasarela, y
en el que el tipo de sesión de conexión comprende una sesión de protocolo de internet móvil y/o una sesión de servicio general de paquetes de radio.

19. Un producto de programa informático para un ordenador, que comprende porciones de código de software para realizar el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 18 cuando se ejecuta el programa en el ordenador.

20. El producto de programa informático de acuerdo con la reivindicación 19, en donde el producto de programa informático comprende un medio legible por ordenador en el que se almacenan las porciones de código de software.

21. Un sistema para proporcionar movilidad a un terminal a través de al menos dos protocolos de movilidad diferentes, que comprende:

una pasarela de movilidad y un terminal que comparte una sesión de movilidad común mediante dichos al menos dos protocolos de movilidad;

en el que un parámetro está asociado a la sesión de conexión;

5 en el que dicha sesión de movilidad común puede actualizarse a través de cualquiera de los al menos dos protocolos de movilidad diferentes; y la pasarela está configurada para proporcionar al terminal información relacionada con uno de los al menos dos protocolos de movilidad mediante el otro de los al menos dos protocolos de movilidad.

10 22. El sistema de acuerdo con la reivindicación 21, en el que el uno de los al menos dos protocolos de movilidad proporciona información al terminal relacionada con el otro protocolo o protocolos de movilidad durante un registro o acceso a una red.

23. El sistema de acuerdo con la reivindicación 21,

15 en el que la sesión de movilidad común está identificada de manera inequívoca mediante un identificador sesión de movilidad común intercambiado durante un registro, en donde el terminal indica que soporta dicha sesión de movilidad común, incluyendo un identificador de sesión de movilidad común establecido a un valor por defecto en el registro, y

20 en el que dichos al menos dos protocolos de movilidad diferentes son el servicio general de paquetes de radio y el protocolo de internet móvil.

24. El sistema de acuerdo con la reivindicación 23, en el que dicho identificador de sesión de movilidad común es enviado por el terminal a la pasarela de movilidad en un mensaje de actualización de todos los al menos dos protocolos de movilidad diferentes, y/o

25 en el que durante el registro del servicio general de paquetes de radio en un procedimiento de contexto de protocolo de datos de paquetes de creación, se envían al terminal parámetros de protocolo de internet móvil en un mensaje de aceptación de contexto de protocolo de datos de paquetes de creación o en un mensaje de anuncio de agente,

30 en el que dichos parámetros de protocolo de internet móvil contienen al menos uno de una dirección de protocolo de internet de agente doméstico, un nombre lógico de agente doméstico, un NAI y un parámetro de seguridad de protocolo de internet móvil,

en el que durante el registro de protocolo de internet móvil, se envían al terminal parámetros del servicio general de paquetes de radio, GPRS, en un mensaje de aceptación de registro, y

35 en el que los parámetros de GPRS contienen un nombre de punto de acceso de servicio general de paquetes de radio para usarse a través del servicio general de paquetes de radio, y/o en el que el nombre de punto de acceso del servicio general de paquetes de radio se envía como el identificador de acceso de red de dirección doméstica, HA NAI.

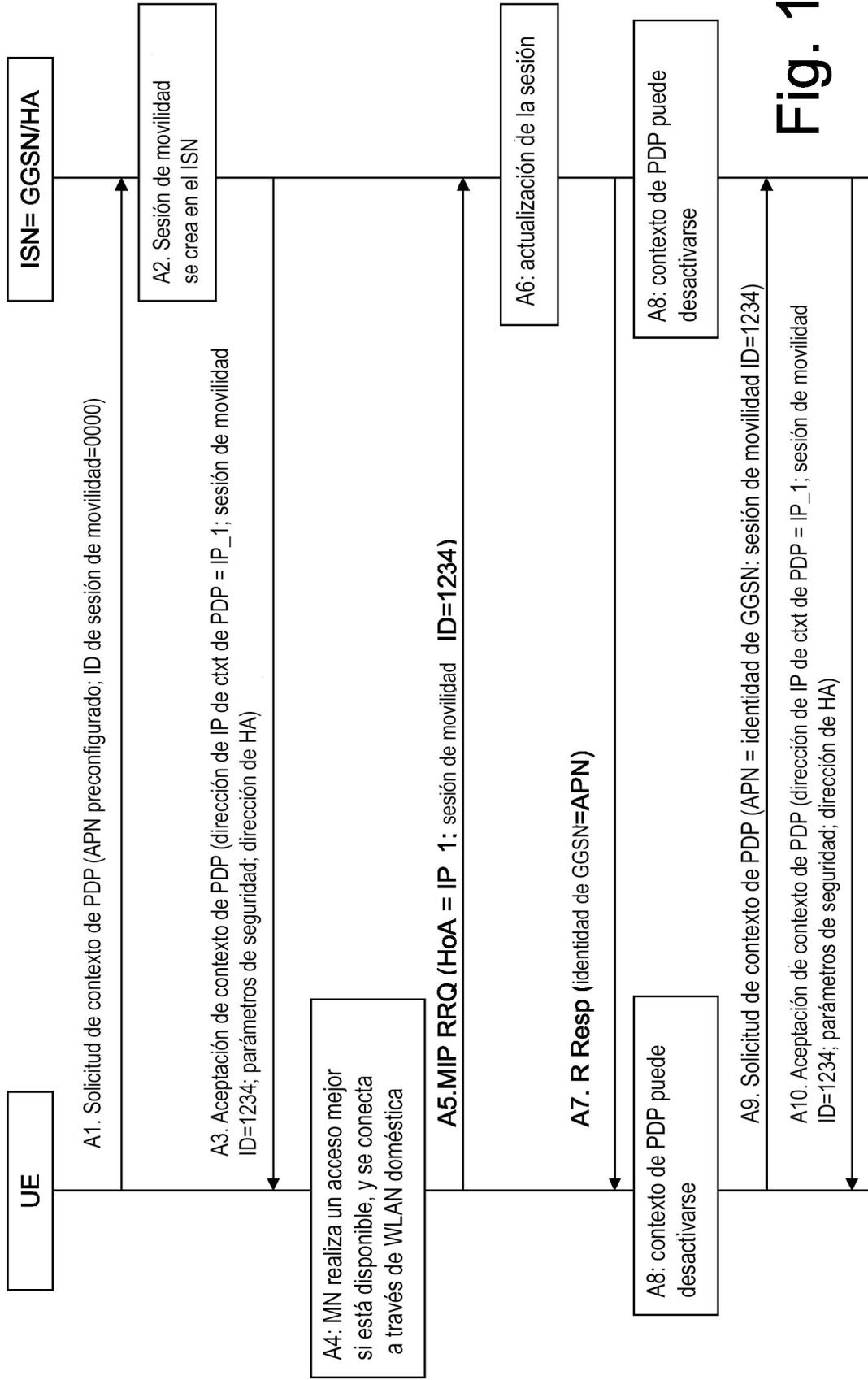


Fig. 1

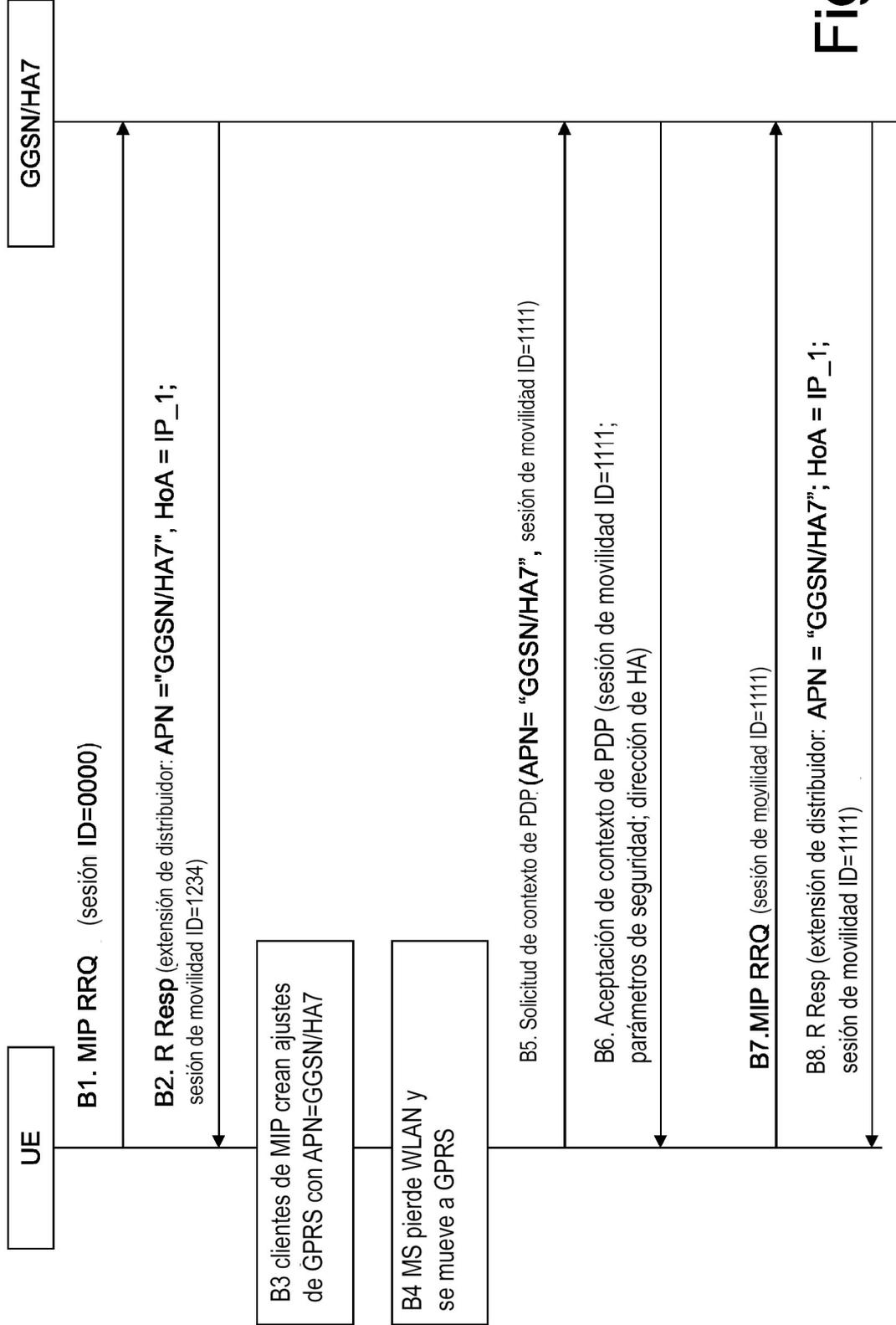


Fig. 2A

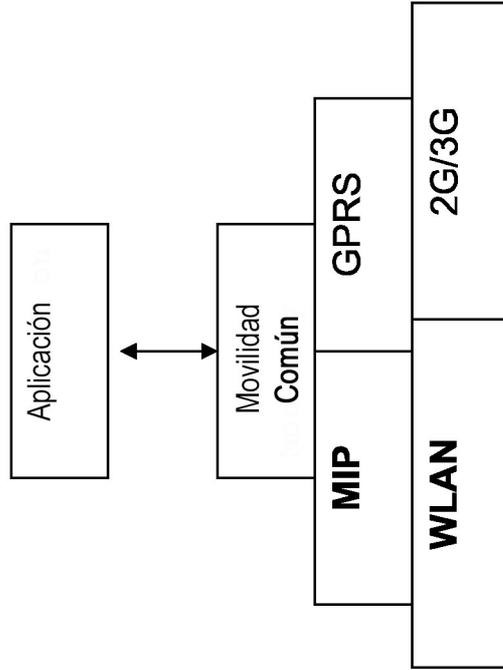


Fig. 2B

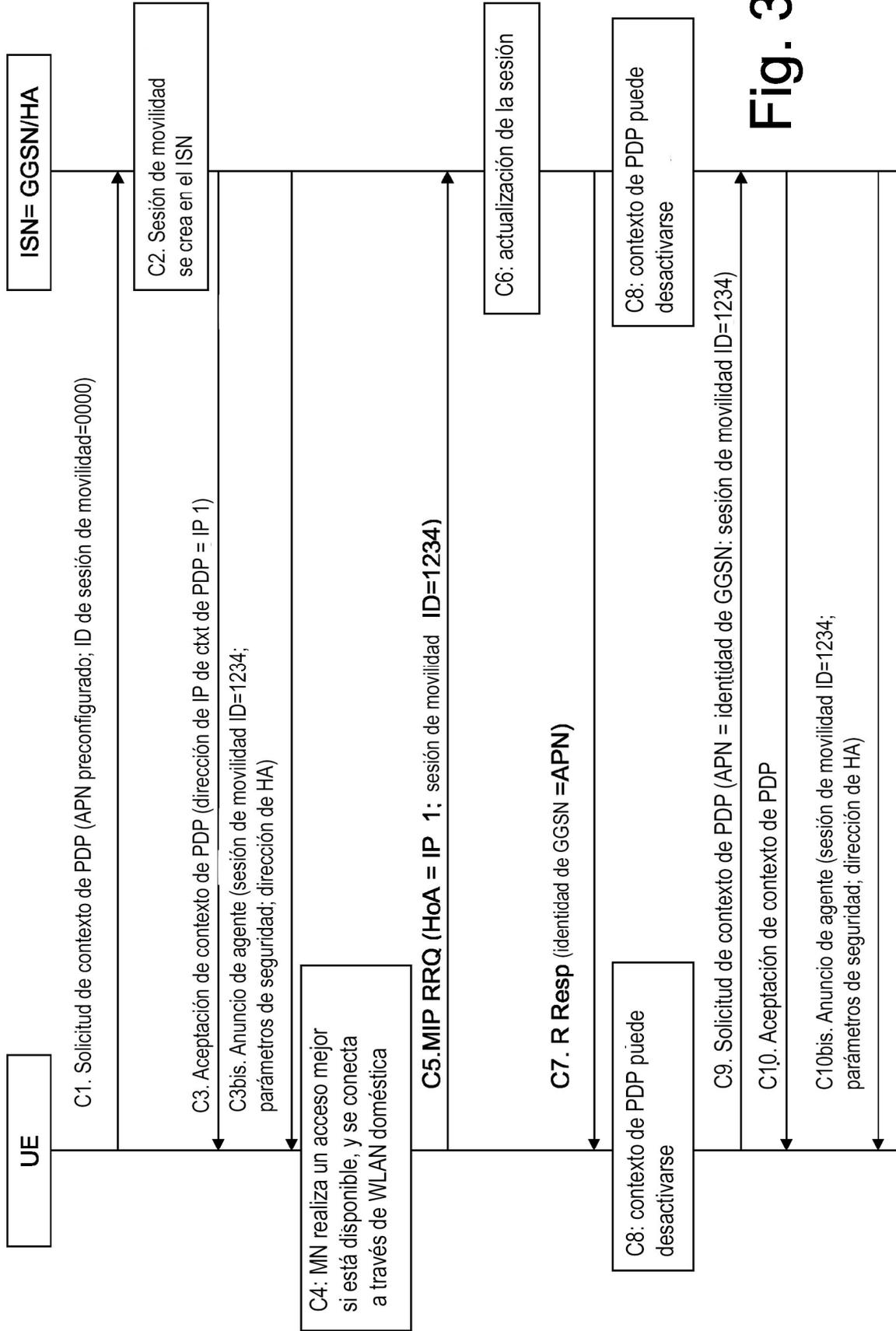


Fig. 3

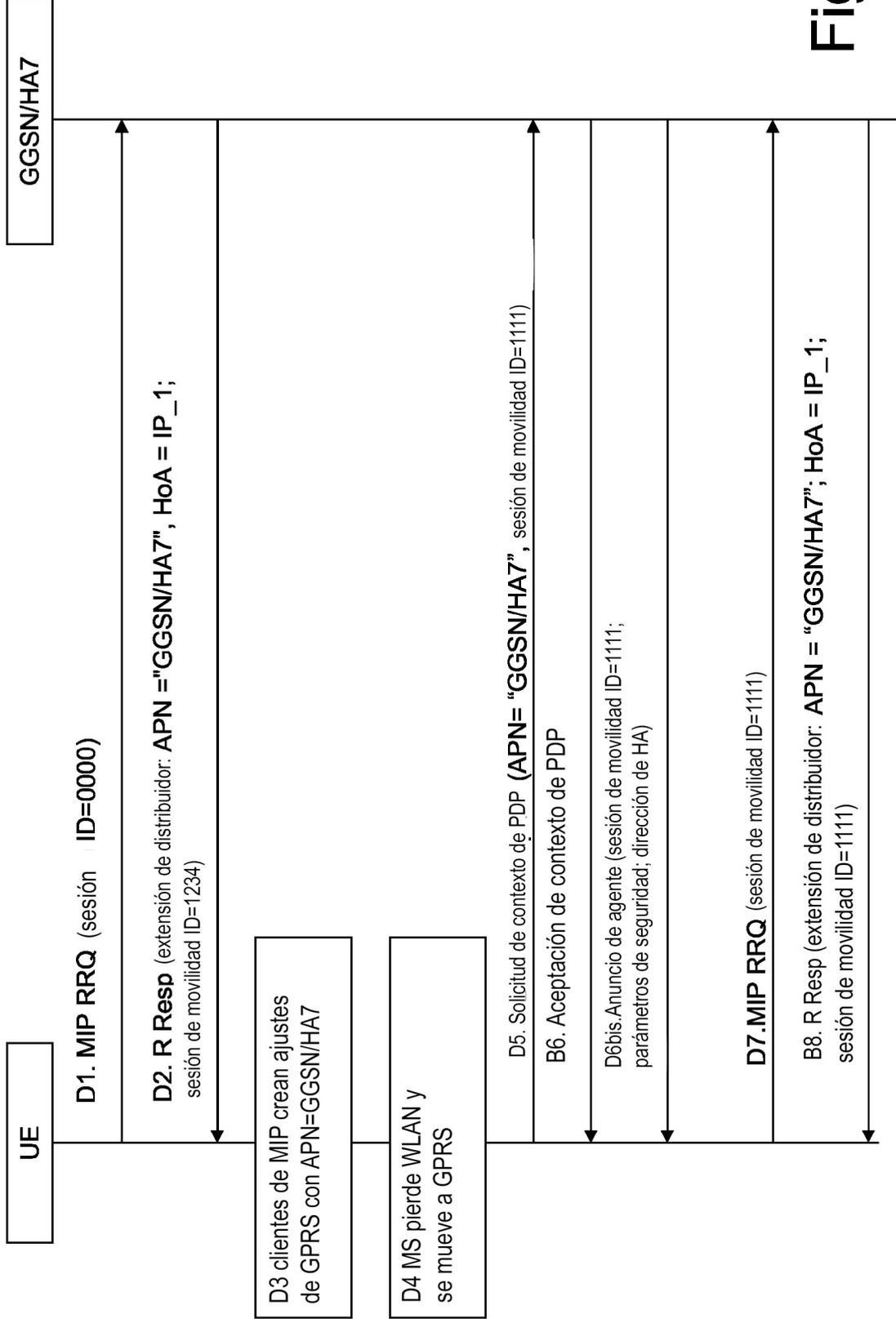


Fig. 4

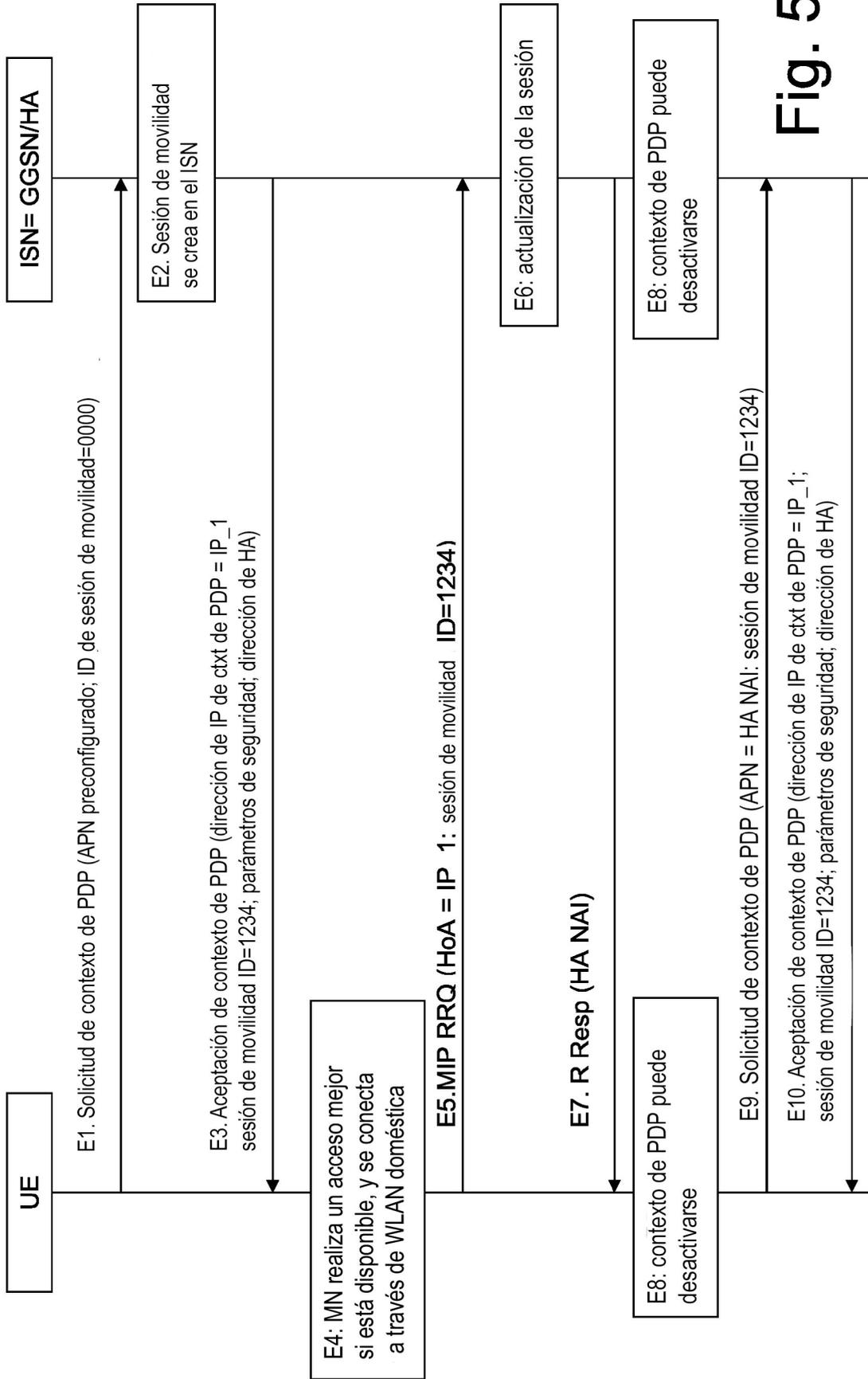


Fig. 5

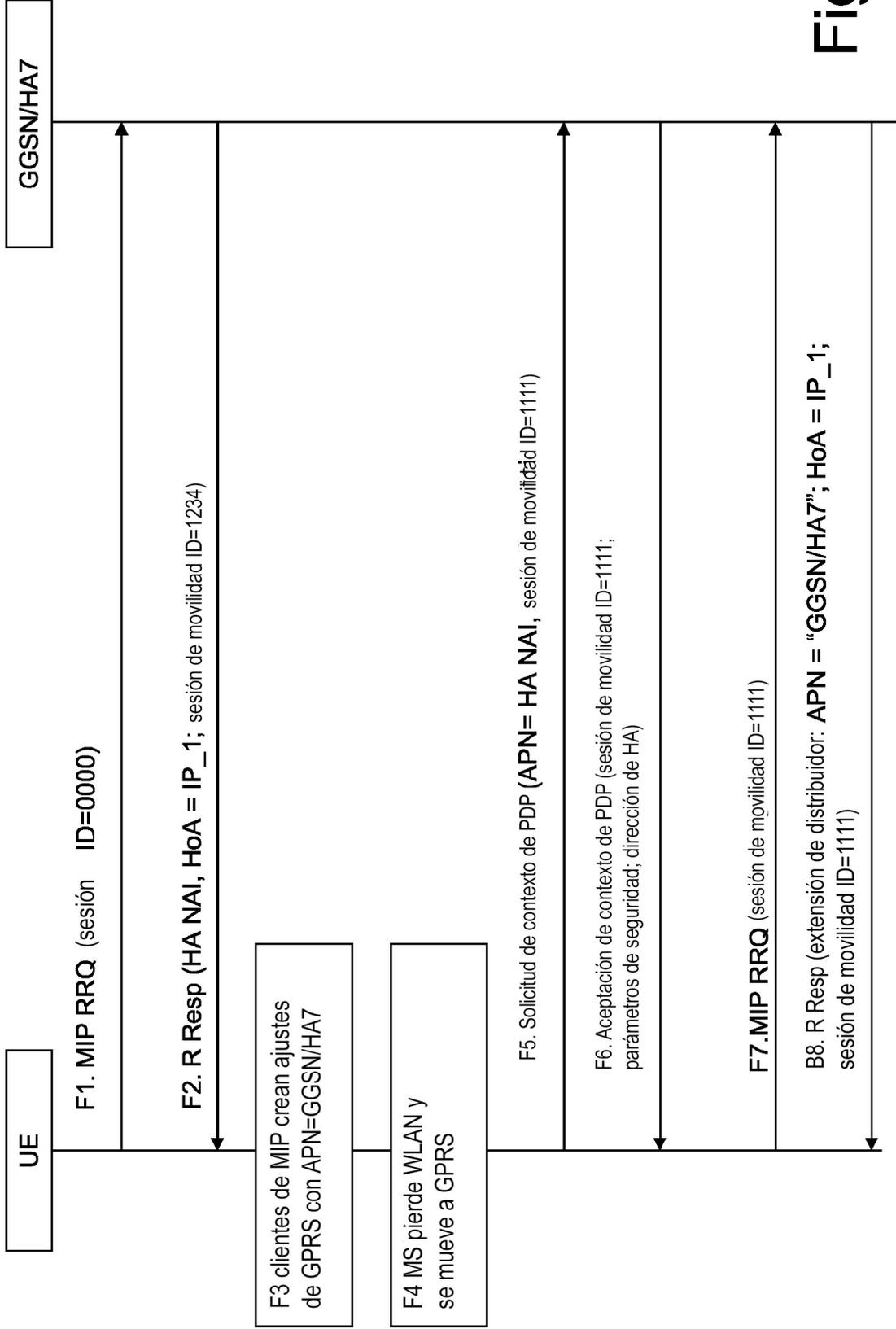


Fig. 6

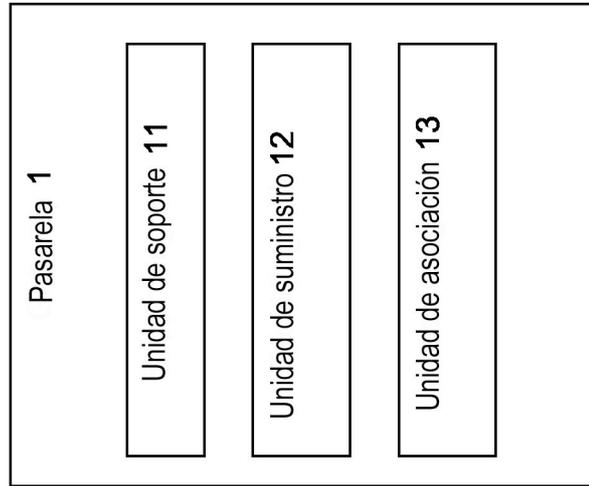


Fig. 7A

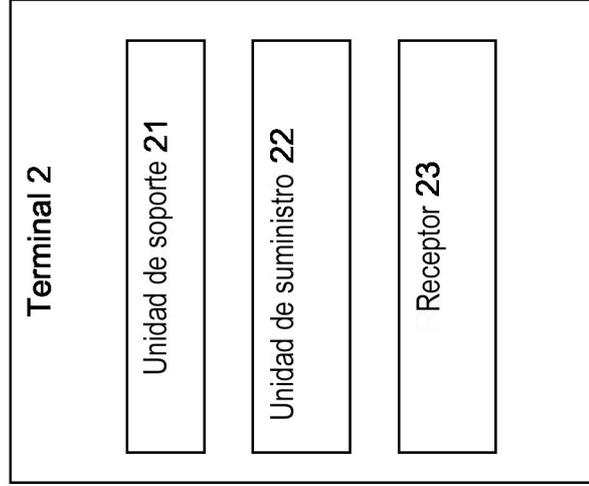


Fig. 7B