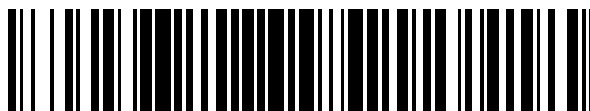


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 866**

51 Int. Cl.:
H04W 4/24 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **00938599 .8**
96 Fecha de presentación: **14.04.2000**
97 Número de publicación de la solicitud: **1175805**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.01.2002**

54 Título: **Determinación de tarifa en redes de telecomunicación móvil**

30 Prioridad:
06.05.1999 GB 9910363
27.09.1999 US 156148 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.11.2012

73 Titular/es:
TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)
(100.0%)
164 83 Stockholm, SE

72 Inventor/es:
LUNDSTRÖM, JOHAN;
MATTILA, LEENA;
HOISKO, ESA;
NILSSON, PATRIK y
MARTLEW, PAUL

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 390 866 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

Determinación de tarifa en redes de telecomunicación móvil

Campo de la Invención

5 La invención se refiere a la determinación de la tarifa de llamada en redes de telecomunicación mediante telefonía móvil y más particularmente a la determinación de las tarifas de llamada que deben ser proporcionadas a una red de acceso con respecto a un abonado de teléfono móvil.

Antecedentes de la Invención

10 En el competitivo mercado de la telefonía móvil de hoy en día, con el fin de atraer nuevos clientes, los operadores están operando en una diversa gama de opciones de pago. Además del esquema de pago convencional en el que a un abonado se le facturan regularmente las llamadas telefónicas realizadas sobre un periodo inmediatamente precedente a la emisión de la factura, existen por ejemplo los esquemas de tarjeta de prepago, en los que un usuario compra una tarjeta y utiliza a continuación un número secreto proporcionado en la tarjeta para que aparezca una cuenta mantenida por su operador. El usuario es capaz de hacer y recibir llamadas hasta el momento en que el saldo en su cuenta llega a cero. La cuenta debe ser recargada utilizando una nueva tarjeta de prepago antes de que el usuario pueda hacer y recibir llamadas una vez más. Los operadores de telefonía móvil están introduciendo también muchos nuevos servicios para atraer a nuevos clientes así como para mantener a su base de abonados existente. Un servicio tal, que se encuentra en uso actual limitado, se conoce como "Aviso de Cargo" y permite al teléfono móvil obtener información del cargo de la llamada durante la fase de establecimiento de la llamada para permitir que los cargos de llamadas sean calculados por el teléfono durante o después de una llamada.

20 En una red de telecomunicaciones mediante telefonía móvil de GSM/GPRS típica, existe un nodo de tarificación o Nodo de Control de Cargo (CCN – Charging Control Node, en inglés) que guarda detalles de las tarifas cargadas por el operador para la gama completa de opciones de llamada (por ejemplo, teléfono móvil local a teléfono móvil local, teléfono móvil local a otros teléfonos nacionales, tarifas internacionales, etc), y que implementa una Función de Control de Servicio (SCF – Service Control Function, en inglés). La SCF del CCN puede comunicarse con una Función de Cambio de Servicio (SSF – Service Switching Function, en inglés) asociada con el Centro de Conmutación de Telefonía móvil (MSC – Mobile Switching Center, en inglés) que proporciona servicio a una Estación de Telefonía Móvil, para transferir información de determinación de tarifa en una dirección (es decir, del MSC/SSF al CCN) y determinadas tarifas en la otra dirección.

30 Siempre que el teléfono de un abonado se registre con su red local, no hay en principio ninguna barrera a proporcionar servicios tales como Aviso de Cargo y a controlar y monitorizar abonados con tarjeta de prepago en tiempo real o similar, y toda la información necesaria está disponible en el CCN de la red local (o puede ser obtenida fácilmente por ese nodo). Los problemas aparecen no obstante cuando un abonado de teléfono móvil no está en una red local, sino que se registra con alguna red de telefonía móvil extranjera (el término red de "acceso" se utiliza a continuación para describir la red a la cual está directamente conectado el abonado).

35 Tal red de acceso extranjera debería ser capaz de determinar información de cargo en tiempo real para un abonado que está itinerando si los abonados de prepago van a ser autorizados a itinerar, o si los servicios tales como Aviso de Cargo van a estar disponibles para abonados itinerantes. Desde luego esto puede ser necesario siempre que los abonados tengan un techo de crédito que no debe ser excedido. No obstante, la SSF de la red extranjera no necesariamente conoce la tarifa de llamada que debe ser aplicada por la red local del abonado ni la red local necesariamente conoce la tarifa que debe ser aplicada por la red extranjera (es la red local la que tiene el control global de las operaciones de facturación para sus propios abonados). No es realista esperar que cada nodo de cargo de cada red esté provisto de una lista completa de las tarifas del llamante aplicadas por otros operadores de red, dado que las tarifas se quedan rápidamente obsoletas y/o los operadores no desean proporcionar sus propias tarifas de llamada a sus competidores.

45 Una solución al problema anterior que ha sido propuesta es proporcionar a cada red uno o más de los llamados "nodos de tarificación" (por ejemplo Funciones de Control de Servicio) que conocen las tarifas de la red a la cual pertenecen. Cuando un abonado itinerante inicia una llamada utilizando una red extranjera como red de acceso, la SSF responsable de la red de acceso contacta con un nodo de tarificación de la red local del abonado para obtener la tarifa de la red local para la llamada en cuestión. Esta tarifa es a continuación devuelta a la SSF de la red de acceso para permitir que calcule datos de cargo en tiempo real.

55 Una limitación de esta solución es que el nodo de tarificación de la red local del abonado no conoce la tarifa que la red extranjera aplicará a la llamada (esta información es proporcionada sólo a la red local tras la terminación de la llamada). Así, la información de cargo en tiempo real generada en la SSF de la red extranjera será una estimación, basada sólo en la tarifa de la red local y no corresponderá a la tarifa real aplicada a la llamada (y en la cual se basará la factura del teléfono del abonado).

El documento WO9834393 describe un mecanismo para controlar el acceso de un abonado itinerante a servicios de telecomunicación. Esto implica que la red de itinerancia envíe una tarifa de red a una red local del abonado, que combina la tarifa con una tarifa de la red local. La red local calcula una duración de llamada permitida máxima y devuelve ésta a la red visitada.

- 5 El documento WO9859504 describe un mecanismo para proporcionar información de Aviso de Cargo (AoC – Advice of Charge, en inglés) a los abonados de telefonía móvil. Cuando un MSC recibe una solicitud de establecimiento de llamada, el MSC se lo notifica a un punto de control central que devuelve el parámetro AoC al MSC.

Compendio de la Invención

10 Es un objetivo de la presente invención solucionar o al menos mitigar los inconvenientes observados anteriormente de la solución existente y propuesta actualmente de proporcionar una información de cargo de llamada en tiempo real o cercana al tiempo real a una red extranjera que está actuando como red de acceso para un abonado de telefonía móvil itinerante.

15 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se proporciona un método de determinar una tarifa de llamada total con respecto a una llamada desde una Estación de Telefonía Móvil actualmente registrada con una red extranjera, comprendiendo el método las etapas de:

- 1) durante el establecimiento de la llamada, enviar una solicitud de tarifa de llamada total desde una función de cargo de la red extranjera hasta un nodo de tarificación de la red local del abonado de telefonía móvil, incluyendo el citado mensaje una porción de tarifa de llamada de la red extranjera;
 - 2) en el nodo de tarificación, determinar la citada tarifa de llamada total sobre la base de la porción de tarifa de la red extranjera y una tarifa de llamada o un factor de cargo de la red local; y
 - 3) devolver la tarifa de llamada total determinada a la función de cargo de la red extranjera;
- caracterizado por las etapas de
- 4) cuando se recibe la información de cargo externa en la red extranjera, enviar otra solicitud de tarifa de llamada total desde la función de cargo de la red extranjera al nodo de tarificación de la red local del abonado de telefonía móvil y repetir las etapas 2) y 3),

en el que la última tarifa de llamada determinada está disponible en la función de cargo de la red extranjera cuando se recibe un Mensaje de Respuesta, ANM – Answer Message, en inglés) en la red extranjera.

30 Las realizaciones de la presente invención proporcionan un modo relativamente fácil y directo de proporcionar información de tarifa de llamada total a una red extranjera, cuya información representa la tarifa verdadera que debe ser utilizada por la red local de un abonado. En estas realizaciones, la red local mantiene el control de la operación de cargo y además no hay necesidad de que la red local muestre detalles completos de su fórmula de cargo a la red extranjera.

Preferiblemente, el nodo de tarificación aplica un multiplicador a la porción de tarifa de la red extranjera con el fin de determinar la tarifa total.

35 Preferiblemente, el envío de la citada solicitud de tarifa de llamada total desde la función de cargo de la red extranjera es activado por la recepción en la red extranjera de un Mensaje de Dirección Completada (ACM – Address Complete Message, en inglés) que es una respuesta a la iniciación de una llamada por la Estación de Telefonía Móvil. El envío de subsiguientes solicitudes de tarifa de llamada puede ser activado mediante la recepción en la red extranjera de información de cargo externa. Más preferiblemente, la tarifa de llamada determinada está disponible en la función del cargo de la red extranjera cuando se recibe un Mensaje de Respuesta (ANSWER Message, en inglés) en la red extranjera.

45 Preferiblemente, la función de cargo de la red extranjera es una Función de Cambio de Servicio (SSF – Service Switching Function, en inglés). La SSF puede ser un nodo independiente, o puede estar situada conjuntamente con un MSC de la red extranjera. Preferiblemente, el nodo de tarificación de la red extranjera es un Nodo de Control de Cargo.

Más preferiblemente, los citados ACM y ANM son recibidos por el VMSC/SSF de servicio.

Preferiblemente, el método de la presente invención es implementado utilizando el mecanismo de CAMEL y el protocolo de Parte de Aplicación de CAMEL (CAP – Camel Application Part, en inglés).

50 La presente invención es aplicable en particular a las redes de telecomunicaciones de GSM, tanto con respecto a llamadas de circuitos conmutados como de paquetes conmutados. La invención es también aplicable a otros sistemas de telecomunicaciones que incluyen el UMTS.

Preferiblemente, la citada porción de tarifa de llamada de la red extranjera se refiere en todo o en parte a servicios de traslación de número basados en la red. Preferiblemente, la citada tarifa de llamada o el factor de cargo de la red extranjera se refieren a servicios suscritos, a servicios marcados suscritos y/o a servicios de cargo.

5 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención se proporciona un sistema para determinar una tarifa de llamada total con respecto a una llamada desde un abonado de telefonía móvil actualmente registrado con una red extranjera, comprendiendo el sistema un medio para enviar una solicitud de tarifa de llamada total desde una función de cargo de la red extranjera a un nodo de tarificación de la red local del abonado de telefonía móvil durante el establecimiento de la llamada, incluyendo el mensaje una porción de tarifa de llamada de la red extranjera, un medio para determinar en un nodo de tarificación de la red local la tarifa de llamada total sobre la base de la porción de tarifa de la red extranjera recibida y una tarifa de llamada o factor de cargo de la red local, y un medio para devolver la citada tarifa de llamada total a la función de cargo de la red extranjera,

10 caracterizado porque el sistema comprende un medio para enviar otra solicitud de tarifa de llamada total desde la función de cargo de la red extranjera al nodo de tarificación de la red local del abonado de telefonía móvil cuando se recibe subsiguientemente información de cargo externa en la red extranjera, por un medio para determinar una nueva tarifa de llamada total en el nodo de tarificación, y por un medio para devolver la nueva tarifa de llamada total a la red extranjera, donde la última tarifa de llamada determinada está disponible en la función de cargo de la red extranjera cuando se recibe un Mensaje de Respuesta, ANM (ANSWER MESSAGE, en inglés) en la red extranjera.

Breve Descripción de los Dibujos

20 Para una mejor comprensión de la presente invención y con el fin de mostrar cómo la misma puede ser llevada a efecto se hará ahora referencia, a modo de ejemplo, a los dibujos que se acompañan, en los cuales;

la Figura 1 ilustra esquemáticamente un sistema de telecomunicación;

la Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un método de determinación de tarifa de un llamante utilizado en el sistema de la Figura 1;

25 las Figuras 3 a 6 ilustran esquemáticamente una implementación detallada del método de determinación de la tarifa de un llamante de la Figura 2; y

la Figura 7a y la Figura 7b ilustran las etapas del método de las Figuras 3 a 6.

Descripción Detallada de Ciertas Realizaciones

30 Se ilustra en la Figura 1 un sistema de telecomunicaciones que comprende un número de redes de telefonía móvil 1, 2. Una primera de las redes 1 es una red de telefonía móvil (por ejemplo que utiliza el estándar de GSM) y representa una red local (HPLMN) a la cual se suscribe un usuario de teléfono móvil nacional. La red 1 es por lo tanto responsable de realizar un cargo a este abonado nacional bien mediante la emisión de facturas para llamadas hechas previamente, o adeudando una cuenta de prepago mantenida por el abonado.

35 La Figura 1 muestra también una segunda red 2 de telefonía móvil y una Estación de Telefonía Móvil 3 que posee el abonado nacional (se asume que el abonado ha insertado su tarjeta de Módulo de Identidad de Abonado (SIM – Subscriber Identity Module, en inglés). Asumiendo que el abonado ha abandonado su HPLMN 1 y se ha movido al área de cobertura de la red extranjera 2 (VPLMN), la Estación de Telefonía Móvil 3 se registra en un Centro de Conmutación de Telefonía Móvil (MSC – Mobile Switching Centre, en inglés) de la VPLMN 2 utilizando la información almacenada en la tarjeta de SIM. Subsiguientemente, para establecer una llamada, la Estación de Telefonía Móvil 3 contacta con el MSC 4 de la VPLMN por medio de una Estación de Base 5 y de un Controlador de Estación de Base 6. El MSC 4 de la red VPLMN se denomina MSC Visitado (VMSC – Visited MSC, en inglés). El VMSC 4 controla el encaminamiento de una llamada desde la Estación de Telefonía Móvil 3 hasta un llamado Número B (o abonado B) y además implementa una Función de Cambio de Servicio (SSF – Service Switching Function, en inglés) 7. La función de la SSF 7 es recoger información de cargo durante una llamada y transmitir esta información a un nudo de cargo (no mostrado) de la HPLMN 1 a continuación de la terminación de la llamada (la información de cargo puede ser también enviada a la HPLMN 1 y o a la Estación de Telefonía Móvil durante una llamada). La SSF 7 de la VPLMN guarda las tarifas de llamada aplicadas por la red extranjera 2 para una variedad de llamadas, por ejemplo, local, nacional e internacional (alternativamente la SSF 7 puede obtener éstas de un nodo de tarificación de la VPLMN).

45 Un “nodo de tarificación” 8 (también llamado Nodo de Control de Cargo (CCN – Charging Control Node, en inglés) es proporcionado en la HPLMN 1 del abonado y guarda detalles de las tarifas del operador de la HPLMN. Típicamente, la HPLMN tiene un único nodo de tarificación 8 situado centralizadamente dentro de la HPLMN 1. El nodo de tarificación 8 guarda una base de datos que contiene fórmulas para calcular tarifas de la red local 1. Además, el nodo de tarificación 8 implementa la funcionalidad de una SCF para permitir que el CCN intercambie tarifas e información relativa a tarifas con las SSFs.

Cuando la Estación de Telefonía Móvil 3 inicia una llamada, el MSC 4 de la VPLMN establece la conexión de llamada al número B marcado por medio de una MSC de Puerta de Enlace (GMSC – Gateway MSC, en inglés) 9. Además, la SSF 7 identifica la tarifa t_1 en la cual la red extranjera 2 basará su cargo. La SSF 7 envía a continuación a la SCF que se ejecuta en el nodo de tarificación 8 de la red local, por medio de una red de señalización 10 de SS7 (o de alguna otra red tal como una red basada en IP), una solicitud para la tarifa de llamada total que la HPLMN 1 del abonado aplicará a la llamada iniciada por la Estación de Telefonía Móvil 3. Esta solicitud incluye el número B marcado además de la tarifa de llamada t_1 de la VPLMN 2. En el nodo de tarificación 8 de la HPLMN se calcula una tarifa total t_2 basándose en la tarifa t_1 (y posiblemente el número B marcado). Asumiendo por ejemplo que la HPLMN determina a partir del número B y de la situación actual del abonado que recaudará una tasa administrativa de 5% sobre y por encima de la tarifa de llamada de la VPLMN, así como un elemento de 22% de VAT, la HPLMN multiplicará la tarifa de las VPLMNs t_1 por un factor de 1,27 para obtener la tarifa total t_2 . La SCF que se ejecuta en el nodo de tarificación 8 devolverá la tarifa total t_2 a la SSF 7 del VMSC 4 en un mensaje apropiado. Este mensaje, y el mensaje de pregunta acerca de tarifa total, pueden ser enviados en las redes de GSM utilizando el mecanismo de CAMEL (Protocolo de Aplicación CAMEL, CAP – Camel Application Protocol, en inglés) o el protocolo INAP.

Después de que la SSF 7 del VMSC 4 ha recibido la tarifa de llamada total t_2 , la conexión de llamada entre la Estación de Telefonía Móvil 3 y el abonado B llamado se ha completado. Como se ha observado ya, la tarifa de llamada t_2 puede ser utilizada bien para proporcionar un Aviso de Cargo en tiempo real al abonado, donde el coste en el que se ha incurrido hasta el momento (o el coste total) se muestra en un visualizador de la Estación de Telefonía Móvil 3 del abonado, o bien para adeudar una cuenta de prepago del abonado. En el último caso, la HPLMN 1 del abonado puede enviar a la SSF 7 del VMSC 4, junto con la tarifa de llamada total t_2 tal información, puesto que es necesaria para permitir que el VMSC 4 monitorice en tiempo real el tiempo conectado o el cargo en el que incurre el participante que utiliza la Estación de Telefonía Móvil 3, y para proporcionar información de retroalimentación relevante al Nodo de Control de Coste 8 que reside en la HPLMN 1. Esto permite el adeudo preciso de la cuenta de prepago del abonado.

El mecanismo de CAMEL mencionado anteriormente permite el envío de elementos de Información de Aviso de Cargo desde cualquier servicio ejecutado en una red a la Estación de Telefonía Móvil 3. En la “tercera” fase del mecanismo de CAMEL, se propone permitir la invocación en nombre del Operador de la VPLMN de servicios Específicos para el Operador basados en CAMEL. Estos servicios siempre serán invocados tras la invocación de servicios específicos para el abonado. Estos servicios específicos para el abonado proporcionan características tales como el cargo en tiempo real de postpago con control de coste o cargo en tiempo real de prepago al abonado. Los servicios del abonado se ejecutan siempre en la HPLMN.

Surge por lo tanto el problema de cómo indicar a un abonado de pre o de post pago (que está provisto del servicio de Aviso de Cargo) la tarifa agregada correcta cuando los servicios invocados en la HPLMN son ejecutados en combinación con servicios que se ejecutan en la VPLMN, por ejemplo, servicios de traslación de número de VPLMN. Además de este problema, surge la cuestión de cómo pueden ser transmitidos eventos que ocurren en la VPLMN al servicio que se ejecuta en el nodo de tarificación de la HPLMN de una manera que el mecanismo de CAMEL no tenga que se expandido cuando se definen nuevos eventos cargables en UMTS o en GSM. No existe actualmente ningún mecanismo en la técnica actual que permita transmitir información de tarifa recibida por la VPLMN desde otra red extranjera al nodo de tarificación en la HPLMN. Además, no es posible transmitir la información de cargo del estándar GSM o UMTS desde el nodo de tarificación de la VPLMN a la HPLMN de una manera que sea comprendida por ambas redes, pero que no necesite que se expanda el protocolo del portador (CAMEL) para cada conjunto de nuevos datos transportados. Estos problemas son solucionados mediante el método descrito anteriormente en términos generales con referencia a las Figuras 1 y 2.

Las Figuras 3 a 7b ilustran con más detalle la señalización de Internet implicada en la determinación de la tarifa. Se propone utilizar el protocolo de Parte de Aplicación de CAMEL existente y el nuevo para transferir información entre la red de servicio (VPLMN) y un Nodo de Tarificación Centralizado (CCN – Centralised Rating Node, en inglés) en la red local (HPLMN) de acuerdo con las siguientes etapas:

1) El operador de la HPLMN marca cargo mediante CAMEL como activo para el abonado en cuestión, en el Registro de Ubicación Local (HLR – Home Location Register, en inglés).

2) Durante una Actualización de Ubicación o un proceso de Restauración de Datos (operaciones de MAP Actualizar Ubicación o Restaurar Datos), el HLR de la HPLMN envía la información de suscripción mediante CAMEL de origen (O-CSI – Originating-Camel Subscription Information, en inglés) al VMSC/SSF de la VPLMN.

3) El abonado inicia una llamada, por ejemplo marcando el número de un abonado B.

4) El VMSC contacta con el CCN de la HPLMN (utilizando la operación de CAP InitialDP), y el CCN devuelve una tarifa (elementos de Información de Aviso de Cargo) al VMSC/SSF demandante (operación de CAP EnviarInformaciónDelCargo). Con el propósito de control del coste la operación de CAP AplicarCargo es invocada por el CCN.

- 5) El CCN envía a continuación una solicitud al VMSC/SSF de que el VMSC/SSF notifica al CCN las tarifas determinadas localmente, o las tarifas recibidas de fuentes externas (nueva operación de CAP SolicitarNotificaciónDelCargoDelEvento). El CCN solicita también ser notificado de los eventos de Respuesta y Desconexión, e instruye al VMSC/SSF para que continúe la llamada (operación de CAP Continuar/Conectado).
- 5 6) La llamada es encaminada desde el VMSC al GMSC, y a continuación a la red de telefonía externa.
- 7) A la recepción del ACM, el VMSC/SSF contacta con un nodo de tarificación (CCN) de la VPLMN para obtener la tarifa local que debe ser aplicada por la VPLMN.
- 8) La información de tarifa local es pasada al CCN de la HPLMN. El CCN calcula una tarifa agregada y devuelve ésta al VMSC/SSF junto con un límite de cargo (nueva operación de CAP EventoNotificaciónDeCargo y operaciones de CAP existentes EnviarInformaciónDelCargo y AplicarCargo). La tarifa agregada es una combinación de la tarifa determinada localmente / tarifa externa y de la tarifa generada por el CCN (como se ha descrito anteriormente). La tarifa agregada y el límite de cargo son almacenados en el VMSC visitado (reemplazando la tarifa almacenada previamente).
- 10
- 9-11) En el caso de que el VMSC/SSF reciba información de cargo externa antes de recibir un mensaje de Respuesta (ANM – ANswer Message, en inglés) del abonado B llamado (por ejemplo tal información de cargo puede estar contenida en un mensaje de CHG encaminado por medio del GMSC), la etapa 8 puede ser repetida (como las etapas 10 y 11). No obstante, la repetición es opcional y en la mayoría de los casos no tendrá lugar (evitando así una señalización adicional entre redes).
- 15
- 12-13) A la recepción del Mensaje de Respuesta (ANM – ANswer Message, en inglés) por el VMSC visitado, la última información de tarifa (elementos de Información de Aviso de Cargo de acuerdo con el GSM 02.24), que ya está almacenada y disponible en el VMSC/SSF visitado, es transmitida a la Estación de Telefonía Móvil del participante llamante e información acerca del precio correcto se muestra en el visualizador de la Estación.
- 20
- 14) Cuando expira el límite de cargo o el temporizador de cambio de tarifa, esto se indica al CCN en la HPLMN (operación de CAP AplicarInformeDelCargo) que devuelve un nuevo límite de cargo y una nueva tarifa agregada (operaciones de CAP AplicarCargo y EnviarInformaciónDelCargo) al VMSC/SSF.
- 25
- 15) La información recibida es transmitida por el VMSC/SSF a la Estación de Telefonía Móvil.
- 18) Las etapas 14 y 15 son repetidas en intervalos hasta que la llamada se libera. Cualquier evento relativo a la llamada que tenga impacto en el cargo será reportado de acuerdo con las etapas 10 y 11.
- 30 El mecanismo descrito anteriormente (etapas 1 a 18) tiene la ventaja de que la tarifa agregada requerida está disponibles en el VMSC/SSF cuando el mensaje de Respuesta es recibido desde el abonado B. Los participantes pueden ser conectados inmediatamente, y no hay ningún requisito de retardo mientras que se determina la tarifa apropiada.
- 35 Resultará evidente para un experto en la materia que pueden realizarse varias modificaciones a la realización descrita anteriormente sin separarse del ámbito de la presente invención. Por ejemplo, la tarifa agregada puede ser determinada sólo a la recepción del mensaje de Respuesta en el VMSC/SSF. No obstante, esto resultará en un posible retardo como se ha mencionado anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Un método de determinar una tarifa de llamada total con respecto a una llamada desde una Estación de Telefonía Móvil actualmente registrada con una red extranjera, comprendiendo el método las etapas de:

- 5 1) durante el establecimiento de la llamada, enviar una solicitud de tarifa de llamada total desde una función de cargo de la red extranjera hasta un nodo de tarificación de la red local del abonado del teléfono móvil, incluyendo el citado mensaje una porción de tarifa de llamada de la red extranjera;
- 2) en el nodo de tarificación determinar la citada tarifa de llamada total sobre la base de la porción de tarifa de la red extranjera y una tarifa de llamada o factor de cargo de la red local; y
- 3) devolver la tarifa de llamada total determinada a la función de cargo de la red extranjera;
- 10 caracterizado por las etapas de
- 4) cuando se recibe información de cargo externa en la red extranjera, enviar una solicitud de tarifa de llamada total desde la función de cargo de la red extranjera hasta el nodo de tarificación de la red local del abonado del teléfono móvil y repetir las etapas 2) y 3),

15 donde la última tarifa de llamada determinada está disponible en la función de cargo y la red extranjera cuando se recibe un Mensaje de Respuesta, ANM, en la red extranjera.

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el nodo de tarificación aplica un multiplicador a la porción de tarifa de la red extranjera recibida para determinar la tarifa total.

3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que el envío de la citada solicitud de tarifa de llamada total desde la función de cargo de la red extranjera es activado por la recepción en la red extranjera de un Mensaje de Dirección Completa, ACM (Address Complete Message, en inglés), que es una respuesta a la iniciación de una llamada por la Estación de Telefonía Móvil.

4. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la función de cargo de la red local es una Función de Cambio de Servicio, SSF (Service Switching Function, en inglés).

5. Un método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la SSF es implementada en, o está en comunicación con, el Centro de Conmutación de Telefonía Móvil, MSC (Mobile Switching Centre, en inglés), que proporciona servicio a la MS.

6. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el nodo de tarificación de la red local es un Nodo de Control de Cargo.

7. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, estando el método implementado utilizando el mecanismo de CAMEL.

8. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la citada porción de tarifa de llamada de la red extranjera se refiere en todo o en parte a servicios de traslación de número basados en la red.

9. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la citada tarifa de llamada o el factor de cargo de la red local se refiere a servicios suscritos, servicios marcados suscritos y/o a servicios de cargo.

10. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes y que comprende enviar un límite de crédito desde el nodo de tarificación a la función de cargo, en el que, cuando el cargo acumulado por la Estación de Telefonía Móvil alcanza el citado límite, la función de cargo debe buscar otra autorización del nodo de tarificación.

11. Un sistema para determinar una tarifa de llamada total con respecto a una llamada desde un abonado de teléfono móvil (3) actualmente registrado con una red extranjera (2), comprendiendo el sistema un medio para enviar una solicitud de tarifa de llamada total desde una función de cargo (7) de la red extranjera hasta un nodo de tarificación (8) de la red local (1) del abonado del teléfono móvil durante el establecimiento de la llamada, incluyendo el mensaje una porción de tarifa de llamada de la red extranjera, un medio para determinar en un nodo de tarificación (8) de la red local la tarifa de llamada total sobre la base de la porción de tarifa de la red extranjera recibida y una tarifa de llamada o factor de cargo de la red local, y un medio para devolver la citada tarifa de llamada total a la función de cargo de la red extranjera,

50 caracterizada porque el sistema comprende un medio para enviar otra solicitud de tarifa de llamada total desde la función de cargo (7) de la red extranjera hasta el nodo de tarificación (8) de la red local del abonado del teléfono

móvil cuando se recibe subsiguientemente información de cargo externa en la red extranjera, un medio para determinar una nueva tarifa de llamada total en el nodo de tarificación, y un medio para devolver la nueva tarifa de llamada total a la red extranjera, en el que la última tarifa de llamada determinada está disponible en la función de cargo de la red extranjera cuando se recibe un Mensaje de Respuesta, ANM (ANswer Message, en inglés) en la red extranjera.

5

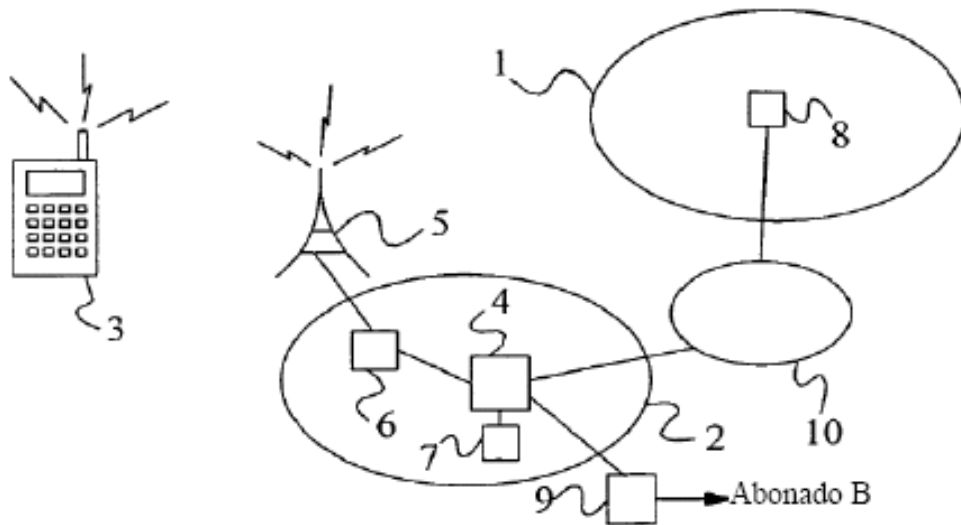


Figura 1

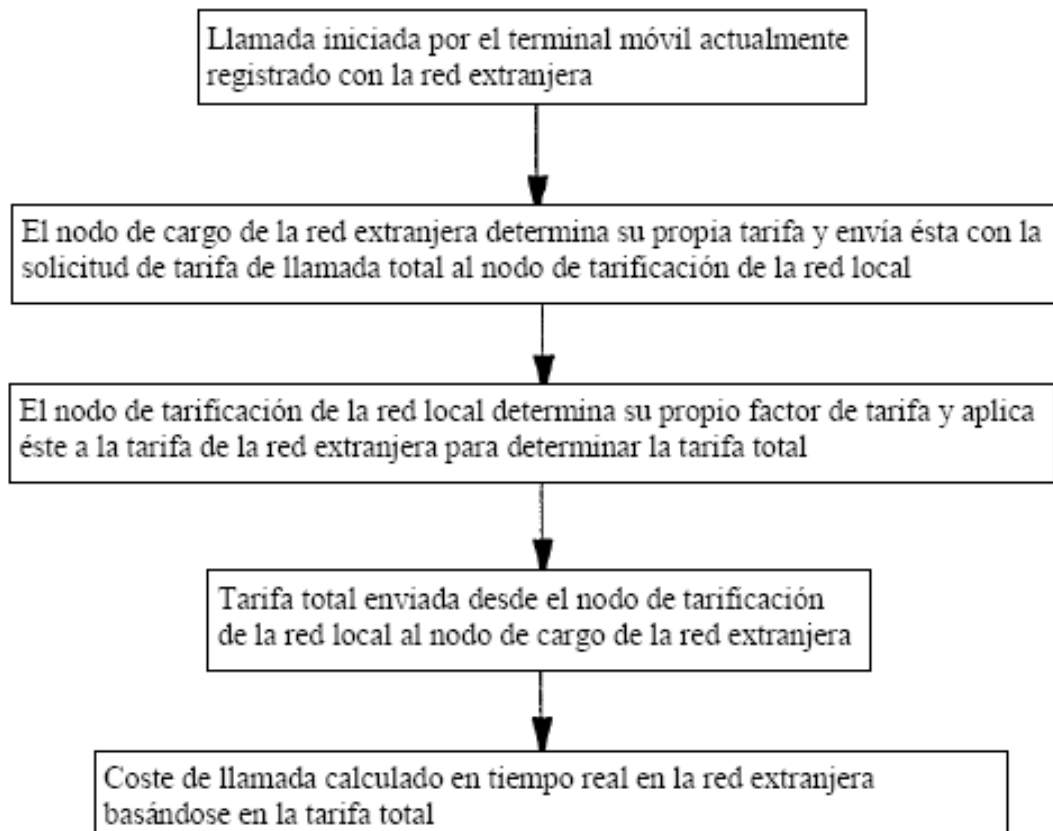


Figura 2

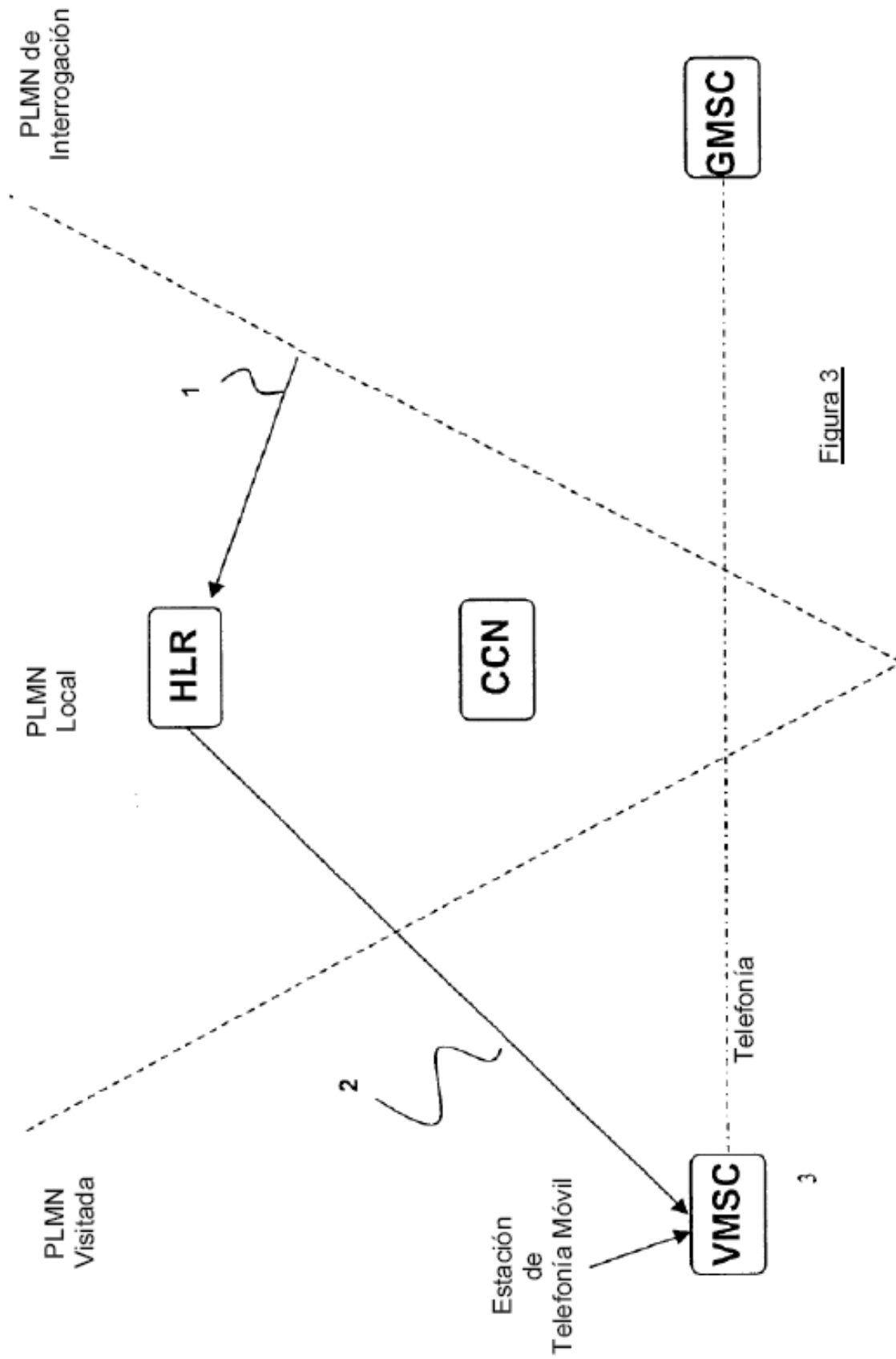


Figura 3

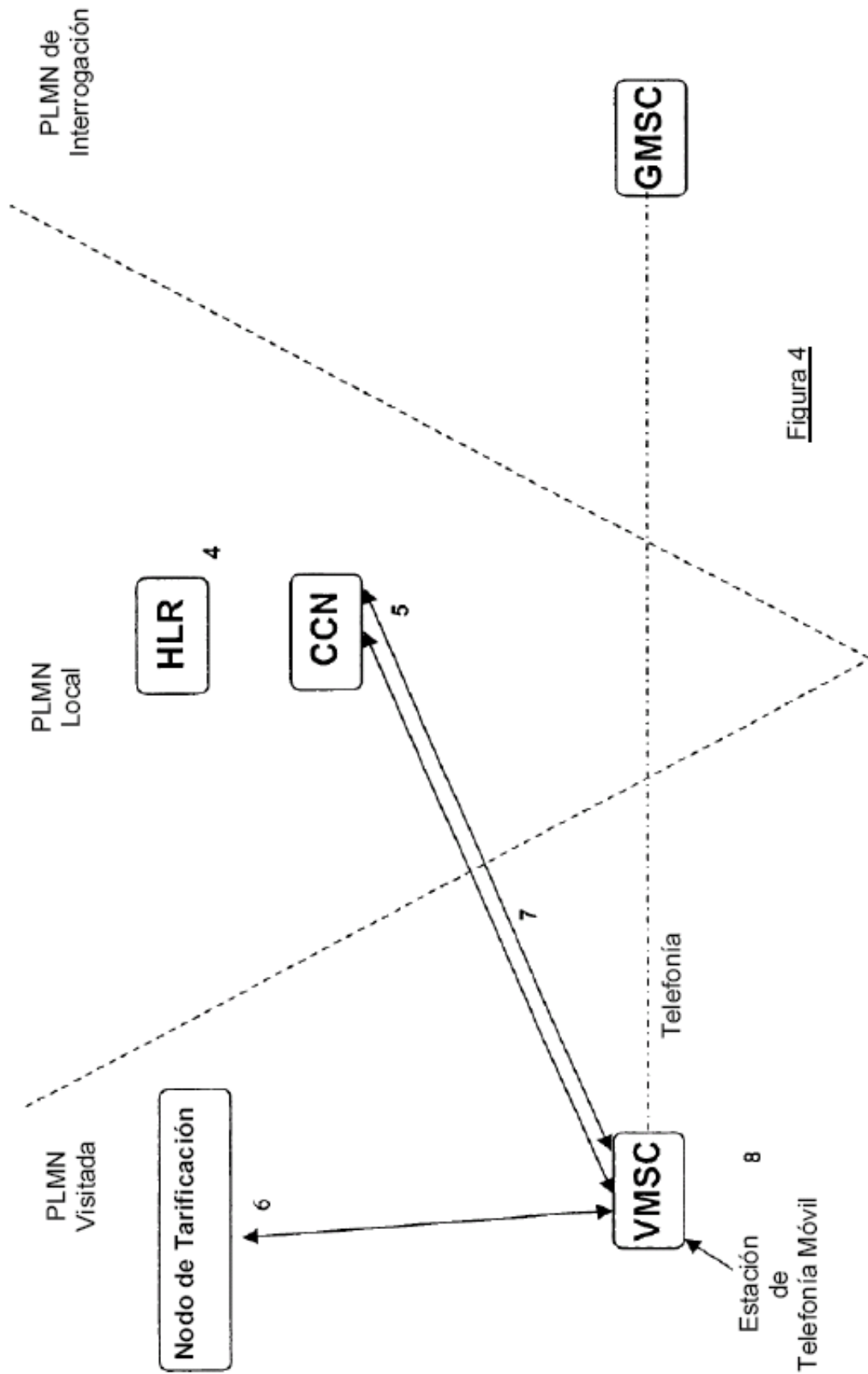


Figura 4

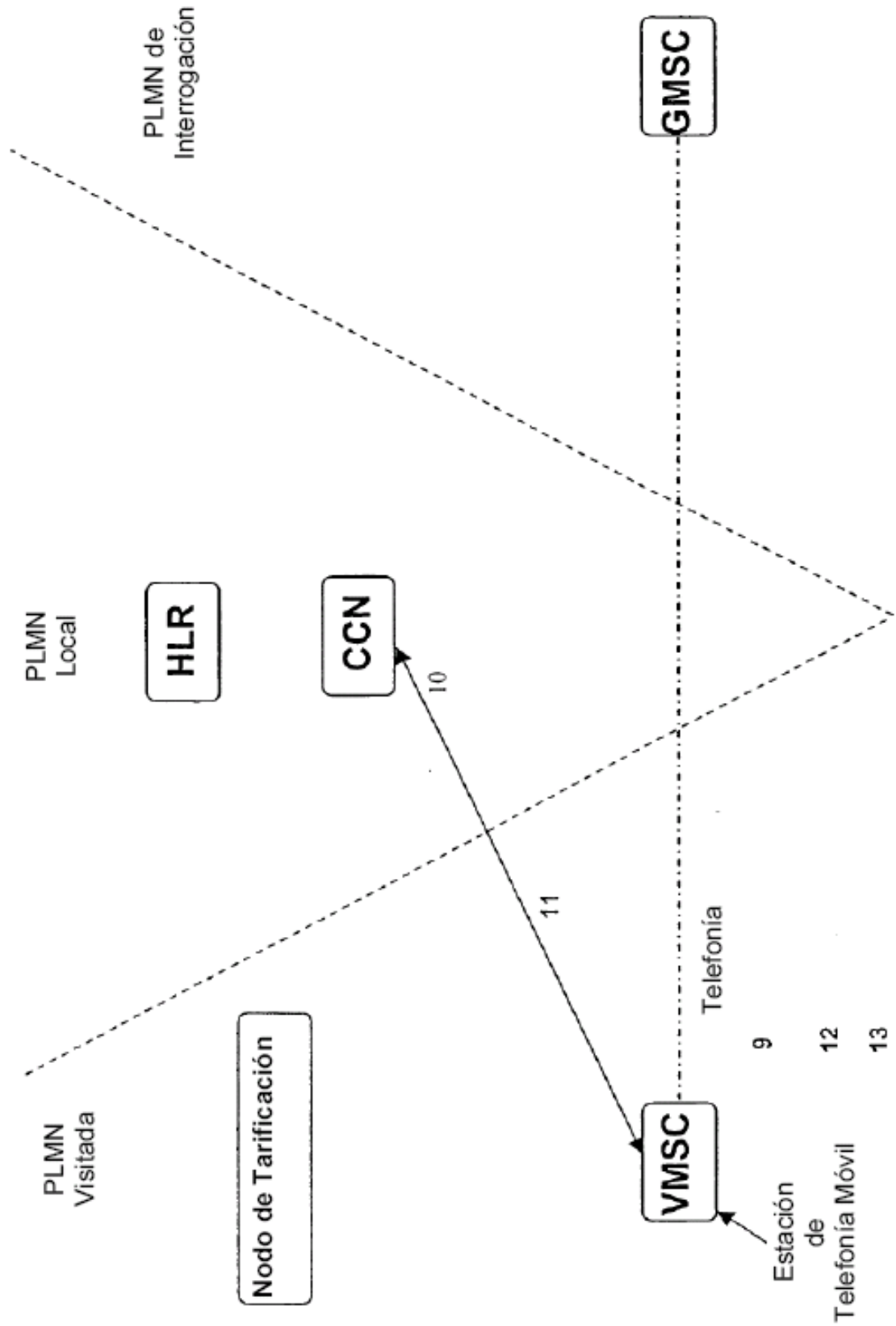


Figura 5

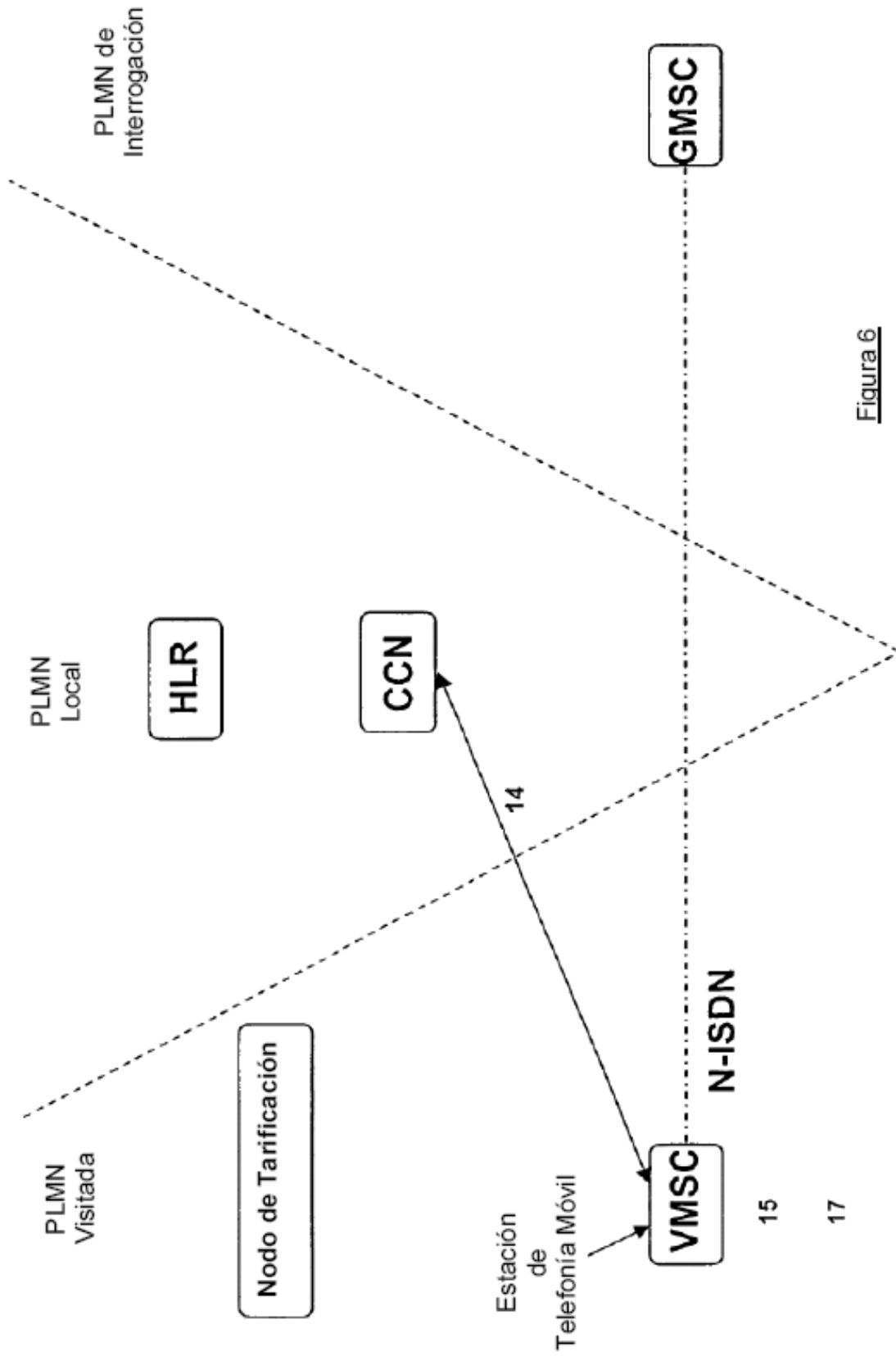


Figura 6

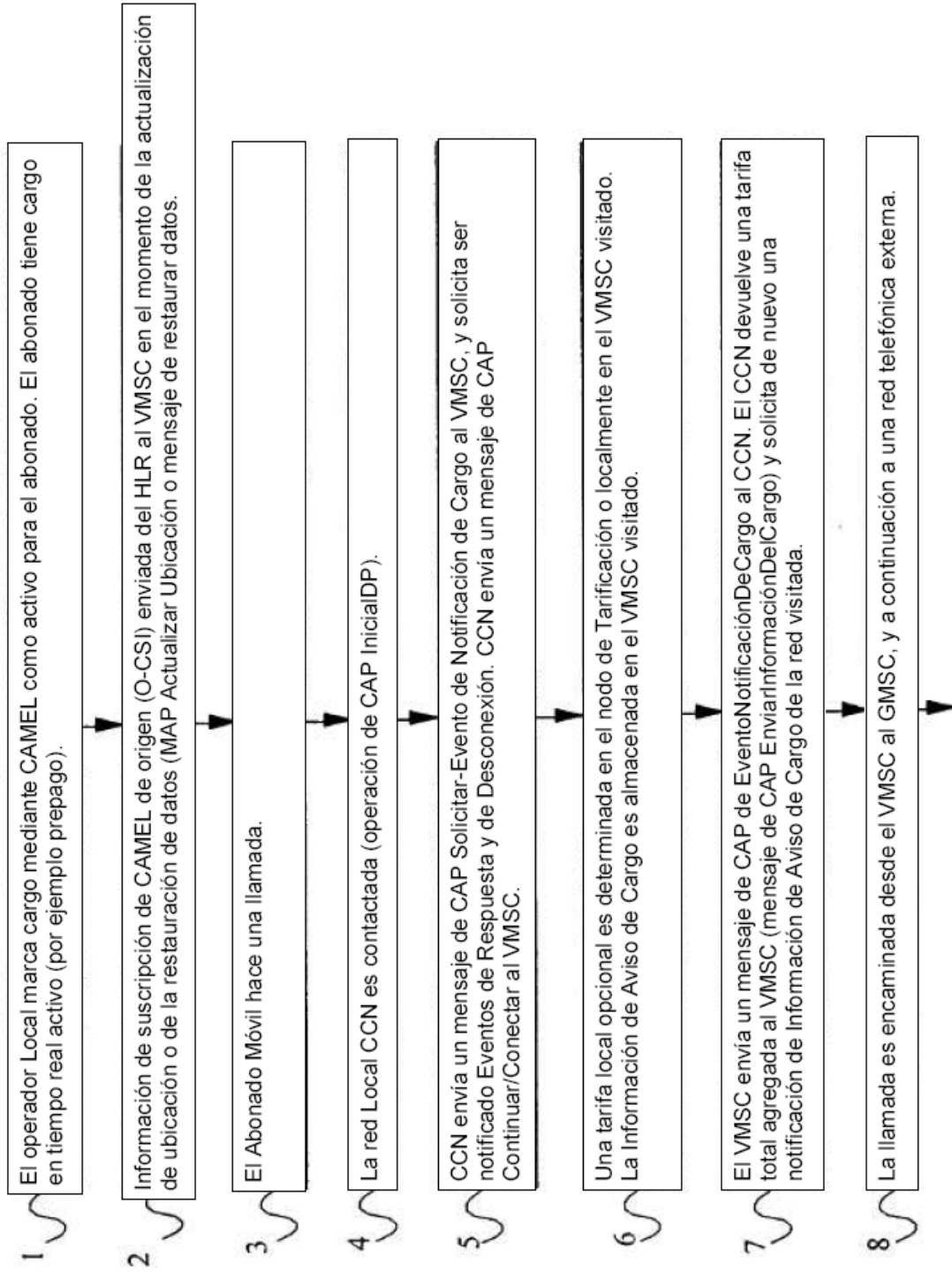


Figura 7a

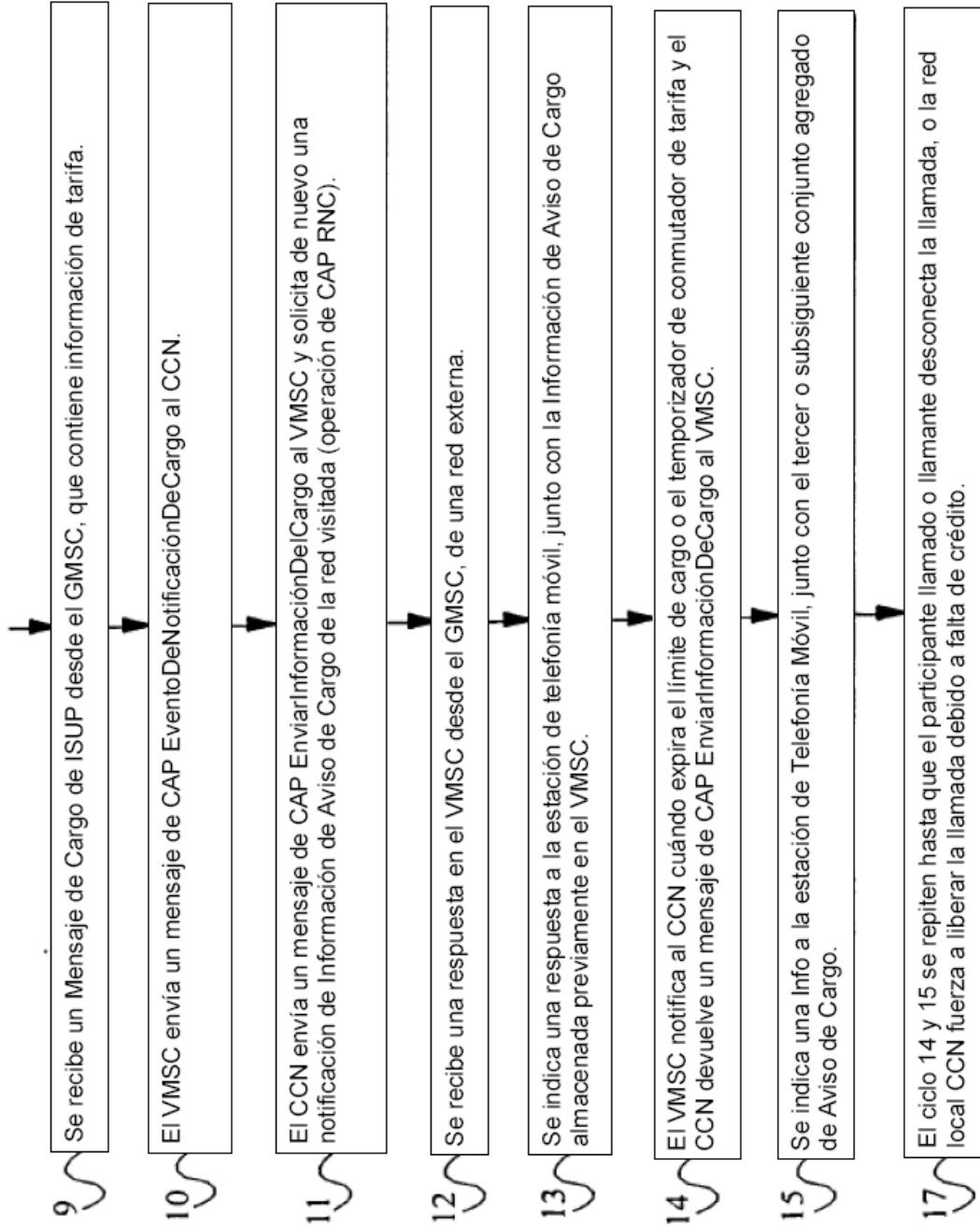


Figura 7b