



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 736**

51 Int. Cl.:  
**H04W 84/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06808938 .2**

96 Fecha de presentación : **02.03.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1872603**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2008**

54 Título: **Generación dinámica de CSI para abonados itinerantes salientes.**

30 Prioridad: **02.03.2005 US 657798 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**26.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**26.05.2011**

73 Titular/es: **ROAMWARE, Inc.**  
**3031 Tisch Way, Suite 1000**  
**San Jose, California 95128, US**

72 Inventor/es: **Jiang, Yue, Jun**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 359 736 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

Generación dinámica de CSI para abonados itinerantes salientes

## 5 REFERENCIA CRUZADA CON SOLICITUD RELACIONADA

La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente provisional de Estados Unidos número de serie 60/657.798 titulada Método de CAMEL dinámico para realizar servicios de llamadas para abonados itinerantes salientes, presentada con fecha 2 de marzo de 2005.

## 10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención

15 La presente invención se refiere, en general, a abonados itinerantes salientes. Más concretamente, la invención se refiere al Suministro Dinámico de Información de Abonado (CSI) de Aplicaciones Personalizadas para Lógica Mejorada de Red Móvil (CAMEL) de los abonados itinerantes salientes.

Antecedentes de la tecnología

20 Varios operadores ofrecen una itinerancia internacional a sus abonados que utilicen sistemas de comunicación móvil empleados a escala mundial. Uno de los aspectos más lucrativos de la itinerancia internacional para un operador es los ingresos generados por la itinerancia saliente. El operador genera ingresos a partir de la itinerancia saliente cuando un abonado de la propia red base del operador, visita otra red y realiza llamadas. Para aumentar los ingresos de la itinerancia saliente, numerosos operadores ofrecen varios servicios de control de llamadas de valor añadido a los abonados itinerantes salientes.

30 Estos servicios de valor añadido se pueden prestar para llamadas de abonados itinerantes salientes con Origen en un Móvil (MO) y Terminadas en un Móvil (MT). Algunos de estos servicios de valor añadido para las llamadas de MO incluyen, sin limitación, código abreviado de conexión de itinerancia, encaminamiento óptimo, corrección de dígitos incorrectamente marcados, itinerancia prepagada, garantía de Identificación de Línea de Llamada (CLI) y control del fraude en la itinerancia. Los servicios de valor añadido para la llamada del MT para un abonado itinerante saliente incluyen, sin limitación: encaminamiento óptimo para el reenvío de llamadas tardías, filtrado de llamadas entrantes e itinerancia prepagada del MT. El código abreviado de conexión de itinerancia base, para una llamada MO desde el abonado itinerante saliente, permite a dicho abonado itinerante saliente marcar un código abreviado de red base, tal como servicio al cliente o emergencia en la red visitada. Este servicio convierte entonces el código abreviado en el número no abreviado de red visitada o base. En caso de una llamada del MT para un abonado itinerante saliente, el servicio de filtrado de llamadas entrantes permite al abonado itinerante saliente filtrar solamente a los abonados llamantes seleccionados para pasar al abonado itinerante saliente. Además, en caso de que el abonado itinerante saliente marque erróneamente un número, es decir, una llamada de MO, debido a un prefijo de marcación internacional incorrecto o ausente, la llamada se puede corregir inteligentemente utilizando el servicio de corrección de dígitos marcados.

45 En general, la puesta en práctica de uno o más de los servicios de valor añadido anteriormente mencionados puede incluir la Aplicación Personalizada para Lógica Mejorada de Red Móvil (CAMEL). En ese caso, cuando el abonado itinerante saliente se registra en la red visitante e inicia una llamada, se envía Información de Abonado de CAMEL Base (O-CSI) desde un Registro de Posiciones Base (HLR) de la red inicial del itinerante a un Registro de Localización Visitado (VLR) de la red de visitas. La O-CSI permite el control de llamadas para la llamada MO desde una VPMN VMSC para transmitir una Función de Control de Servicio GSM de HPMN (SCF). De forma similar, para una llamada del MT, el HLR envía una T-CSI a un HPMN GMSC, que, a su vez, pasa el control de las llamadas al HPMN gsmSCF. Por lo tanto, para la llamada de MO, la O-CSI se suministra en el VLR, mientras que para la llamada del MT, la T-CSI se suministra en HLR.

55 HLR obtiene el suministro de O-CSI y de T-CSI para la llamada de MO y la llamada MT sin que importe si el abonado es itinerante saliente o no lo sea. Además, el HLR se suministra haciendo caso omiso de que el abonado sea actualmente itinerante saliente en la red de CAMEL o no. Además, el coste de la licencia de abonado de CAMEL para la CSI por un proveedor de HLR suele estar vinculado al número de O-CSI o T-CSI o el número de abonados definidos con una CSI que están estáticamente suministrada en HLR. Este suministro estático no depende del número de abonados de O-CSI o de T-CSI en itinerancia saliente en cualquier momento dado. De este modo, la carga basada en el abonado por el proveedor de HLR suele resultar de alto coste para el operador.

65 Por otro lado, algunos proveedores de HLR tienen un límite superior sobre el número de T-CSI y de O-CSI a suministrarse en el HLR. En este caso, el límite para memorizar la CSI en la HLR se convierte en un denominado 'cuello de botella' para el operador.

Uno o más de los métodos anteriormente mencionados plantean el problema del suministro estático de la CSI y de la HLR no dependiendo del número de abonados itinerantes salientes en un momento dado. Esto aumenta el coste para el soporte de los abonados de CAMEL. De este modo, existe una necesidad de un método alternativo que sea más rentable manteniendo bajo, en cualquier momento, el número de CSI suministradas en la HLR.

5 El documento WO 00/56085 describe un sistema que habilita los servicios de telefonía cuando se realiza una itinerancia en una red móvil visitada para un usuario que se abona a una red móvil de base y que presenta una cuenta prepagada con un saldo en la red móvil base.

## 10 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Breve descripción de los dibujos

15 La Figura 1 ilustra un diagrama de bloques de un sistema según una forma de realización de la presente invención.

La Figura 2 ilustra un diagrama de bloques de la pasarela CAMEL dinámica según una forma de realización de la presente invención.

20 La Figura 3 ilustra un diagrama de bloques de la pasarela CAMEL dinámica según otra forma de realización de la presente invención.

La Figura 4 ilustra un diagrama de bloques de la pasarela CAMEL dinámica según otra forma de realización de la presente invención.

25 La Figura 5 ilustra un diagrama de bloques de la pasarela CAMEL dinámica para el suministro de MT-CSI en una HPMN GMSC/STP según una forma de realización de la presente invención.

La Figura 6 ilustra un diagrama de flujo de suministro de CSI de un abonado itinerante saliente según una forma de realización de la presente invención.

30 La Figura 7 ilustra una generación de diagrama de flujo de MO-CSI según una forma de realización de la presente invención.

35 La Figura 8 ilustra un diagrama de flujo para el suministro de la MO-CSI generada en una VPMN VLR/VMSC según una forma de realización de la presente invención.

La Figura 9 ilustra una generación de diagrama de flujo de MT-CSI según una forma de realización de la presente invención.

40 La Figura 10 ilustra un diagrama de flujo para el suministro de la MT-CSI generada en una HPMN GMSC/STP según una forma de realización de la presente invención.

La Figura 11 ilustra un diagrama de flujo para el suministro de la MT-CSI generada en una HPMN HLR según otra forma de realización de la presente invención.

45 La Figura 12 ilustra un diagrama de flujo para una aplicación de código abreviado para los abonados itinerantes salientes según una forma de realización de la presente invención.

50 La Figura 13 ilustra un diagrama de flujo para corrección de dígitos incorrectamente marcados para los abonados itinerantes salientes según una forma de realización de la presente invención.

La Figura 14 ilustra un diagrama de flujo para garantía de CLI para los abonados itinerantes salientes según una forma de realización de la presente invención.

55 La Figura 15 ilustra un diagrama de flujo para la itinerancia prepagada para llamada de MO para los abonados itinerantes salientes según una forma de realización de la presente invención.

La Figura 16 ilustra un diagrama de flujo para fraude de itinerancia para los abonados itinerantes salientes según una forma de realización de la presente invención.

60 La Figura 17 ilustra un diagrama de flujo para la itinerancia óptima para los abonados itinerantes salientes según una forma de realización de la presente invención.

65 La Figura 18 ilustra un diagrama de flujo para la itinerancia óptima con reenvío de las llamadas tardías para los abonados itinerantes salientes según una forma de realización de la presente invención.

La Figura 19 ilustra un diagrama de flujo para el filtrado de llamadas entrantes para los abonados itinerantes salientes según una forma de realización de la presente invención.

5 La Figura 20 ilustra un diagrama de flujo para la itinerancia prepagada para llamadas del MT para los abonados itinerantes salientes según una forma de realización de la presente invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

10 La presente invención da a conocer un sistema para suministrar Información de Abonado (CSI) de Aplicaciones Personalizadas para Lógica Mejorada de Red Móvil (CAMEL) de un abonado itinerante saliente de una Red Móvil Pública Base (HPMN) a por lo menos un nodo de memorización de CSI cuando el abonado itinerante saliente está en condición de itinerancia en una Red Móvil Pública Visitada (VPMN). El sistema comprende una base de datos de abonados itinerantes que memoriza un registro de abonado itinerante saliente, de al menos un abonado itinerante saliente, en donde el registro de abonados itinerantes salientes comprende al menos la Identidad Internacional del Abonado al Móvil (IMSI) del abonado itinerante saliente. El sistema comprende, además, un bloque de detección para detectar si se requiere, o no, el suministro de CSI para el abonado itinerante saliente y si un bloque de generación de CSI genera, o no, la CSI del abonado itinerante saliente sobre la base de al menos la IMSI del abonado itinerante saliente, si se requiere el suministro de la CSI. El sistema comprende, además, un bloque de suministro para la CSI generada del abonado itinerante saliente a por lo menos un nodo de memorización de CSI. La CSI comprende una clave de servicio y una dirección de una Función de Control de Servicio (SCF) del Sistema Global para Comunicación Móvil (GSM). Además, el CSI comprende al menos uno de entre una (MO)-CSI con origen en un móvil y una (MT)-CSI con terminación en un móvil.

20 En la descripción anterior, la HPMN es una red en donde un abonado itinerante saliente está originalmente abonado, mientras que la VPMN es una red en la que es itinerante el abonado itinerante saliente.

25 La Figura 1 ilustra un diagrama de bloques de un sistema según una forma de realización de la presente invención. El sistema 100 comprende la red HPMN 102 que se comunica con la red VPMN 104 a través de una interfaz SS7 106. La red HPMN 102 comprende un bloque de control 108 acoplado a una pasarela CAMEL dinámica 110, una red HPMN GMSC/STP 112 y una red HPMN HLR 114. La pasarela CAMEL dinámica 110 y la red HPMN HLR 114 están acopladas a la red HPMN GMSC/STP 112. La red VPMN 104 comprende una red VPMN STP 116 y una red VPMN VLR/VMSC 118. La red HPMN GMSC/STP 112 se comunica con VPMN STP 116 a través de la interfaz SS7 106. La red VPMN VLR/VMSC 118 está acoplada a VPMN STP 116.

30 La interfaz entre el bloque de control 108 y la pasarela de CAMEL dinámica 110 está especialmente preparada utilizando normas o técnicas conocidas, o los dos elementos pueden ser del mismo proveedor utilizando una interfaz específica de proveedor, o pueden estar disponibles en un dispositivo único. En una forma de realización de la presente invención, dicha interfaz puede ser una interfaz basada en TCP/IP. El bloque de supervisión 108 y la pasarela CAMEL dinámica 110 pueden pertenecer a diferentes proveedores. Un experto en esta materia apreciará que el bloque de control 108 y la pasarela de CAMEL dinámica 110 pueden pertenecer al mismo proveedor.

35 Según una forma de realización de la presente invención, el bloque de control 108 y la pasarela de CAMEL dinámica 110, pueden estar físicamente integrados en el mismo dispositivo físico. Según otra forma de realización de la presente invención, el bloque de control 108 y la pasarela de CAMEL dinámica 110, se pueden instalar por separado.

40 VPMN VLR/VMSC 118 envía un mensaje de transacción MAP 120 cuando el abonado itinerante saliente se registra en una VPMN VLR/VMSC 118. El mensaje de transacción de MAP 120 comprende una transacción de Actualización de Localización MAP. El mensaje de transacción de MAP 120 se reenvía a HPMN GMSC/STP 112. El bloque de 108 utiliza los enlaces de itinerancia internacional entre la interfaz SS7 106 y HPMN GMSC/STP 112 a través de la cual se envía el mensaje de transacción MAP 120. El bloque de control 108 controla el mensaje de transacción MAP e informa a la pasarela de CAMEL dinámica 110 cuando detecte una actualización de localización MAP satisfactoria. Además, el bloque de control 108 proporciona detalles del abonado itinerante saliente a la pasarela de CAMEL dinámica 110. Los detalles proporcionados por el bloque de control 108 comprenden al menos una Identidad Internacional del Abonado al Móvil (IMSI), la HPMN HLR, VLR/VMSC, un Número de Red ISDN Internacional de Estación Móvil (MSISDN), una fase de CAMEL soportada y sus combinaciones.

45 La pasarela de CAMEL dinámica 110 genera la CSI del abonado itinerante saliente. Según una forma de realización de la presente invención, la CSI comprende una clave de servicio y una dirección de una Función de Control de Servicio (SCF) de un Sistema Global para Comunicación Móvil (GSM). Además, la CSI comprende al menos una de entre (MO)-CSI con origen en un móvil y una (MT)-CSI con terminación en un móvil. La pasarela de CAMEL dinámica 110 proporciona la CSI generada a HPMN HLR 114 o VPMN VLR/VMSC 118 dependiendo de si la CSI generada es una MT-CSI o una MO-CSI, respectivamente. La pasarela de CAMEL dinámica 110 mantiene registros en relación con al menos una VPMN, las fases de CAMEL soportadas por VPMN y al menos detalles de un abonado. La pasarela de CAMEL dinámica 110 reenvía la CSI generada 122 a HPMN GMSC/STP 112.

60

65

La Figura 2 ilustra un diagrama de bloques de la pasarela de CAMEL dinámica 110 según una forma de realización de la presente invención. La pasarela de CAMEL dinámica 110 comprende un bloque de detección 202, un bloque de generación de CSI 204, un bloque de suministro 206 y una base de datos de abonados itinerantes salientes 208. Un nodo de memorización de CSI 210 está acoplado a un bloque de suministro 206 por intermedio de HPMN GMSC/STP 112. En una forma de realización de la presente invención, el bloque de control 108 se comunica con el bloque de detección 202 y la base de datos de abonados itinerantes salientes 208 a través del Protocolo de Control de Transmisión (TCP)/Protocolo Internet (IP).

El bloque de detección 202 detecta si se requiere el suministro de la CSI para el abonado itinerante saliente, si el bloque de control 108 comunica una Actualización de Localización MAP (LUP) satisfactoria. El bloque de control 108 proporciona, además, detalles del abonado itinerante saliente a la base de datos de abonados itinerantes salientes 208 que memoriza un registro de abonados itinerantes salientes de al menos uno de ellos, de modo que el registro de abonados itinerantes salientes comprenda al menos la Identidad Internacional del Abonado al Móvil (IMSI) del abonado itinerante saliente. Además, el registro de abonados itinerantes salientes incluye el HPMN HLR, VLR/VMSC, un Número de ISDN Internacional de Estación Móvil (MSISDN), una fase de CAMEL soportada y sus combinaciones. Además, el bloque de detección 202 identifica si la CSI para el abonado itinerante saliente se define en el nodo de memorización de CSI 210 en respuesta a la Actualización de Localización de MAP (LUP) satisfactoria procedente del abonado itinerante saliente. El bloque de detección 202 detecta, además, si la CSI definida en el nodo de memorización de CSI 210 está conforme a la fase de CAMEL soportada por el nodo de memorización de CSI 210. Por ejemplo, comprueba si HPMN HLR 114 ha enviado la MO-CSI requerida a VPMN VLR/VMSC 118 o si HPMN HLR 114 tiene la MT-CSI requerida.

El bloque de generación de CSI 204 genera la CSI del abonado itinerante saliente sobre la base de al menos la IMSI del abonado itinerante saliente, si el suministro de la CSI se requiere según se comunica por el bloque de detección 202. El bloque de generación de CSI 204 recupera la IMSI del abonado itinerante saliente memorizado en el registro de abonados itinerantes salientes de la base de datos 208 de abonados itinerantes salientes.

El bloque de suministro 206 proporciona la CSI generada del abonado itinerante saliente a por lo menos un nodo de memorización de CSI 210. El nodo de memorización de CSI 210 comprende al menos uno de HPMN HLR 114 y VPMN VLR/VMSC 118. El bloque de suministro 206 suministra MO-CSI a VPMN VLR/VMSC 118, al mismo tiempo que suministra MT-CSI a HPMN HLR 114.

La Figura 3 ilustra un diagrama de bloques de la pasarela de CAMEL dinámica 110 según otra forma de realización de la presente invención. Además de los bloques descritos en la Figura 2, la pasarela de CAMEL dinámica 110 comprende, además, un bloque de identificación de soporte de CAMEL 302 acoplado a un bloque de generación de CSI 204 y el bloque de detección 202. El bloque de identificación de soporte de CAMEL 302 mantiene una base de datos de soporte de CAMEL 304 para memorizar información de las fases de CAMEL soportadas por al menos una VPMN. El bloque de generación de CSI 204 mantiene, además, una base de datos de mapeado de al menos una gama de IMSI para un Título Global (GT) de HLR correspondiente del abonado itinerante saliente. El título HLR GT, asignado a la pasarela de CAMEL dinámica 110, tiene el mismo prefijo que el HPMN HLR GT.

Antes de que el bloque de generación de CSI 204 genere la MO-CSI, el bloque de identificación de soporte de CAMEL 302 comprueba si CAMEL está soportada por VPMN 104 del abonado itinerante saliente e identifica la fase de CAMEL soportada por VPMN 104 utilizando la información de las fases de CAMEL memorizadas en la base de datos de soporte de CAMEL 304. El bloque de generación CSI 204 genera la MO-CSI que utiliza la información de las fases de CAMEL memorizadas en la base de datos de soporte de CAMEL (CSD) 304. Será evidente para un experto en esta materia que el bloque de identificación de soporte de CAMEL 302 puede emplear varias técnicas para identificar la fase de CAMEL soportada por VPMN 104, sin desviarse del alcance de protección de la presente invención, según se define por las reivindicaciones. Por ejemplo, el bloque de control 108 puede comprobar las fases de CAMEL soportadas por la VPMN además de supervisar la transacción de actualización de localización satisfactoria del abonado itinerante saliente con VPMN.

La MO-CSI contiene solamente O-CSI, si el bloque de identificación de soporte de CAMEL 302 identifica VPMN 104 para soporte de la fase de CAMEL 1.

La MO-CSI contiene al menos una de O-CSI, SS-CSI y TIF-CSI, si el bloque de identificación de soporte de CAMEL 302 identifica VPMN 104 para la fase 2 de CAMEL de soporte. En la fase 2 de CAMEL, los criterios de TDP para la O-CSI pueden asociarse con la O-CSI.

La MO-CSI contiene al menos una de entre O-CSI, D-CSI, SS-CSI, VT-CSI y SMS-CSI, M-CSI, GPRS-CSI y TIF-CSI, si el bloque de identificación de soporte de CAMEL 302 identifica VPMN 104 para la fase 3 de CAMEL de soporte. En la fase 3 de CAMEL, además, los criterios de TDP, para la VT-CSI se pueden asociar con la VT-CSI. Aunque la presente invención se describe utilizando la red GSM, es aplicable a otras redes inalámbricas, incluyendo GPRS y CDMA basada en WIN. Las dos primeras fases de CAMEL son soportadas por GSM solamente mientras la fase 3 y sucesivas se soportan por GSM y GPRS. La MO-CSI para la fase 3 de CAMEL comprende GPRS-CSI y los criterios de TDP para la GPRS-CSI. La VLR (o GPRS SGSN) asociada con MO-CSI se envía después de la actualización de localización de MAP o cuando se ha cambiado cualquier información en la MO-CSI aplicable en HPMN HLR 114.

- Para el suministro de MO-CSI, el registro de MO-CSI (VLR o SGSN) se envía, en un diálogo, después de una actualización de localización satisfactoria (incluyendo GPRS). Según una forma de realización de la presente invención, la MO-CSI generada por el bloque de generación de CSI 204 se suministra en el nodo de memorización de CSI 210. El nodo de memorización de CSI 210 comprende VPMN VLR/VMSC 118. Para el suministro de MO-CSI en VPMN VLR/VMSC 118, el bloque de suministro 206 envía un mensaje de Datos de Abonado de Inserción (ISD) de MAP autónomo a VPMN VLR/VMSC 118, que contiene un registro de MO-CSI del abonado itinerante saliente. Según una forma de realización de la presente invención, el registro de MO-CSI comprende una IMSI y la MO-CSI o un conjunto de MO-CSI correspondiente a la fase soportada por VPMN 104 del abonado itinerante saliente.
- El GT de la pasarela de CAMEL dinámica 110 tiene el mismo prefijo que el GT de HPMN HLR 114 cuando envía el MAP ISD. La pasarela de CAMEL dinámica 110 selecciona el HLR GT con los mismos prefijos que el HPMN HLR GT correspondiente a la IMSI del abonado itinerante saliente para evitar discrepancia si VPMN VLR/VMSC 118 comprueba el prefijo del HPMN HLR GT memorizado con respecto al HLR GT de la pasarela de CAMEL dinámica 110.
- Puede deducirse que, en esta forma de realización, no se necesita realizar ningún cambio para HPMN HLR 114 puesto que no se requiere el suministro de MO-CSI en HPMN HLR 114 y por lo tanto, no se incurre en ningún coste de licencia por el operador. Además, si el bloque de control 108 o la pasarela de CAMEL dinámica 110 no es funcional, no resulta afectada HPMN HLR 114. Por lo tanto, cuando el abonado itinerante saliente reenvía a HPMN HLR 114, no se requiere para eliminar la MO-CSI itinerante del abonado itinerante saliente en HPMN HLR 114.
- Además, en cualquier fase de CAMEL, si HPMN HLR 114 ha enviado ya una MO-CSI (p.e., O-CSI, SS-CSI, VT-CSI), la pasarela de CAMEL dinámica 110 no envía MO-CSI adicional del mismo tipo, puesto que la interacción de VLR CAMEL con HPMN SCP, a través del mismo tipo de MO-CSI, se puede retransmitir a través de la pasarela de CAMEL dinámica 110 al HPMN SCP.
- Si la VLR/SGSN MO-CSI se omite en la operación de MAP ISD, VPMN VLR/VMSC 118 conservará la VLR/SGSN MO-CSI anteriormente memorizada. Dentro de un diálogo, los datos recibidos posteriores se interpretan como datos añadidos. Si VPMN VLR/VMSC 118 detecta un solapamiento en la información recibida dentro de un diálogo, envía un mensaje de error por ejemplo, Valor de Datos Imprevisto.
- Será evidente para un experto en esta materia que varios bloques descritos en relación con las formas de realización reveladas de la presente invención son entidades lógicamente únicas. Uno o más de estos bloques se puede realizar en un nodo de red único, sin desviarse del alcance de protección de la presente invención, según se define por las reivindicaciones. Además, las funciones realizadas por dos o más de estos bloques pueden ser objeto de fusión en un código de programa único para su realización en un nodo de red. Varias formas de realización que incorporan las enseñanzas de la presente invención serán evidentes para un experto en esta materia. Todas estas realizaciones se consideran que están dentro del alcance de protección de la presente invención, según se define por las reivindicaciones.
- La Figura 4 ilustra un diagrama de bloques de una pasarela de CAMEL dinámica 110 según otra forma de realización de la presente invención. Un bloque de suministro de HLR 402 está acoplado a una pasarela de CAMEL dinámica 110 que, a su vez, está conectada a HPMN HLR 114. La interfaz entre el bloque de suministro de HLR 402 y la pasarela de CAMEL dinámica 110 puede estar especialmente preparada utilizando técnicas o normas conocidas, o los dos elementos pueden proceder del mismo proveedor utilizando una interfaz específica del proveedor, o pueden estar disponibles en un dispositivo único, en varias formas de realización de la presente invención. En una forma de realización de la presente invención, la interfaz puede ser una interfaz basada en TCP/IP. La interfaz entre el bloque de suministro de HLR 402 y HPMN HLR 114 es también propietaria y se puede definir por el proveedor de HLR.
- El bloque de suministro 206 suministra las MO-CSI y MT-CSI generadas por el bloque de generación de CSI 204. A continuación, se describen varias formas de realización para el suministro de MO-CSI y MT-CSI a través del bloque de suministro de HLR 402.
- Según una forma de realización de la presente invención, para el suministro de MO-CSI en VPMN VLR/VMSC 118, el bloque de suministro 206 da instrucciones al bloque de suministro de HLR 402 para suministrar un registro de MO-CSI del abonado itinerante saliente para HPMN HLR 114. Según una forma de realización de la presente invención, el registro de MO-CSI comprende la IMSI y la MO-CSI o un conjunto de MO-CSI del abonado itinerante saliente en función de la fase soportada por VPMN 104. HPMN HLR 114, a su vez, envía un MAP ISD autónomo a VPMN VLR/VMSC 118 que contiene la MO-CSI. El registro de MO-CSI suministrado por el bloque de suministro de HLR 402, en HPMN HLR 114, se de-suministra posteriormente una vez que el abonado itinerante saliente retorna a HPMN 102, o al finalizar el tiempo de espera del registro de MO-CSI o a la eliminación por VPMN VLR/VMSC 118.
- En esta forma de realización, no existe ninguna restricción sobre el GT de la pasarela de CAMEL dinámica 110. Esta forma de realización es ventajosa si VPMN VLR/VMSC 118 comprueba el GT del emisor de MAP ISD con respecto al HPMN HLR 114 completo. En este caso, un MAP ISD emitido por la pasarela de CAMEL dinámica 110 no puede ser aceptado por VPMN VLR/VMSC 118. Sin embargo, puesto que HPMN HLR 114 emite el MAP ISD, se puede utilizar incluso cuando VPMN VLR/VMSC 118 comprueba el GT completo del emisor del MAP ISD. La pasarela de CAMEL dinámica 110 no envía un MAP ISD autónomo posterior, cada vez que se presenta una nueva actualización de

localización, si el abonado itinerante saliente se recibe, al modificarse el registro de CSI del abonado itinerante saliente, como cuando se recibe por primera vez la actualización de localización satisfactoria. Sin embargo, HPMN HLR 114 ha de enviar el MAP ISD autónomo, con el parámetro de CSI, como parte de la transacción de actualización de localización. Además, si una nueva actualización de localización indica un soporte de fase de CAMEL diferente, dependiendo de los requisitos de la aplicación, la pasarela de CAMEL dinámica 110 puede actualizar el suministro de HLR CSI mediante la interconexión con el bloque de suministro de HLR 402. Además, la pasarela de CAMEL dinámica 110 no envía el registro completo de los mensajes de MAP ISD autónomos en las fases 1 y 2 de CAMEL.

En una forma de realización de la presente invención, el registro completo de VLR MO-CSI para la fase 1 de CAMEL y la fase 2 de CAMEL se envía en un solo diálogo con la orden de MAP ISD al mismo tiempo que para la fase 3 de CAMEL, se envían uno o más elementos específicos de VLR/SGSN MO-CSI en un solo diálogo. Cuando VLR/SGSN recibe un elemento específico de VLR/SGSN MO-CSI, realiza la sobreescritura del elemento específico correspondiente de VLR/SGSN MO-CSI (si lo hubiere) memorizado en su base de datos para un abonado particular.

En el MAP ISD autónomo, el bloque de suministro 206 envía el registro del primer grupo de MO-CSI en un solo diálogo para la fase 1 de CAMEL y la fase 2 de CAMEL. El registro consiste en uno o más de O-CSI (con independencia del valor de la "Gestión de capacidades de CAMEL" dentro de O-CSI), los criterios de TDP para O-CSI, SS-CSI y TIF-CSI. VPMN VLR/VMSC 118 suprime cualquier registro antiguo presente en su base de datos y memoriza la MO-CSI recibida con la orden de MAP ISD. Sin embargo, si cambia cualquier elemento (p.e. SS-CSI) en el registro de MO-CSI, el bloque de suministro 206 envía el registro de MO-CSI de nuevo.

Por ejemplo, si HPMN HLR 114 ha enviado ya la MO-CSI (p.e. O-CSI) mientras que la pasarela de CAMEL dinámica 110 ha de enviar otra MO-CSI (p.e., SS-CSI), la pasarela de CAMEL dinámica 110 registrará la MO-CSI enviada por HPMN HLR 114 durante la supervisión y reenviará la MO-CSI enviada por HPMN HLR 114 junto con la MO-CSI creada por el bloque de generación de CSI 204. VPMN VLR/VMSC 118 suprime los elementos omitidos de la lista anterior al recibo de MO-CSI con el MAP ISD.

En el MAP ISD autónomo, el bloque de suministro 206 envía el registro del primer grupo de MO-CSI en un solo diálogo para la fase 3 de CAMEL y sucesivas. El registro consiste en uno o más de O-CSI (con independencia del valor de la "Gestión de capacidades de CAMEL" dentro de O-CSI), los criterios de TDP para O-CSI, SS-CSI y TIF-CSI para el primer grupo. VPMN VLR/VMSC 118 suprime cualquier registro antiguo presente en su base de datos y memoriza la MO-CSI recibida con la orden de MAP ISD. Sin embargo, si cualquier elemento (p.e., SS-CSI) en el registro de MO-CSI cambia, el bloque de supervisión 206 envía, de nuevo, el registro de MO-CSI. Para la fase 3 de CAMEL y sucesivas, el registro del segundo grupo de MO-CSI contiene, además, D-CSI, VT-CSI, criterios de TDP para VT-CSI, SMS-CSI y una M-CSI.

De este modo, para el primer grupo de MO-CSI de fase 3 de CAMEL, la pasarela de CAMEL dinámica 110 registra la información de MO-CSI enviada por HPMN HLR 114 y la reenvía junto con la MO-CSI. Sin embargo, para otros elementos de MO-CSI, la pasarela de CAMEL dinámica 110 puede enviarlos con independencia.

Desde la fase 3 de CAMEL en adelante, el registro de GPRS MO-CSI a enviarse incluye GPRS-CSI y los criterios de TDP para GPRS-CSI. Un registro completo de la GPRS MO-CSI se envía si solamente se cambia una GPRS-CSI. Los elementos omitidos del registro anterior se suprimen de la red SGSN.

En una u otra forma de realización, la fase por defecto de soporte de CAMEL en VPMN 104 es una sola. La MO-CSI enviada a VPMN VLR/VMSC 118 o solicitada para el bloque de suministro de HLR 402 depende de los requisitos de la aplicación de HPMN.

Un experto en esta materia apreciará que la pasarela de CAMEL dinámica 110 para MO-CSI es de utilidad para operadores con o sin soporte de CAMEL para llamadas de MO, puesto que se requiere que VPMN 104 debe soportar mientras que HPMN 102 pueda, o no, soportar CAMEL.

Además, en varias formas de realización, la pasarela de CAMEL dinámica 110 suministra MT-CSI para el abonado itinerante saliente.

Según una forma de realización de la presente invención, la pasarela de CAMEL 110 suministra MT-CSI en HPMN HLR 114 a través del bloque de suministro de HLR 402. Después de una actualización de localización satisfactoria del abonado itinerante saliente, el bloque de suministro 206 da instrucciones al bloque de suministro de HLR 402 para suministrar un registro de MT-CSI en HPMN HLR 114. El registro de MT-CSI comprende la IMSI y la MT-CSI. El bloque de suministro HLR 402 de-suministra la MT-CSI anteriormente suministrada en HPMN HLR 114 si el abonado itinerante saliente se registra en la HPMN o se termina el periodo de espera por HPMN o se elimina por la VPMN VLR/VMSC 118 actual. De este modo, la conversión de GT en la capa de SCCP de HPMN GMSC/STP 112 en el encaminamiento de HPMN MSISDN E164 no se requiere. Sin embargo, requiere el soporte de MT-CSI por HPMN HLR 114 y el bloque de suministro de HLR 402.

La Figura 5 ilustra un diagrama de bloques del sistema para el suministro de MT-CSI en HPMN GMSC/STP 112 según una forma de realización de la presente invención. Cuando HPMN GMSC/STP 112 emite SRI (sin CAMEL suprimido) a HPMN HLR 114 en HPMN MSISDN E164, la pasarela de CAMEL dinámica 110 intercepta la SRI emitida por HPMN GMSC/STP 112. El bloque de suministro 206 de la pasarela de CAMEL dinámica 110 reenvía la información de MT-CSI a HPMN GMSC/STP 112. HPMN GMSC/STP 112 utiliza la MT-CSI para encaminar las llamadas del MT dirigidas al abonado itinerante saliente. Cuando la pasarela de CAMEL dinámica 110 emite su respuesta a MT-CSI, puede utilizar una HPMN HLR GT falsificada o la misma dirección de E164 MSISDN como la dirección de HPMN HLR que proporciona configuración de encaminamiento para un determinado tipo de conversión para encaminar la consulta de SRI a través de la pasarela de CAMEL dinámica 110. Sin embargo, si HPMN GMSC/STP 112 emite SRI (con CAMEL suprimida), se retransmite a HPMN HLR 114. Los mensajes de SRI se pueden reencaminar a través de la pasarela de CAMEL dinámica 110 utilizando un protocolo que incluye un tipo de transacción, un encaminamiento de código de punto del nivel de Parte de Transferencia de Mensajes (MTP) y el mapeado de HLR.

Se puede deducir que, en esta forma de realización, no se realiza ningún cambio a HPMN HLR 114 puesto que el suministro de HPMN HLR 114 de MT-CSI no es requerido y por lo tanto, no se incurre en ningún coste de licencia. Además, si el bloque de control 108 o la pasarela de CAMEL dinámica 110 no es funcional, no resulta afectada HPMN HLR 114. Por lo tanto, cuando el abonado itinerante saliente se vuelve a registrar para HPMN 102, el abonado itinerante saliente no necesita suprimir la MT-CSI itinerante en HPMN HLR 114. Sin embargo, la pasarela de CAMEL dinámica 110 redirecciona todos los mensajes de SCCP en HPMN MSISDN E164.

La Figura 6 ilustra un diagrama de flujo para proporcionar CSI del abonado itinerante saliente según una forma de realización de la presente invención. En la etapa 602, se mantiene un registro de abonados itinerantes salientes de al menos uno de ellos. El registro de abonados itinerantes salientes comprende al menos la Identidad Internacional del Abonado al Móvil (IMSI) del abonado itinerante saliente. Además, el registro de abonados itinerantes salientes comprende la HPMN HLR, VLR/VMSC, un Número de ISDN Internacional de Estación Móvil (MSISDN), una fase de CAMEL soportada y sus combinaciones.

En la etapa 604, se detecta si el suministro de la CSI se requiere, o no, para el abonado itinerante saliente en respuesta a la actualización de localización de MAP satisfactoria. Además, se realiza una comprobación para identificar si la CSI para el abonado itinerante saliente se define, o no, en el nodo de memorización de CSI. La comprobación determina si la HPMN HLR ha enviado, o no, la MO-CSI requerida a la VPMN VLR/VMSC o si la HPMN HLR tiene, o no, la MT-CSI requerida. En la etapa 606, la CSI del abonado itinerante saliente se genera sobre la base del registro de abonados itinerantes salientes, si se requiere el suministro de la CSI. En la etapa 608, la CSI generada del abonado itinerante saliente se proporciona a por lo menos un nodo de memorización de CSI. La CSI generada comprende MO-CSI y MT-CSI.

La Figura 7 ilustra un diagrama de flujo para la generación de la MO-CSI según una forma de realización de la presente invención. Cuando un abonado itinerante se registra con la VPMN VLR/VMSC, el mensaje de transacción de MAP se envía por la VPMN VLR/VMSC a la HPMN HLR. El mensaje de transacción de MAP, por ejemplo la actualización de localización, se supervisa en la etapa 702. En la etapa 704, al menos un registro de abonados itinerantes salientes se memoriza a partir de las transacciones supervisadas. El registro de abonados itinerantes salientes contiene al menos la IMSI del abonado itinerante saliente. Además, el registro de abonados itinerantes salientes comprende la HPMN HLR, VLR/VMSC, un Número de ISDN Internacional de Estación Móvil (MSISDN), una fase de CAMEL soportada y sus combinaciones.

A continuación, se determina si la actualización de localización es satisfactoria, o no, y si el suministro de la MO-CSI se requiere, o no, para el abonado itinerante saliente en la VPMN VLR/VMSC en la etapa 706. Además, se determina si la VPMN soporta CAMEL y si la MO-CSI definida en la VPMN VLR/VMSC está conforme, o no, con la fase de CAMEL soportada por la VPMN VLR/VMSC. La fase de CAMEL soportada por la VPMN se determina en la etapa 708. Si las condiciones en la etapa 706 son verdaderas, la MO-CSI se genera en función de la fase de CAMEL soportada por la VPMN en la etapa 710. La generación de MO-CSI se describe en la Figura 3. En la etapa 712, la MO-CSI generada se suministra en la VPMN VLR/VMSC.

La Figura 8 ilustra un diagrama de flujo para el suministro de la MO-CSI generada en la VPMN VLR/VMSC, según una forma de realización de la presente invención. La MO-CSI generada se suministra a la VPMN VLR/VMSC emitiendo el orden de MAP ISD con la MO-CSI generada en la etapa 802. El GT de la pasarela de CAMEL dinámica, en el MAP ISD, tiene el mismo prefijo que HPMN HLR GT. En la etapa 804, se realiza la comprobación para determinar si el MAP ISD es satisfactorio o no. Si el MAP ISD no es satisfactorio, por ejemplo, cuando el GT de la pasarela de CAMEL dinámica no coincide con el GT de la HPMN HLR, el suministro de la MO-CSI generada se puede realizar utilizando un método alternativo. En el método alternativo, el bloque de suministro de HLR se suministra con la MO-CSI generada en la etapa 806. El bloque de suministro de HLR recibe instrucciones para suministrar el registro de MO-CSI en la HPMN HLR en la etapa 808. En la etapa 810, HPMN HLR se dispara operativamente para emitir el MAP ISD para suministrar la MO-CSI en la VPMN VLR/VMSC. Será evidente para un experto en esta materia que los métodos anteriormente expuestos se pueden utilizar con independencia para el suministro de MO-CSI en la VPMN VLR/VMSC.



La Figura 9 ilustra un diagrama de flujo para la generación de MT-CSI según una forma de realización de la presente invención. Cuando un abonado itinerante saliente se registra con la VPMN VLR/VMSC, el mensaje de transacción de MAP se envía por la VPMN VLR/VMSC a la HPMN HLR. El mensaje de transacción de MAP, por ejemplo de actualización de localización, se supervisa en la etapa 902. En la etapa 904, al menos un registro de abonados itinerantes salientes se memoriza a partir de las transacciones supervisadas. El registro de abonados itinerantes salientes supervisado contiene al menos la IMSI del abonado itinerante saliente. Además, el registro de abonados itinerantes salientes comprende la HPMN HLR, VLR/VMSC, un Número de ISDN Internacional de Estación Móvil (MSISDN), una fase de CAMEL soportada y sus combinaciones.

5 A continuación, se determina si la actualización de localización es satisfactoria o no y si el suministro de la MT-CSI se requiere, o no, para el abonado itinerante saliente en la HPMN HLR en la etapa 906. Si las condiciones en la etapa 906 son verdaderas, la MT-CSI se genera sobre la base de la IMSI del abonado itinerante saliente en la etapa 908. La generación de MT-CSI se describe en la Figura 3. En la etapa 910, la MT-CSI generada se suministra en la HPMN/HLR.

15 La Figura 10 ilustra un diagrama de flujo para suministrar la MT-CSI generada en la HPMN GMSC/STP según una forma de realización de la presente invención. Una orden de SRI (sin CAMEL suprimida) emitida para la HPMN HLR en la HPMN MSISDN E164 por la HPMN GMSC/STP se intercepta por la pasarela de CAMEL dinámica en la etapa 1002. La SRI se redirecciona con la información de MT-CSI a la HPMN GMSC/STP en la etapa 1004. Los mensajes de SRI se pueden reencaminar utilizando un protocolo seleccionado de entre un grupo que incluye un tipo de transacción, un encaminamiento de código de punto de nivel de Parte de Transferencia de Mensajes (MTP) y el mapeado de HLR. Las llamadas del MT al abonado itinerante saliente se encaminan por la HPMN GMSC/STP utilizando el registro de MT-CSI. Sin embargo, si la SRI (con CAMEL suprimida) se emite por la HPMN GMSC/STP, se retransmite a la HPMN HLR.

20 La Figura 11 ilustra un diagrama de flujo para el suministro de la MT-CSI generada en la HPMN HLR según otra forma de realización de la presente invención. El bloque de suministro de HLR se suministra con la MT-CSI generada en la etapa 1102. El bloque de suministro de HLR suministra el registro de MT-CIS en la HPMN HLR en la etapa 1104.

La descripción anterior se refiere a algunas de las aplicaciones para controlar llamadas de MO de los abonados itinerantes salientes utilizando la presente invención.

30 La Figura 12 ilustra un diagrama de flujo para una aplicación de códigos abreviados para los abonados itinerantes salientes según una forma de realización de la presente invención. Después de detectar una actualización de localización satisfactoria en el CAMEL que soporta la VPMN del abonado itinerante saliente de una clase determinada (p.e., de postpago) en la etapa 1202, el bloque de control proporciona la IMSI del abonado itinerante saliente a la pasarela de CAMEL dinámica en la etapa 1204. La pasarela de CAMEL dinámica proporciona la MO-CSI al VLR del abonado itinerante saliente enviando un MAP ISD autónomo que contiene la MO-CSI e IMSI a la VLR en la etapa 1206 o mediante disparo operativo del HPMN HLR para enviar un MAP ISD autónomo a través del bloque de suministro de HLR en la etapa 1208.

40 La O-CSI para la fase 1 de CAMEL de VPMN está vacía. La O-CSI para la fase 2 de CAMEL de VPMN y anteriores contiene los criterios de TDP siguientes.

“La longitud de los dígitos marcados es menor o igual que X (p.e., 6)”.

45 Cuando el abonado itinerante saliente realiza una llamada de código abreviado, una VPMN gsmSSF transfiere el control de la llamada a través de un CAP IDP que contiene la IMSI y el código abreviado a la HPMN gsmSCF en la etapa 1210. La HPMN gsmSCF comprueba una base de datos que contiene números largos convertidos correspondientes al código abreviado y reenvía el número largo convertido a través de una orden de CAP Connect en la etapa 1212.

50 Sin embargo, si el abonado itinerante saliente está ya provisto de una O-CSI, puede gestionarse por intermedio de un relé de CAP a través de una proxy de relé CAP de nuevo a la HPMN gsmSCF.

La Figura 13 ilustra un diagrama de flujo para corrección de dígitos deficientemente marcados para los abonados itinerantes salientes según una forma de realización de la presente invención. Después de detectar una actualización de localización satisfactoria en la CAMEL que soporta la VPMN del abonado itinerante saliente de una clase determinada (p.e., de postpago) en la etapa 1302, el bloque de control proporciona la IMSI del abonado itinerante saliente a la pasarela de CAMEL dinámica en la etapa 1304. La pasarela de CAMEL dinámica proporciona la MO-CSI a la VLR del abonado itinerante saliente enviando un MAP ISD autónomo que contiene la MO-CSI y la IMSI a la VLR en la etapa 1306 o efectuando el disparo operativo de HPMN HLR para enviar un MAP ISD autónomo a través del bloque de suministro de HLR en la etapa 1308.

La O-CSI para la fase 1 de CAMEL de VPMN está vacía. La O-CSI para la fase 2 de CAMEL de VPMN y anteriores contiene los criterios de TDP siguientes:

65 1. “Los dígitos marcados no son susceptibles de encaminamiento” para la fase 3 de CAMEL.

2. “El prefijo de los dígitos marcados es un prefijo de HPMN IDD” para la fase 2 de CAMEL y anteriores.
3. “El prefijo de los dígitos marcados es un prefijo de HPMN CC NDC y el número no es un número internacional” para la fase 2 de CAMEL y anteriores.

5 Cuando el abonado itinerante saliente realiza una llamada con dígitos incorrectamente marcados, la VPMN gsmSSF transfiere el control de la llamada a través de un CAP IDP que contiene la IMSI y los dígitos incorrectamente marcados a la HPMN gsmSCF en la etapa 1310. La HPMN gsmSCF reenvía una orden de CAP Connect que contiene el número corregido a la VPMN gsmSSF en la etapa 1312.

10 La Figura 14 ilustra un diagrama de flujo para la garantía de CLI para los abonados itinerantes salientes según una forma de realización de la presente invención. Después de detectar una actualización de localización satisfactoria en la CAMEL que soporta la VPMN del abonado itinerante saliente de una clase determinada (p.e., de pospago) en la etapa 1402, el bloque de control proporciona la IMSI del abonado itinerante saliente a la pasarela de CAMEL dinámica en la etapa 1404. La pasarela de CAMEL dinámica proporciona la MO-CSI al VLR del abonado itinerante saliente enviando un MAP ISD autónomo que contiene la MO-CSI y la IMSI a la VLR en la etapa 1406 o efectuando el disparo operativo de la HPMN HLR para enviar un MAP ISD autónomo a través del bloque de suministro de HLR en la etapa 1408.

20 La O-CSI para la fase 1 de CAMEL de la VPMN está vacía. La O-CSI para la fase 2 de CAMEL de la VPMN y anteriores contiene los criterios TDP siguientes:

1. “El prefijo de los dígitos marcados es HPMN CC NDC”.
2. “El prefijo de los dígitos marcados es el prefijo de HPMN IDD y HPMN CC NDC”.
3. “El prefijo de los dígitos marcados es el prefijo de VPMN IDD y HPMN CC NDC”.

30 Cuando el abonado itinerante saliente realiza una llamada internacional de HPMN, la VPMN gsmSSF transfiere el control de la llamada a través de un CAP IDP que contiene el número de la parte llamante, la IMSI y un número de base a la HPMN gsmSCF en la etapa 1410. La HPMN gsmSCF obtiene el identificador ID del abonado llamante y reenvía un número de encaminamiento a través de una orden de CAP Connect en la etapa 1412. La llamada realizada por el abonado itinerante saliente se encamina, a través del número de encaminamiento, a la HPMN y la HPMN gsmSCF sustituye el número IN de la parte llamada original y de la parte llamante original.

35 Sin embargo, si el abonado itinerante saliente está ya provisto de una O-CSI, se puede gestionar mediante un relé de CAP a través del nodo de servicio local de valor añadido de nuevo a la HPMN gsmSCF.

40 La Figura 15 ilustra un diagrama de flujo para la itinerancia prepagada para la llamada de MO para los abonados itinerantes salientes según una forma de realización de la presente invención. En condiciones normales, para la itinerancia, un abonado itinerante prepagado, por defecto, tiene ODB o Prohibición de Llamada, Call Barring (CB) para la llamada saliente establecida en la HPMN HLR. En una red no de CAMEL, el abonado itinerante prepagado puede utilizar USSD o la rellamada de SMS para activar los medios de llamadas salientes. Sin embargo, cuando el abonado itinerante prepagado se registra con una VPMN basada en CAMEL, la pasarela de CAMEL dinámica inhabilita las restricciones de llamadas salientes de ODB/CB en la VPMN VLR/VMSC.

45 Después de detectar una actualización de localización satisfactoria en CAMEL que soporta VPMN del abonado itinerante saliente de una clase determinada (p.e., de prepago) en la etapa 1502, el bloque de control proporciona la IMSI del abonado itinerante saliente a la pasarela de CAMEL dinámica en la etapa 1504. La pasarela de CAMEL dinámica proporciona la MO-CSI a la VLR del abonado itinerante saliente enviando un MAP ISD autónomo que contiene la MO-CSI y la IMSI, con restricción de ODB/CB de llamada saliente inhabilitada, a la VLR en la etapa 1506 o bien, efectuando el disparo operativo de la HPMN HLR para enviar un MAP ISD autónomo a través del bloque de suministro de HLR en la etapa 1508. La O-CSI para cualquier fase de CAMEL de VPMN está vacía.

50 Cuando el abonado itinerante saliente realiza una llamada internacional de HPMN, la VPMN gsmSSF transfiere el control de la llamada a través de un CAP IDP que contiene el número de la parte llamante, la IMSI y un número de la parte llamada a la HPMN gsmSCF en la etapa 1510. La HPMN gsmSCF reenvía un número de encaminamiento. La HPMN gsmSCF envía la supervisión del estado de llamada de Request Report Basic (RRB) incluyendo la incidencia de respuesta/interrupción y la incidencia de desconexión/interrupción en la etapa 1512. Cuando la llamada se encamina a través del número de encaminamiento a HPMN, la HPMN gsmSCF puede utilizar la orden de respuesta/interrupción de ERB para supervisar e iniciar el conteo de la llamada o interrumpir la llamada si se alcanza el equilibrio en la etapa 1514. La HPMN gsmSCF puede utilizar la orden de desconexión/interrupción de ERB para desconectar y finalizar el conteo o interrumpir la llamada si se alcanza el equilibrio o se agota en la etapa 1516. La HPMN gsmSCF libera la llamada en la etapa 1518.

65 La Figura 16 ilustra un diagrama de flujo para el fraude de itinerancia para los abonados itinerantes salientes según una forma de realización de la presente invención. Después de detectar una actualización de localización satisfactoria en la

CAMEL que soporta la VPMN del abonado itinerante saliente de una clase determinada (p.e., de pospago o prepago) en la etapa 1602, el bloque de suministro proporciona la IMSI del abonado itinerante saliente a la pasarela de CAMEL dinámica en la etapa 1604. La pasarela de CAMEL dinámica proporciona la MO-CSI a la VLR del abonado itinerante saliente enviando un MAP ISD autónomo que contiene la MO-CSI y la IMSI a la VLR en la etapa 1606 o efectuando el disparo operativo de la HPMN HLR para enviar un MAP ISD autónomo a través del bloque de suministro de HLR en la etapa 1608. La O-CSI para cualquier fase de CAMEL estará vacía.

Cuando el abonado itinerante saliente realiza una llamada internacional de HPMN, la VPMN gsmSSF transfiere el control de las llamadas a través de un CAP IDP que contiene el número de la parte llamante, la IMSI y el número de la parte llamada a la HPMN gsmSCF en la etapa 1610. La HPMN gsmSCF reenvía un número de encaminamiento. La HPMN gsmSCF envía la máquina de estado de llamada de Request Report Basic (RRB) que incluye la incidencia de respuesta/interrupción y la incidencia de desconexión/interrupción en la etapa 1612. Cuando la llamada se encamina a través del número de encaminamiento a la HPMN, la HPMN gsmSCF puede utilizar la respuesta/interrupción de ERB para supervisar e iniciar el análisis estadístico (por ejemplo, la duración o frecuencia o localización presunta) de la llamada o interrupción de la llamada en la etapa 1614. La HPMN gsmSCF puede utilizar la desconexión/interrupción de ERB para desconectar y finalizar el análisis estadístico o interrumpir la llamada en la etapa 1616. La HPMN gsmSCF libera la llamada en la etapa 1618.

La Figura 17 ilustra un diagrama de flujo para el encaminamiento óptimo para los abonados itinerantes salientes según una forma de realización de la presente invención. Un encaminamiento óptimo se desarrolla actualmente por la VPMN de los abonados itinerantes entrantes. Permite a un abonado itinerante entrante o local, llamar a otro abonado itinerante entrante dentro de la misma PLMN. En algunas zonas, esta operación resulta rentable. En otras zonas, podría no ser rentable puesto que la VPMN podría perder cuotas de interconexión de terminación. Si la HPMN proporciona una cuota de itinerancia de tarifa plana para una zona, el encaminamiento óptimo no es ventajoso para la VPMN para abonados itinerantes entrantes. Además, la VPMN podría no ofrecer facilidades operativas tales como prepago, tono de rellamada, CDR reencaminada por GMSC para la facturación de llamadas itinerantes del MT, etc., ofrecidas por la HPMN de los abonados itinerantes entrantes que reciben la llamada.

Para resolver el problema anteriormente expuesto, el encaminamiento óptimo se puede controlar por el operador de HPMN utilizando la MO-CSI. El encaminamiento óptimo se puede aplicar cuando el abonado itinerante saliente llamante y el abonado itinerante saliente receptor de la llamada están ambos en la red del mismo grupo de operadores. Por lo tanto, la HPMN (de ambos abonados itinerantes) y la pasarela de CAMEL dinámica de HPMN conocen que el abonado itinerante saliente receptor de la llamada no resulta afectado por la llamada encaminada óptima. Si existe una pasarela de CAMEL dinámica (puede ser centralmente) desarrollada para cada operador del mismo grupo, la llamada encaminada óptima puede definirse también entre un abonado itinerante local y un abonado itinerante saliente del mismo grupo y entre un abonado itinerante saliente de un operador y un abonado itinerante saliente de otro operador, todos dentro del mismo grupo. La comunicación entre la pasarela de CAMEL dinámica del operador individual puede ser a través de una red segura de TCP/IP privada.

La pasarela de CAMEL dinámica para el encaminamiento óptimo puede controlar el encaminamiento de la llamada a una ruta especial (utilizando #MSRN) en donde la pérdida de interconexión de terminación para la VPMN (p.e., cuando la red del grupo o la conexión directa de línea alquilada se utiliza para la interconexión), no está presente entre la VPMN y la HPMN. Incluso se puede encaminar de forma efectiva a la HPMN a través de VoIP y reencaminarse a la VPMN a través de VoIP. Por lo tanto, el coste total para ambos operadores se mantiene sin perder ningún servicio (p.e., tono de rellamada) para los abonados itinerantes salientes receptores de la llamada.

Después de detectar una actualización de localización satisfactoria en la CAMEL que soporta la VPMN del abonado itinerante saliente de una clase determinada (p.e., de pospago o prepago) en la etapa 1702, el bloque de control proporciona la IMSI del abonado itinerante saliente a la pasarela de CAMEL dinámica en la etapa 1704. La pasarela de CAMEL dinámica proporciona la MO-CSI a la VLR del abonado itinerante saliente enviando un MAP ISD autónoma que contiene la MO-CSI y la IMSI a la VLR en la etapa 1706 o efectuando el disparo operativo de la HPMN HLR para enviar un MAP ISD autónomo a través del bloque de suministro de HLR en la etapa 1708. La O-CSI para cualquier fase de CAMEL estará vacía.

Cuando el abonado itinerante saliente realiza una llamada internacional de HPMN, la VPMN gsmSSF transfiera el control de las llamadas a través de un CAP IDP que contiene el número de la parte llamante, la IMSI y el número de parte llamada a la HPMN gsmSCF en la etapa 1710. La HPMN gsmSCF interroga a la HLR sobre el número de encaminamiento de la parte llamada en la etapa 1712. La HLR proporciona el número de encaminamiento (MSRN) a la HPMN gsmSCF en la etapa 1714. La HPMN gsmSCF, a su vez, reenvía un número de encaminamiento (#MSRN) dinámicamente seleccionado de entre un conjunto que efectúa el mapeado de la MSRN real para la VPMN gsmSSF en la etapa 1716.

La descripción anterior se refiere a algunas de las aplicaciones para controlar llamadas del MT de los abonados itinerantes salientes utilizando la presente invención.

- La Figura 18 ilustra un diagrama de flujo para el encaminamiento óptimo en el reenvío de llamadas tardías para los abonados itinerantes salientes, según una forma de realización de la presente invención. Después de detectar una actualización de localización satisfactoria en la CAMEL que soporta VPMN del abonado itinerante saliente en la etapa 1802, el bloque de control proporciona la IMSI del abonado itinerante saliente a la pasarela de CAMEL dinámica en la etapa 1804. La pasarela de CAMEL dinámica emite una orden de MAP ISD a la VPMN VLR /VMSC para borrar la entrada de reenvío de llamadas tardías en la etapa 1806. Se supone que todas las FTN de reenvío de llamadas tardías son las mismas. La pasarela de CAMEL dinámica memoriza los números de reenvío de llamadas tardías obtenidos a partir del intercambio de LUP y de ISD de la actualización de localización en su base de datos.
- La pasarela de CAMEL dinámica proporciona la MT-CSI a la HPMN HLR del abonado itinerante saliente a través del bloque de suministro de HLR en la etapa 1808. Para dirigir una llamada del MT al abonado itinerante saliente, la HPMN GMSC/STP emite una orden de MAP SRI a la HPMN HLR en la etapa 1810 y obtiene la MT-CSI a partir de la HPMN HLR en la etapa 1812. La HPMN GMSC/STP emite una CAP IDP que contiene el número de parte llamante y el número de parte llamada a la HPMN gsmSCF en la etapa 1814. Cuando la HPMN gsmSCF recibe el MAP ISD, puede enviar el MAP ISD a la VLR para borrar la entrada de reenvío de llamadas tardías si no se hizo esta operación mientras se supervisaba la actualización de localización. La HPMN gsmSCF puede determinar, de forma dinámica, los números de reenvío de llamadas tardías a partir de la HPMN HLR utilizando los parámetros MAP InterrogateSS o SendParameters.
- Si el abonado itinerante saliente está ocupado, la HPMN gsmSCF reenvía un mensaje RRB (ocupado/sin respuesta) a la HPMN GMSC/STP en la etapa 1816. La HPMN GMSC/STP emite la MAP SRI a la HPMN HLR, de nuevo, después de transcurrido algún tiempo en la etapa 1818. La HPMN HLR reenvía una MSRN en la etapa 1820 a la que se encamina la llamada del MT en la etapa 1822. Si el abonado itinerante saliente está ocupado, la VPMN VLR/VMSC emite REL (ocupado) a la HPMN GMSC/STP en la etapa 1824. La HPMN GMSC/STP emite ERB (ocupado) a la HPMN gsmSCF para actualizar la disponibilidad del abonado itinerante saliente en la etapa 1826. La gsmSCF puede emitir, a continuación, el mensaje de sigue Connect (número de parte llamante, FTN de la parte llamada) en la etapa 1828. De este modo, puede deducirse de la descripción de la Figura 18 que el reenvío de llamadas tardías del abonado itinerante saliente se realiza en HLR.
- Sin embargo, si el abonado itinerante saliente está ya provisto de una T-CSI, se puede gestionar mediante el relé CAP de transmisión del denominado proxy de relé CAP a la HPMN gsmSCF.
- La Figura 19 ilustra un diagrama de flujo para el filtrado de llamadas entrantes para los abonados itinerantes salientes según una forma de realización de la presente invención. Después de detectar una actualización de localización satisfactoria en la CAMEL que soporte VPMN del abonado itinerante saliente en la etapa 1902, el bloque de control proporciona la IMSI del abonado itinerante saliente a la pasarela de CAMEL dinámica en la etapa 1904. La pasarela de CAMEL dinámica proporciona la MT-CSI a la HPMN HLR del abonado itinerante saliente a través del bloque de suministro de HLR en la etapa 1906. La pasarela de CAMEL dinámica soporta un SMS y USSD o interfaz de IVR para el abonado itinerante saliente para definir la 'lista negra' y la 'lista blanca' de los abonados llamantes permitidos.
- Cuando la llamada del MT ha de enviarse al abonado itinerante saliente, se dirige a la HPMN GMSC/STP en la etapa 1908. La HPMN GMSC/STP emite una orden de MAP SRI a la HPMN HLR en la etapa 1910 y obtiene la MT-CSI de la HPMN HLR en la etapa 1912. La HPMN GMSC/STP emite un CAP IDP para la HPMN gsmSCF en la etapa 1914. Cuando la HPMN gsmSCF recibe el CAP IDP, comprueba la 'lista negra' y 'lista blanca' para averiguar si la llamada está permitida o no. Si la llamada está permitida, continúa la llamada del MT y de no ser así, se conecta a un buzón de voz o elimina la llamada en la etapa 1916.
- Sin embargo, si el abonado itinerante saliente está ya equipado con la T-CSI, se puede gestionar mediante el relé CAP a través de un proxy de relé CAP a la HPMN gsmSCF.
- La Figura 20 ilustra un diagrama de flujo para la itinerancia de prepago para llamada del MT para los abonados itinerantes salientes según una forma de realización de la presente invención. Después de detectar una actualización de localización satisfactoria en la CAMEL que soporta la VPMN del abonado itinerante saliente en la etapa 2002, el bloque de control proporciona la IMSI del abonado itinerante saliente para la pasarela de CAMEL dinámica en la etapa 2004. La pasarela de CAMEL dinámica proporciona la MT-CSI a la HPMN HLR del abonado itinerante saliente a través del bloque de suministro de HLR en la etapa 2006. Cuando la llamada del MT se realiza para el abonado itinerante saliente, se dirige a la HPMN GMSC/STP en la etapa 2008. La HPMN GMSC/STP emite una orden de MAP SRI a la HPMN HLR en la etapa 2010 y obtiene la MT-CSI de la HPMN HLR en la etapa 2012. La HPMN GMSC/STP emite un CAP IDP para la HPMN gsmSCF en la etapa 2014. Cuando la HPMN gsmSCF recibe el MAP ISD, supervisa las incidencias de respuesta/desconexión en un modo de interrupción. Si la duración de la llamada del MT supera el equilibrio, emite una denominada ReleaseCall y de no ser así, registra el conteo y deduce el equilibrio de la llamada del MT. El conteo se puede realizar utilizando la localización de VMSC del abonado itinerante saliente que se envía en CAP IDP.
- La HPMN GMSC/STP emite la MAP SRI a la HPMN HLR, de nuevo, en la etapa 2018. La HPMN HLR reenvía el número de encaminamiento (MSRN) en la etapa 2020. La HPMN GMSC/STP dirige la llamada del MT que contiene el número de parte llamante y la MSRN a la VPMN VLR/VMSC en la etapa 2022. Si responde el abonado itinerante saliente, la VPMN VLR/VMSC emite ANM para la HPMN GMSC/STP en la etapa 2024. La HPMN GMSC/STP emite ERB (respuesta) a la

HPMN gsmSCF para iniciar el conteo en la etapa 2026. Si la duración de la llamada supera el equilibrio del abonado itinerante saliente, la VPMN VLR/VMSC emite una orden de liberación (REL) a la HPMN GMSC/STP en la etapa 2028. La HPMN GMSC/STP emite la orden ERB (respuesta) a la HPMN gsmSCF para finalizar el conteo en la etapa 2030.

- 5 Sin embargo, si el abonado itinerante saliente está ya equipado con una T-CSI, se puede gestionar mediante el relé de CAP a través de un proxy de relé de CAP a la HPMN gsmSCF.

Otras variantes

- 10 Lo anteriormente estipulado se destina a título ilustrativo de los expertos en esta materia y no como una limitación sobre el alcance de protección de la invención, siendo ilustraciones detalladas de un sistema para generar y suministrar la CSI del abonado itinerante saliente en una red de comunicación inalámbrica, que se ha desplazado en una VPMN y se detecta como estando registrado con la VPMN. Numerosas variantes y modificaciones dentro del alcance de protección de la presente invención, según se define por las reivindicaciones, serán evidente, por supuesto, a los expertos en esta materia en vista de las formas de realización que han sido ya descritas. Por ejemplo, mientras en las formas de realización descritas, la presente invención se realiza principalmente desde un punto de vista de las redes móviles de GSM, la presente invención se puede realizar también de forma efectiva en CDMA, 3G, WCDMA, GPRS, etc., o cualquier otra red de telecomunicaciones de operadores comunes en donde los usuarios finales suelen estar configurados para operar dentro de una red base a la que están abonados normalmente, pero tienen la capacidad de operar también en otras redes visitadas remotas o cercanas.

- 25 Los ejemplos proporcionados bajo la presente invención, detallados en los ejemplos ilustrativos aquí contenidos, se describen utilizando términos e interpretaciones en gran medida obtenidos a partir de la infraestructura de telefonía móvil de GSM. Sin embargo, el uso de estos ejemplos no debería interpretarse como limitativos de la invención para dichos medios de soporte. Las capacidades de la red visitada o no habitualmente explotada puede ser de uso y proporcionada a través de cualquier tipo de medio de telecomunicaciones, incluyendo, sin limitación: (i) cualquier red de telefonía móvil incluyendo, sin limitación, GSM, 3GSM, 3G, CDMA, WCDMA o GPRS, teléfonos vía satélite u otras redes telefónicas móviles o sistemas; (ii) cualquier aparato de WiFi, así denominado, que se suele utilizar en una red de abonados o de base, pero también configurada para utilizarse en una red visitada o no de base o no habitual, incluyendo aparatos no dedicados a las telecomunicaciones tales como ordenadores personales. Dispositivos de tipo Palm o Windows Mobile; (iii) una plataforma de consola de videojuegos tal como Sony Playstation, PSP u otros aparatos que son capaces de enviar y recibir telecomunicaciones a través de redes de base o no de base o incluso (iv) dispositivos de línea fija realizados para recibir comunicaciones, pero incapaces de desarrollarse en numerosas localizaciones mientras conservan un identificador de abonado persistente, tal como los dispositivos eye2eye de Dlink o equipos de telecomunicaciones para las clases de comunicaciones voice over IP tales como los proporcionados por Vonage o Packet8.

- 40 Al describir algunas formas de realización de generación de CSI dinámica bajo la presente invención, esta especificación sigue la ruta de una llamada de telecomunicaciones desde una parte llamante a un abonado o parte llamante. Para evitar dudas, dicha llamada puede ser para una llamada de voz normal, en donde el equipo de telecomunicaciones del abonado es también capaz de presentación visual, audiovisual o de animación. Como alternativa, dichos dispositivos o llamadas pueden ser para texto, vídeo, fotografías u otros datos comunicados.

#### Referencias técnicas

- 45 GSM 902 en especificación MAP  
Sistema de telecomunicaciones celulares digitales (Fase 2+)  
Especificación de parte de aplicación móvil (MAP)  
(3GPP TS 09.02 versión 7.9.0 Release 1998).
- 50 GSM 340 en SMS  
Sistema de telecomunicaciones celulares digitales (Fase 2 +)  
Realización técnica del servicio de mensajes cortos (SMS)  
(GSM 03.40 versión 7.4.0 Release 1998).
- 55 GSM 378 en CAMEL  
Sistema de telecomunicaciones celulares digitales (Fase 2+)  
Aplicaciones personalizadas para la Etapa 2 de la Fase 2 de la lógica mejorada de red móvil (CAMEL)  
(GSM 03.78 versión 6.7.0 Release 1997).
- 60 Protocolo GSM 978 en aplicación de CAMEL  
Sistema de telecomunicaciones celulares digitales (Fase 2+)  
Aplicaciones personalizadas para la lógica mejorada de red móvil (CAMEL)  
Especificación de parte de aplicación de CAMEL (CAP)  
(GSM 09.78 versión 7.1.0 Release 1998).
- 65

- 5 GSM 379 en soporte de CAMEL de encaminamiento óptimo (SOR)  
Sistema de telecomunicaciones celulares digitales (Fase 2+)  
Soporte de encaminamiento óptimo (SOR)  
Realización técnica  
(GSM 03.79 versión 7.3.0 Release 1998).
- 10 GSM 318 en gestión de llamadas básicas de CAMEL  
Sistema de telecomunicaciones celulares digitales (Fase 2+)  
Gestión de llamadas básicas  
Realización técnica  
(GSM 03.18 versión 6.6.0 Release 1997).
- 15 1. 3G TS 22.078 versión 3.2.0 Release 1999  
UMTS CAMEL descripción de servicio – Etapa 1
- 20 2. 3G TS 23.278 versión 6.0.0 Release 6  
UMTS CAMEL–IMS interworking
- Recomendación Q.1214 de la ITU-T (1995), Plan funcional distribuido para red inteligente CS-1.
- Recomendación Q.1218 de la ITU-T (1995), Recomendación de interfaz para red inteligente CS-1.
- 25 Recomendación Q.762 de la ITU-T (1999), Sistema de señalización nº 7 – Funciones generales de parte de usuarios ISDN de mensajes y señales.
- Recomendación Q.763 de la ITU-T (1999), Sistema de señalización nº 7 – Formatos y códigos de parte de usuario de red ISDN (Red Digital de Servicios Integrados).
- 30 Recomendación Q.764 de la ITU-T (1999), Sistema de señalización nº 7 – Procedimientos de señalización de parte de usuario de red ISDN.
- Recomendación Q.766 de la ITU-T (1993), Objetivos de rendimiento en la aplicación de red digital de servicios integrados.
- 35 Recomendación Q.765 de la ITU-T (1998), Sistema de señalización nº 7 – Mecanismo de transporte de aplicaciones.
- Recomendación Q.769.1 de la ITU-T (1999), Sistema de señalización nº 7 – Parte de usuario de red ISDN.

## APÉNDICE

<b>Acrónimo</b>	<b>Descripción</b>
3G	Tercera generación
3GSM	Servicios GSM de tercera generación
BCD	Decimal codificado en binario
CAMEL	Aplicaciones personalizadas para lógica mejorada de red móvil
CAP	Parte de aplicación de CAMEL
CB	Prohibición de llamadas
CC	Código de país
CDMA	Acceso múltiple por división de códigos
CDR	Registro de detalles de llamadas
CLI	Identificación de línea llamante
CON	Conexión IN/CAMEL
CSD	Base de datos de soporte CAMEL
CSI	Información de abono de CAMEL
CUE	Continuación IN/CAMEL
D-CSI	CSI de servicio marcado
DPC	Código de punto de destino
ERB	Máquina de estado de llamadas de Event Report Basic
FTN	Reenvío a número
GMSC	MSC de Pasarela
GMSC-H	MSC pasarela HPMN
GPRS	Servicio general de radio en paquetes
GPRS-CSI	CSI de GPRS
GSM	Sistema global para comunicaciones móviles
GsmSCF	Función de control de servicio GSM
GsmSSF	Función de interruptor de servicio GSM
GT	Título global
HLR	Registro de posiciones base
HLR-H	HLR desde HPMN
HPMN	Red móvil pública base
HPS	Sistema de posicionamiento de HLR
IAM	Mensaje de dirección inicial
IDD	Marcación directa internacional
IDP	Mensaje IN/CAP de punto de detección inicial
IMSI	Identidad Internacional del abonado al móvil
IN	Red inteligente
IP	Protocolo Internet
ISD	Insertar datos de abonados
ISDN	Red digital de servicios integrados
ISG	Pasarela de señal internacional
ISUP	Parte de usuario de Red Digital de Servicios Integrados (ISDN)
IVR	Respuesta de voz interactiva
LUP	Actualización de localización de MAP
MAP	Parte de aplicación móvil
MCC	Código de país móvil
M-CSI	CSI de gestión de movilidad
ME	Equipo móvil
MNC	Código de red móvil
MO	Originado en un móvil
MSC	Centro de conmutación de comunicaciones móviles
MSISDN	ISDN de abonado móvil
MSRN	Número de itinerancia de estación móvil
MT	Terminado en un móvil
MTP	Parte de transferencia de mensajes
NDC	Código de destino nacional
O-CSI	CSI base
ODB	Prohibición determinada por el operador
PLMN	Red móvil terrestre pública
PRN	Proporcionar número de itinerancia
RRB	Máquina de estado de llamadas de <i>Request Report Basic</i>
SCCP	Parte de control de conexión de señal

<b>Acrónimo</b>	<b>Descripción</b>
SCP	Punto de conexión de servicio
SGSN	Nodo de soporte de GPRS de servicio
SMS	Servicio de mensajes cortos
SMS-CSI	Servicio de mensajes cortos – CSI
SPC	Código de punto de señal
SRI	Enviar información de encaminamiento
SRI-SM	Enviar información de encaminamiento para mensaje corto
SS7	Sistema de señalización 7
SS-CSI	Servicio CSI suplementario
SSP	Punto de conmutador de servicio
STP	Punto de transferencia de señal
STP-H	HPMN STP
TCP	Protocolo de control de transmisión
T-CSI	CSI de terminación
TDP	Protocolo de datos Telocator
TIF-CSI	CSI de bandera información de conversión
USSD	Datos de servicios suplementarios no estructurados
VHE	Entorno base virtual
VLR	Registro de localización visitado
VLR-V	VLR desde VPMN
VMSC	Centro de conmutación de móviles visitado
VMSC-V	VMSC desde VPMN
VoIP	Protocolo de Voice over Internet
VPMN	Red móvil pública digital
VT-CSI	CSI terminación red visitante
WCDMA	CDMA de banda ancha
WIN	Red inteligente inalámbrica



**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema para proporcionar Aplicaciones Personalizadas para Lógica Mejorada de Red Móvil, CAMEL, Información de Abonado, CSI, de un abonado itinerante saliente de una Red Móvil Pública Base, HPMN, en donde el abonado itinerante está en itinerancia en una Red Móvil Pública Visitada, VPMN, comprendiendo el sistema:
- 5 una base de datos de abonados itinerantes (208);
- un bloque de control (108) para supervisar la Parte de Aplicación Móvil, MAP, mensajes de transacción entre un Registro de Localización Virtual de VPMN/Centro de Conmutación Móvil Visitado y el registro de posiciones base y memorizar al menos la Identidad Internacional del Abonado al Móvil, IMSI, del abonado itinerante saliente en la base de datos de abonados itinerantes; en donde la base de datos de abonados itinerantes memoriza un registro de abonados
- 10 itinerantes salientes de al menos un abonado itinerante saliente y en donde el registro de abonados itinerantes salientes comprende al menos la IMSI del abonado itinerante saliente;
- un bloque de detección (202) para detectar si el suministro de las CSI se requiere, o no, para el abonado itinerante saliente basándose en la comunicación por el bloque de control de una actualización de localización de MAP satisfactorio;
- 15 un bloque de generación (204) de CSI para generar las CSI del abonado itinerante saliente basándose al menos en la identidad IMSI del abonado itinerante saliente memorizada en el registro de abonado itinerante saliente, si se requiere el suministro de las CSI; y
- un bloque de suministro (206) que sirve para suministrar las CSI generadas del abonado itinerante saliente a al menos un nodo de memorización de las CSI.
- 20 2. El sistema, según la reivindicación 1, en donde un nodo de memorización de CSI (210) se selecciona de entre un grupo constituido por un Registro de Posiciones Base, HLR, de HPMN y un Registro de Localización Visitado, VLR, de un VPMN.
3. El sistema, según la reivindicación 1, en donde la CSI comprende una información de abonado CAMEL terminada en un móvil, MT-CSI y en donde el al menos un nodo de memorización de CSI comprende al menos uno de entre el HLR de HPMN y un Centro de Conmutación para los Móviles que funcionan como Pasarela (GMSC) del HPMN.
- 25 4. El sistema, según la reivindicación 1, en donde el bloque de control (108) está acoplado con la base de datos de abonados itinerantes (208) que utiliza un protocolo seleccionado de entre el grupo constituido por Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo Internet.
5. El sistema, según la reivindicación 1, en donde las CSI comprenden una clave de servicio y la dirección de una función de Control de Servicio para el Sistema Mundial de Comunicaciones Móviles (Mobile communication Service Control, gsmSCF).
- 30 6. El sistema, según la reivindicación 1, en donde las CSI comprenden al menos una de entre una CSI que tiene su origen en un móvil, MO-CSI y una CSI que termina en un móvil, MT-CSI.
7. El sistema, según la reivindicación 6, en donde las MO-CSI comprenden la dirección de un gsmSCF y, opcionalmente, la gsmSCF asegura servicios de control de llamada en relación con la marcación abreviada, la corrección de los errores de marcación, la garantía de identificación de la línea llamante, la itinerancia prepagada, la detección de los fraudes en el momento de la itinerancia y/o el encaminamiento óptimo para el abonado itinerante saliente.
- 35 8. El sistema, según la reivindicación 6, en donde las MT-CSI comprenden la dirección de un gsmSCF y, opcionalmente, en donde las gsmSCF proporcionan servicios de control de llamadas para al menos uno de encaminamiento óptimo para el reenvío de llamadas tardías, el filtrado de llamadas entrantes y la itinerancia prepagada para el abonado itinerante saliente.
- 40 9. El sistema, según la reivindicación 1, en donde el bloque de detección (202) está configurado con el objeto de identificar si las CSI del abonado itinerante saliente están definidas al nivel del nodo (210) de memorización de las CSI en respuesta a una actualización, con éxito, de localización que emana del abonado itinerante saliente y/o en donde el
- 45 bloque de detección está configurado con el objeto de detectar si las CSI definidas al nivel del nodo de memorización de las CSI están conformes a la fase CAMEL asumida por el nodo de memorización de CSI.
10. El sistema, según la reivindicación 1, en donde el bloque de generación (204) de CSI está configurado con el objeto de generar MO-CSI y MT-CSI.
11. El sistema, según la reivindicación 1, que comprende, además, una lógica de identificación de soporte de CAMEL que sirve para identificar la fase de CAMEL soportada por VPMN y, opcionalmente, la lógica de identificación del soporte CAMEL comprende una base de datos de soporte CAMEL que mantiene informaciones sobre las fases CAMEL soportadas por al menos un VPMN.
- 50 12. El sistema, según la reivindicación 8, en donde el bloque de generación (204) de las CSI está configurado con el objeto de generar MO-CSI que contengan O-CSI, si el VPMN está identificado para soportar la fase 1 de CAMEL.

13. El sistema, según la reivindicación 8, en donde el bloque de generación (204) de las CSI está configurado con el fin de generar MO-CSI que contengan al menos una de entre una O-CSI, unos criterios TDP para O-CSI, una CSI de servicios suplementarios y una CSI de banderas de informaciones de traducción, si el VPMN está identificado como soporte de la fase 2 de CAMEL.
- 5 14. El sistema, según la reivindicación 10, en donde el bloque de generación (204) de las CSI está configurado con miras a generar MO-CSI que contengan al menos una de entre una O-CSI, unos criterios TDP para O-CSI, una CSI de servicios de marcado, una SS-CSI, unas CSI que terminan en la red visitada, unos criterios TDP para VT-CSI, una CSI de servicios de mensajes cortos, una CSI de gestión de la movilidad, una CSI de servicio general de radiocomunicación por paquetes, unos criterios TDP para GPRS-CSI y una TIF-CSI, si el VPMN se identifica como soporte de la fase 3 de CAMEL.
- 10 15. El sistema, según la reivindicación 1, en donde el bloque de suministro (206) está configurado para enviar un dato autónomo de inserción de abonado ,ISD, de MAP, con el fin de suministrar un registro de las CSI a al menos un nodo de memorización de las CSI y opcionalmente, en donde el ISD MAP se emite utilizando la IMSI del abonado itinerante saliente.
- 15 16. El sistema, según la reivindicación 15, en donde el ISD MAP se entrega con la ayuda de la IMSI del abonado itinerante saliente.
17. El sistema, según la reivindicación 1, que comprende, además, un bloque de suministro del HLR, configurado para recibir las CSI procedentes del bloque de suministro (206) y proporcionar registro de las CSI en el HLR del HPMN y, opcionalmente, el bloque de suministro del HLR está, además, configurado para efectuar el disparo operativo del envío por el HLR del HPMN de un ISD autónomo de MAP, con el fin de suministrar las CSI al VLR de VPMN.
- 20 18. El sistema, según la reivindicación 1, en donde el bloque suministro (206) está configurado con el fin de recibir una información de demanda de envío (Send Request Information, SRI), a partir de un GMSC, no estando la SRI neutralizada para CAMEL y enviar CSI al GMSC del HPMN, y, opcionalmente, siendo la SRI encaminada con la ayuda de un protocolo elegido de entre un grupo formado por un tipo de traducción de un encaminamiento por códigos de puntos al nivel de un subsistema de transporte de los mensajes (Message Transfer Part) y de un mapeado de HLR.
- 25 19. El sistema, según la reivindicación 1, en donde el bloque de suministro (206) está configurado con el objetivo de cesar de suministrar las CSI al nivel del HLR de HPMN si al menos se cumple una de las condiciones siguientes:
- el abonado itinerante saliente retorna al HPMN;
  - HPMN hace terminar el estado de itinerancia del abonado itinerante saliente y
  - 30 el registro del abonado itinerante saliente al nivel del VLR se elimina por el VPMN.
20. Un método para suministrar Aplicaciones Personalizadas para Lógica Mejorada de Red Móvil, CAMEL, Información de Abonado, CSI, de un abonado itinerante saliente de una Red Móvil Pública Base, HPMN, en donde el abonado itinerante saliente está en itinerancia en una Red Móvil Pública Visitada, VPMN, comprendiendo el método las etapas que consisten en:
- 35 controlar (702) la Parte de Aplicación de Móvil, MAP, los mensajes de transacciones entre un registro virtual de localización VPMN / Centro de Conmutación de Móviles Visitado y el Registro de Posiciones Base; memorizar (602) un registro de abonados itinerantes salientes relativo a al menos un abono itinerante saliente, presentando el registro de abonado itinerante saliente al menos la Identidad Internacional del Abonado al Móvil (International Mobile Subscriber Identity (IMSI)) del abonado itinerante saliente;
- 40 detectar (604) si el suministro de la CSI se requiere para el abonado itinerante saliente basándose en la comunicación de una actualización, con éxito de la localización MAP;
- generar (606) las CSI del abonado itinerante saliente basándose en el registro de abonado itinerante saliente relativo al abonado itinerante saliente, si el suministro de las CSI se requiere; y
  - 45 suministrar (608) las CSI generadas del abonado itinerante saliente a al menos un nodo de memorización de las CSI.
21. El método, según la reivindicación 20, en donde la CSI comprende una clave de servicio y una dirección de una Función de Control de Servicio para el Sistema Global de Comunicaciones Móviles.
22. El método, según la reivindicación 20, en donde la CSI comprende al menos una de entre una CSI que tiene su origen en un móvil, una MO-CSI y una CSI que termina en un móvil, MT-CSI.
- 50 23. El método, según la reivindicación 20, en donde la CSI comprende informaciones de abonado CAMEL que terminan en un móvil, MT-CSI y el nodo o los nodos de memorización de las CSI que presentan el HLR de la HPMN y un centro de conmutación para los móviles que hacen la función de pasarela (GMSC) de la HPMN.
24. El método, según la reivindicación 20, en donde la etapa de detección (604) comprende una etapa que consiste en identificar si las CSI relativas al abonado itinerante saliente están definidas al nivel del nodo de memorización de las CSI en respuesta a una actualización, con éxito, de localización que emana del abonado itinerante saliente y/o
- 55

comprendiendo la etapa de detección una etapa que consiste en identificar si las CSI definidas a nivel del nodo de memorización de las CSI están conformes con la fase CAMEL soportada por el nodo de memorización de las CSI.

25. El método, según la reivindicación 20, en donde la etapa de generación (606) comprende una etapa que consiste en generar al menos una de entre una MO-CSI y una MT-CSI.
- 5 26. El método, según la reivindicación 20, que comprende, además, una etapa que consiste en identificar (708) la fase de CAMEL soportada por la VPMN.
27. El método, según la reivindicación 20, que comprende, además, una etapa que consiste en mantener informaciones sobre las fases CAMEL soportadas por al menos una VPMN.
- 10 28. El método, según la reivindicación 20, en donde la etapa de generación comprende una etapa que consiste en generar MO-CSI que presentan O-CSI, si la VPMN está identificada como soportando la fase 1 de CAMEL.
29. El método, según la reivindicación 20, en donde la etapa de generación comprende una etapa que consiste en generar (710) MO-CSI que presentan al menos una de entre una O-CSI, unos criterios TDP para O-CSI, una CSI de servicios suplementarios y una CSI de banderas de informaciones de traducción, si la VPMN se identifica como soportando la fase 2 de CAMEL.
- 15 30. El método, según la reivindicación 20, en donde la etapa de generación comprende una etapa que consiste en generar MO-CSI que presentan al menos una de entre una O-CSI, unos criterios TDP para O-CSI, una CSI de servicios de marcación, una SS-CSI, unas CSI que terminan en la red visitada, unos criterios TDP para VT-CSI, una CSI de servicio de mensajes cortos, una CSI de gestión de la movilidad, una CSI de servicio general de radiocomunicación por paquetes, unos criterios TDP para GPRS-CSI y una TIF-CSI, si la VPMN está identificada como soportando la fase 3 de CAMEL.
- 20 31. El método, según la reivindicación 20, en donde la etapa de suministro comprende el envío de una Parte de Aplicación de Móvil autónoma, MAP, la Inserción de Datos de Abonados, ISD, con el fin de suministrar un registro de las CSI a por lo menos un nodo de memorización de CSI.
- 25 32. El método, según la reivindicación 20, en donde la etapa de suministro comprende una etapa que consiste en recibir las CSI a nivel de un bloque de suministro del HLR y en suministrar un registro de las CSI en el HLR de la HPMN por medio del bloque de suministro del HLR y, opcionalmente, comprendiendo, además, la etapa de suministro una etapa que consiste en disparar el envío por HLR de HPMN de una ISD autónoma de MAP, con el fin de suministrar un registro de CSI al nivel de VLR de la VPMN.
- 30 33. El método, según la reivindicación 20, en donde la etapa de suministro comprende, además, las etapas que consisten en recibir información de demanda de envío, SRI, no siendo la SRI neutralizada para CAMEL y en enviar la SRI con las CSI, y, opcionalmente siendo la SRI encaminada con la ayuda de un protocolo seleccionado de entre un grupo formado por un tipo de traducción, de un encaminamiento mediante códigos de puntos a nivel de un subsistema de transporte de los mensajes y de un mapeado del HLR.
- 35 34. El método, según la reivindicación 20 que comprende, además, una etapa que consiste en cesar de suministrar las CSI a nivel del HLR del HPMN si al menos se cumple una de las condiciones siguientes:
- el abonado itinerante saliente retorna al HPMN;
  - el HPMN hace terminar el estado de itinerancia del abonado itinerante saliente y
  - el registro del abonado itinerante saliente al nivel del VLR se suprime por la VPMN.

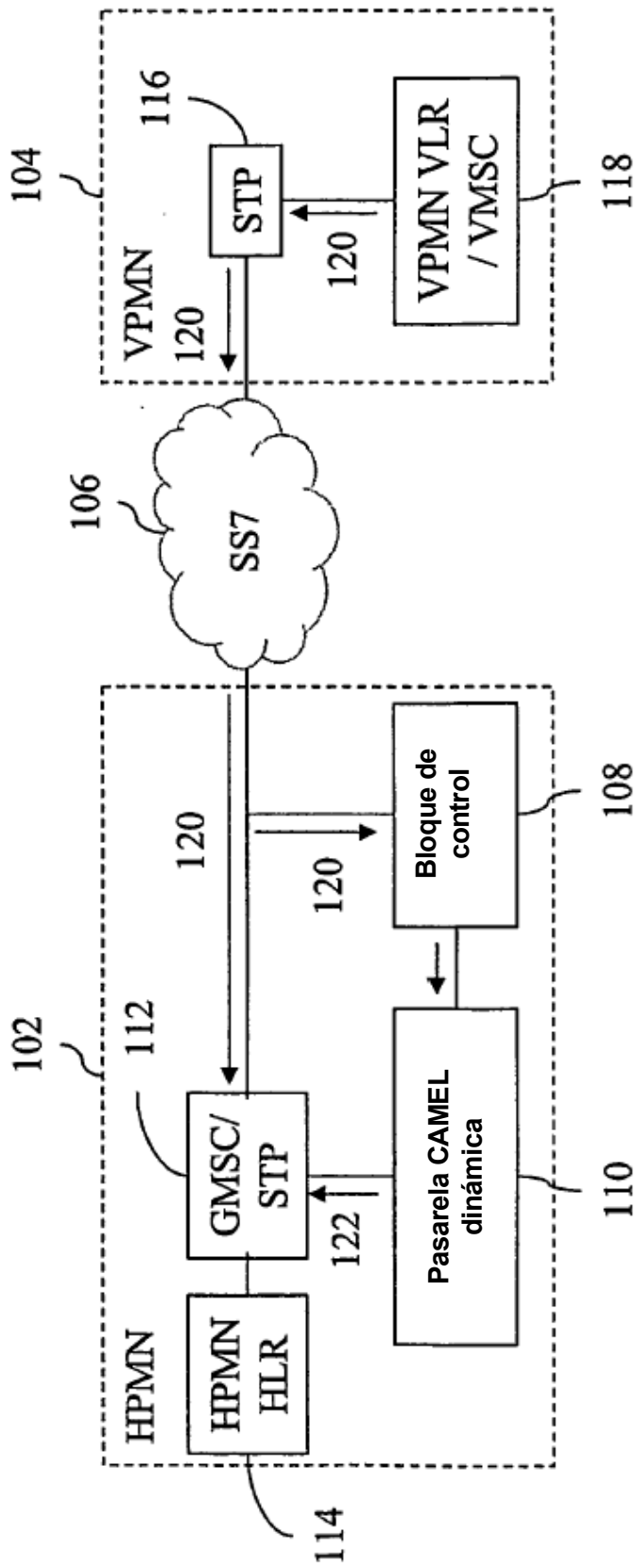


FIG. 1

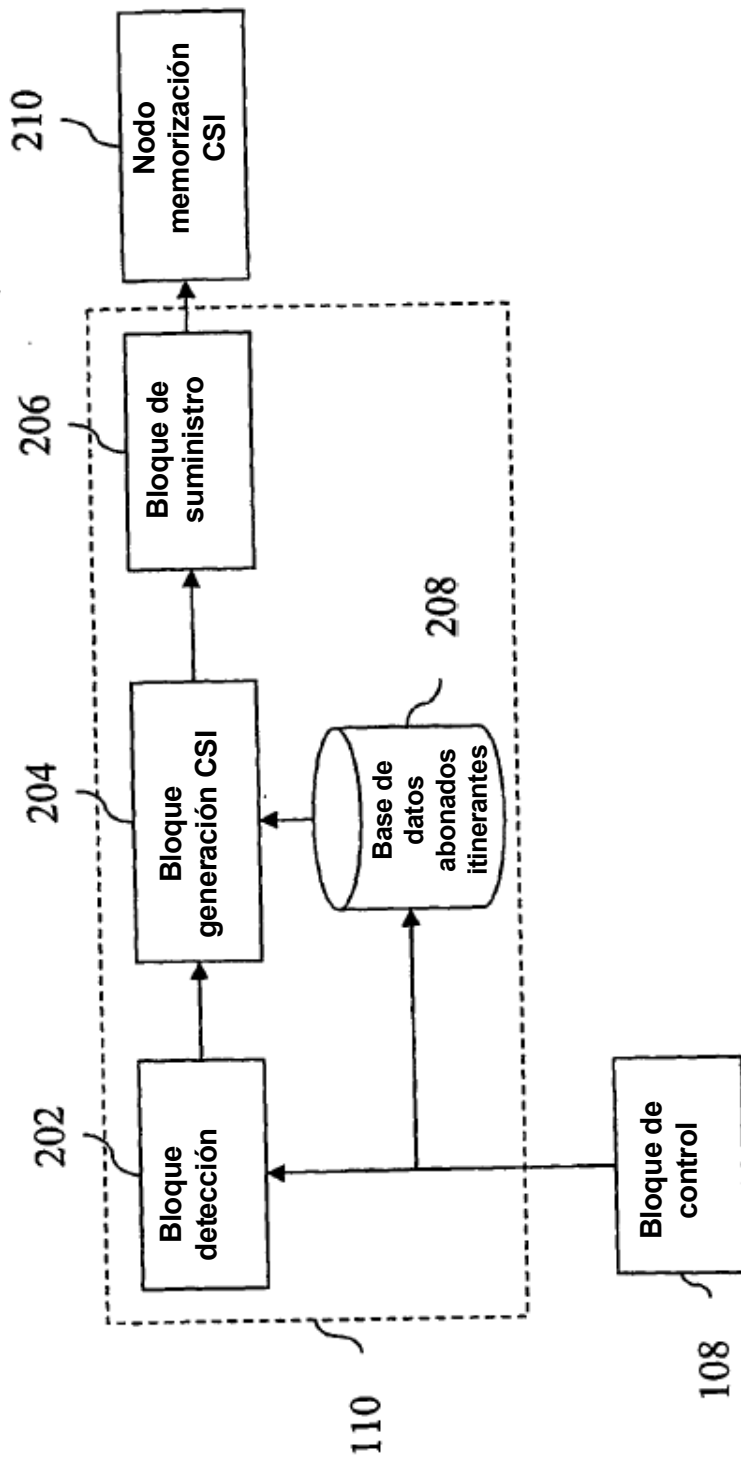


FIG. 2

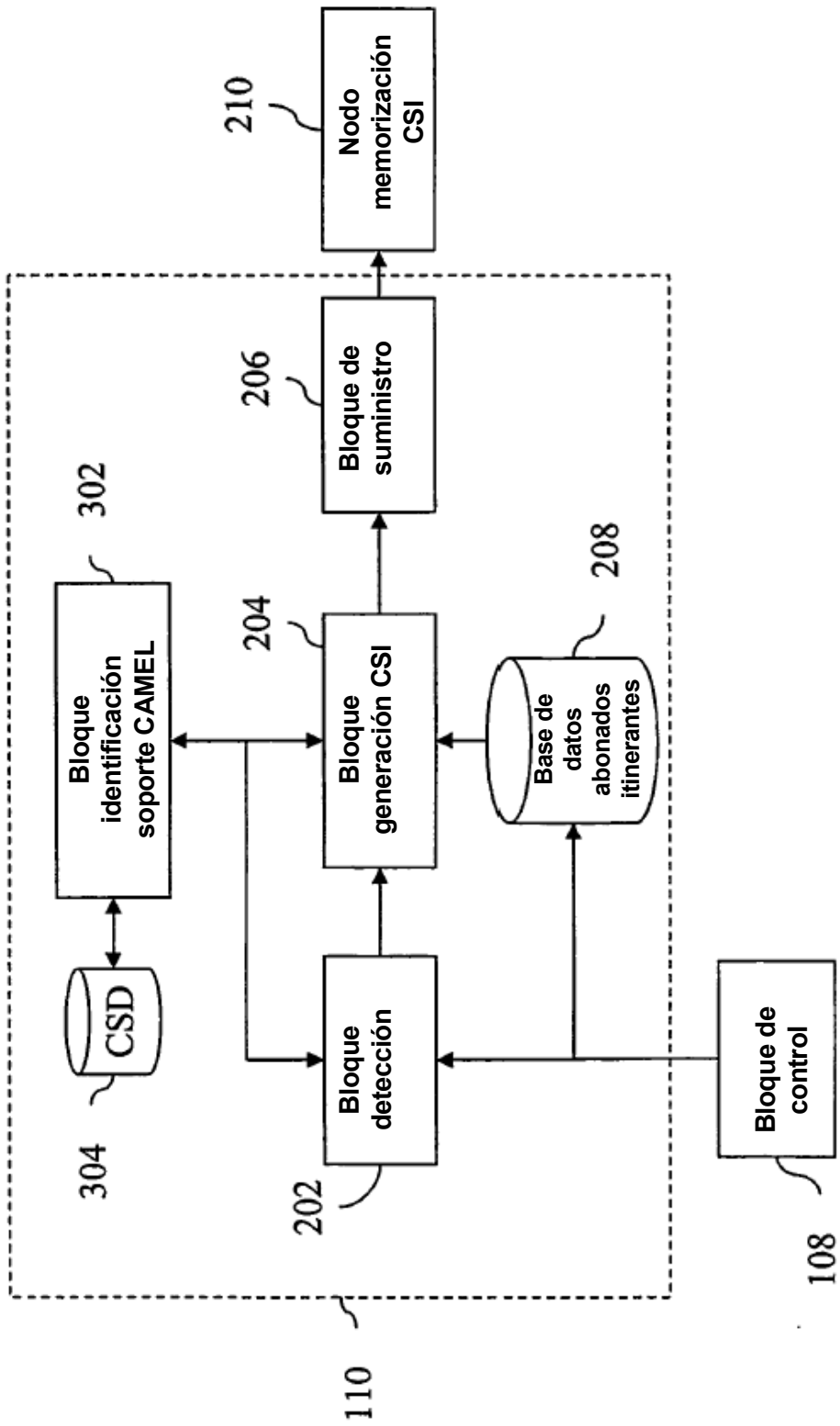


FIG. 3

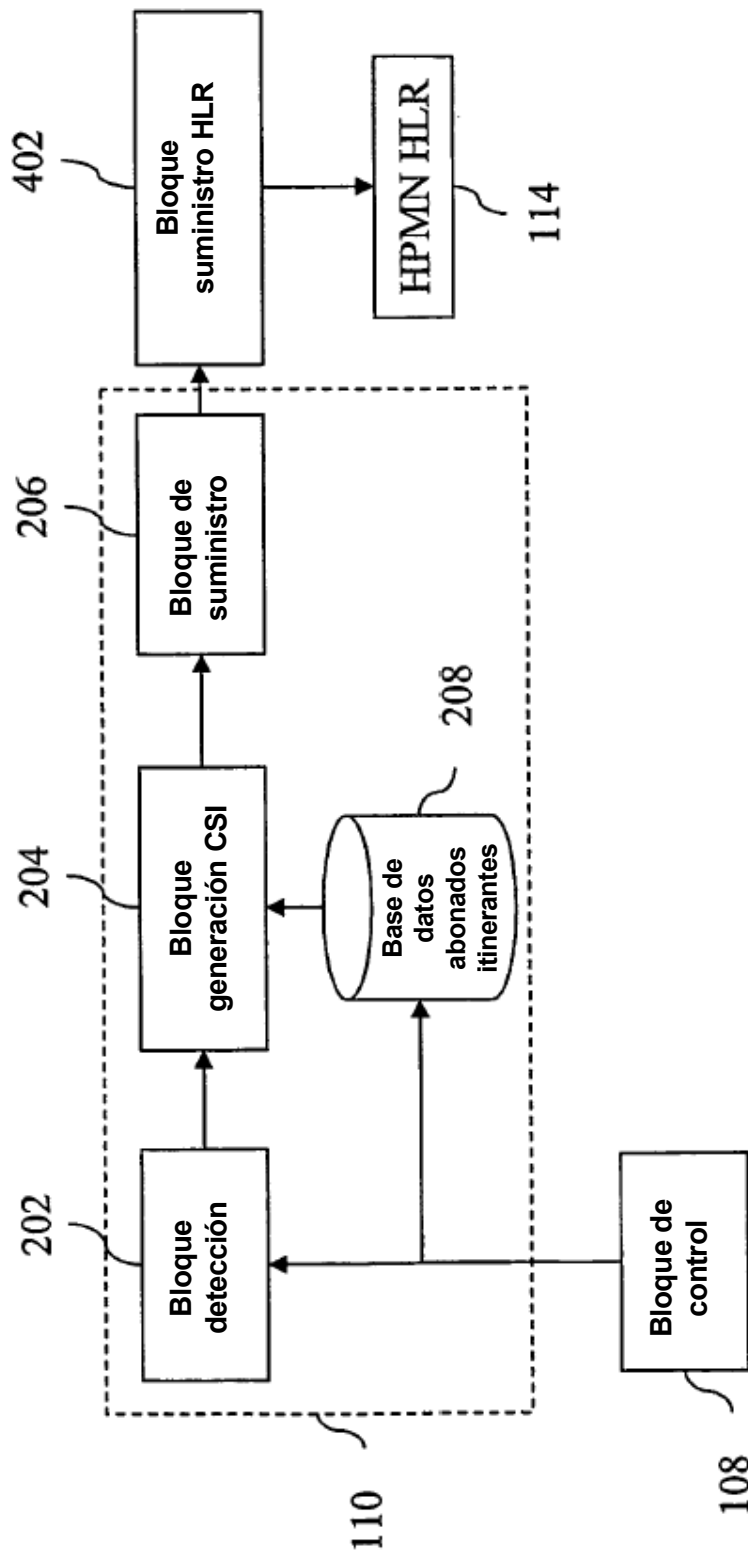
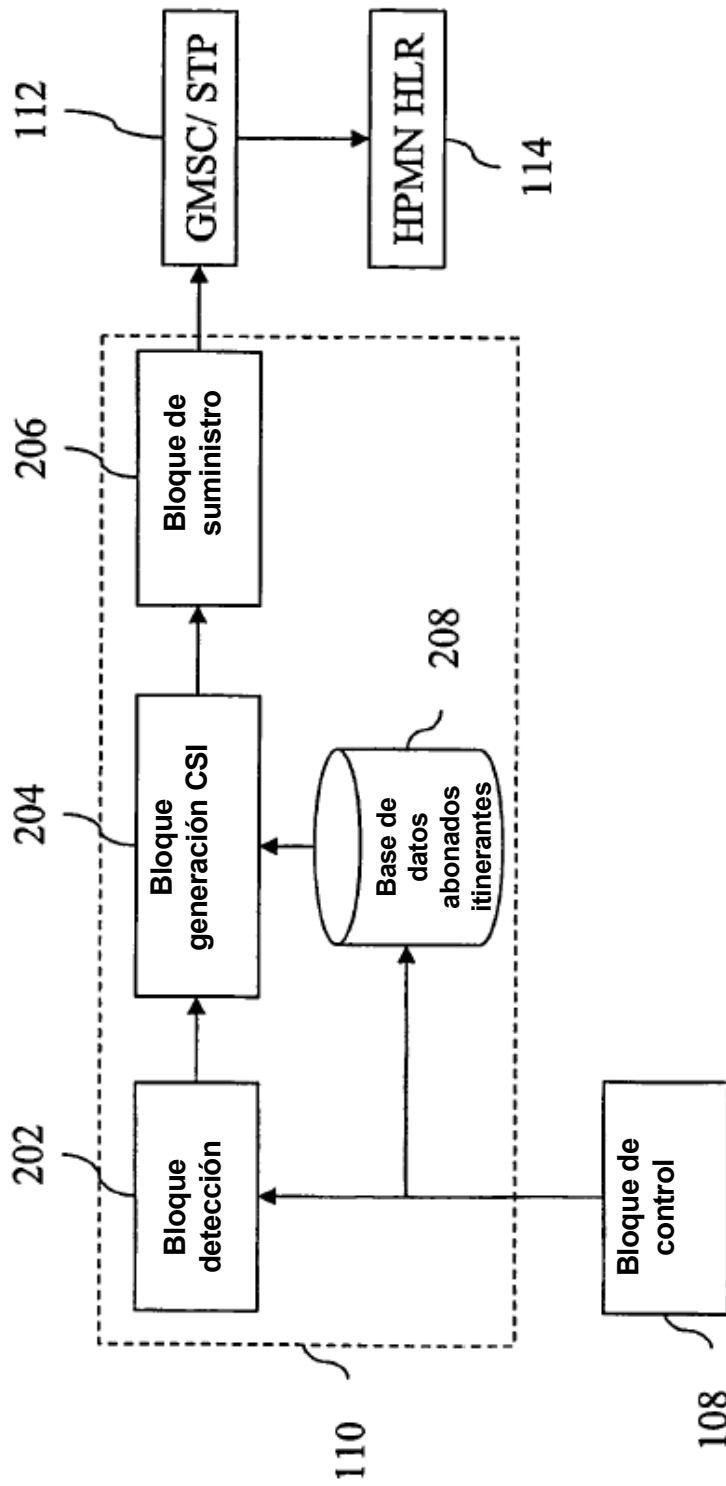
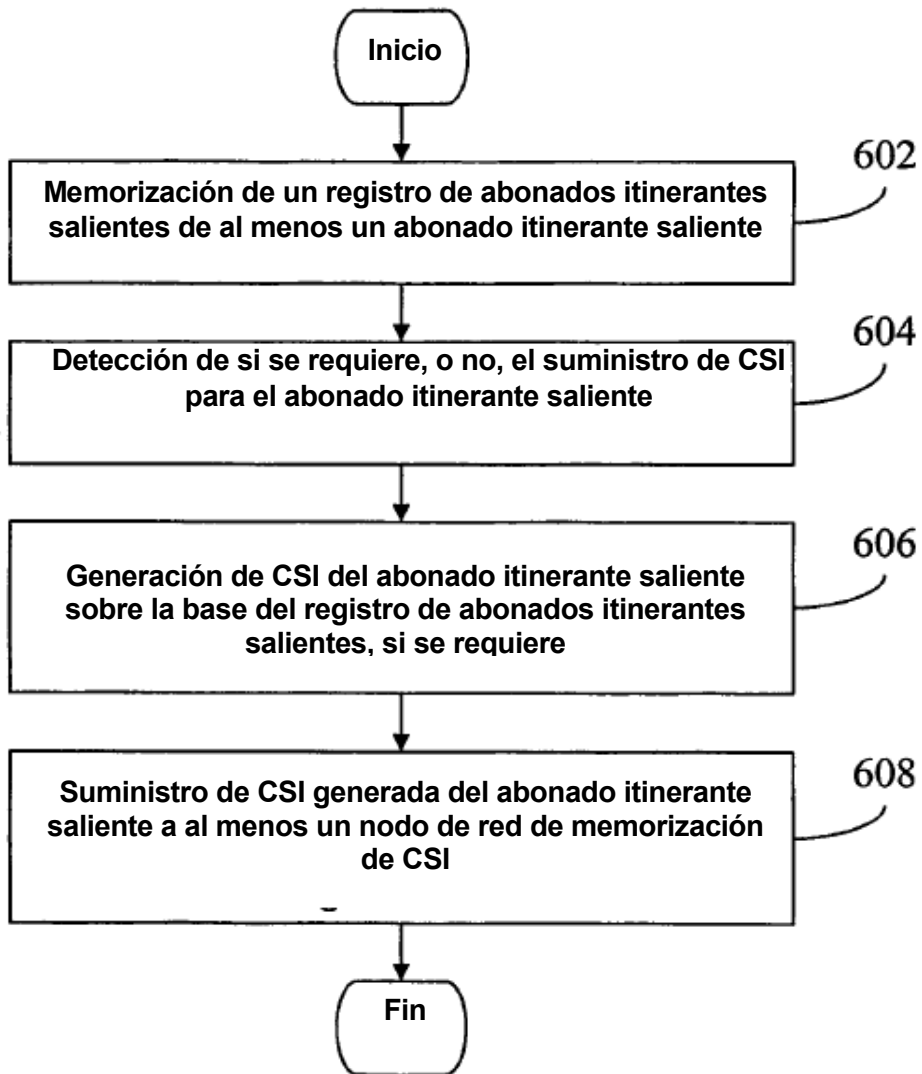


FIG. 4

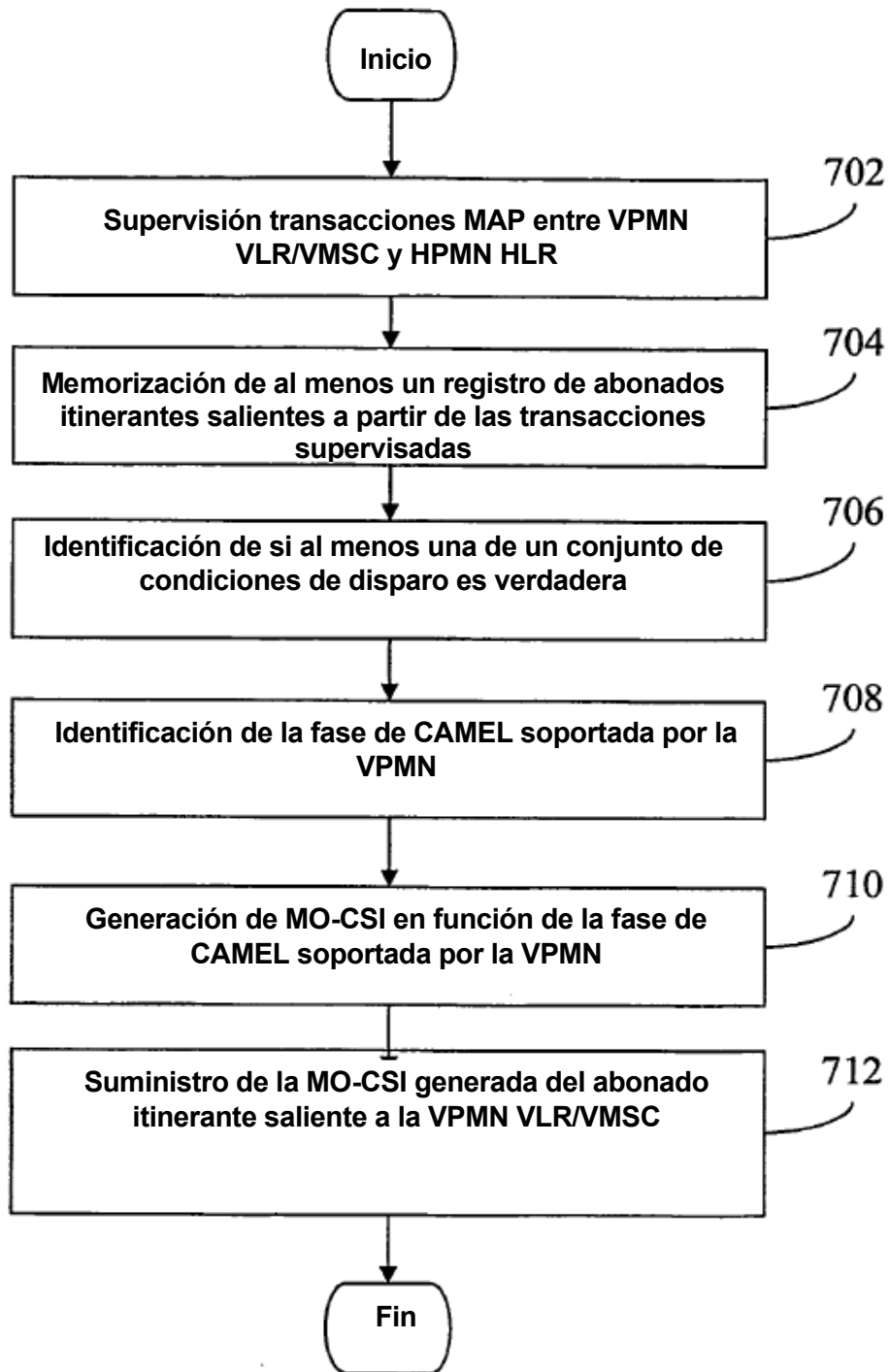


**FIG. 5**

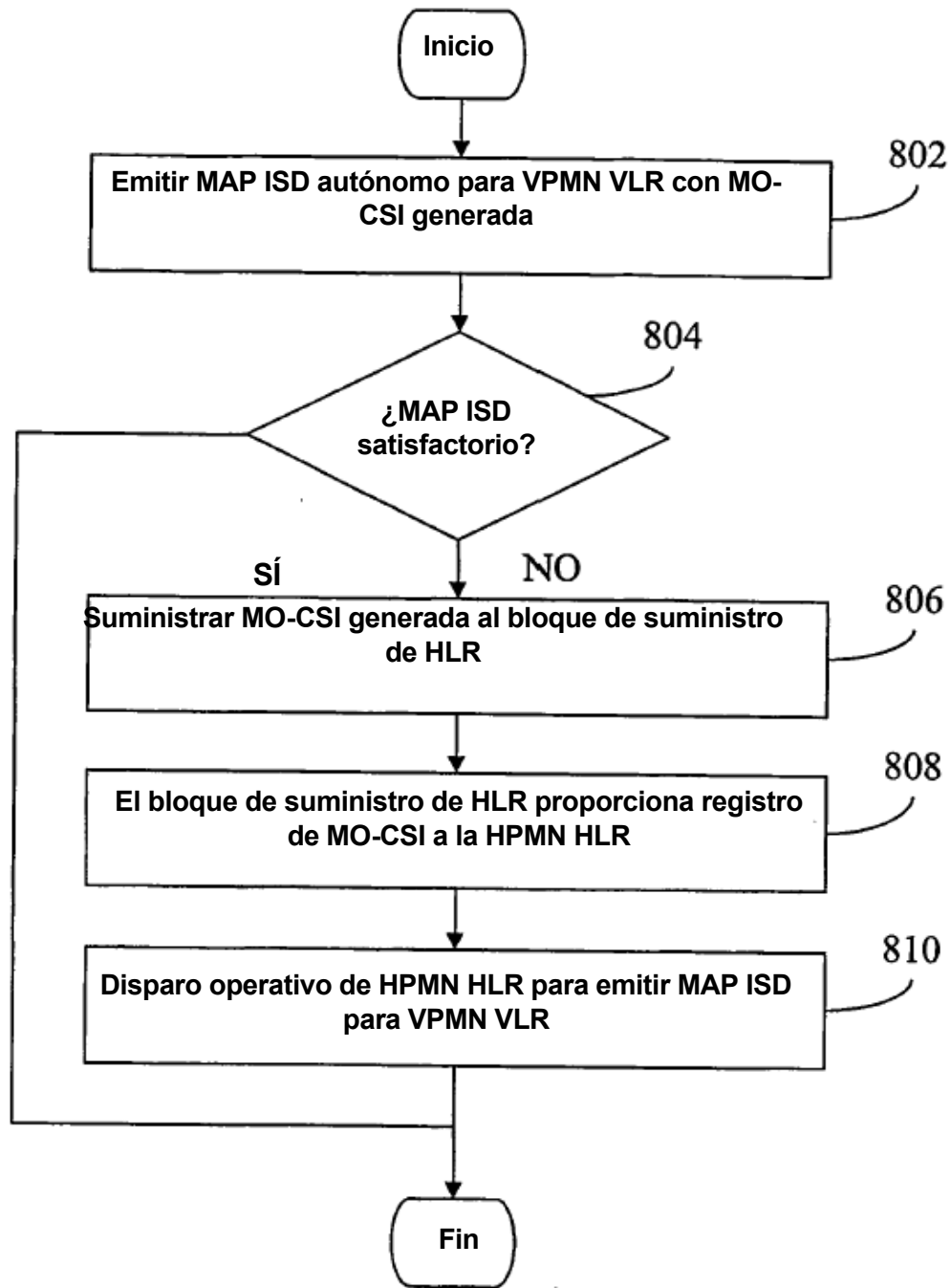




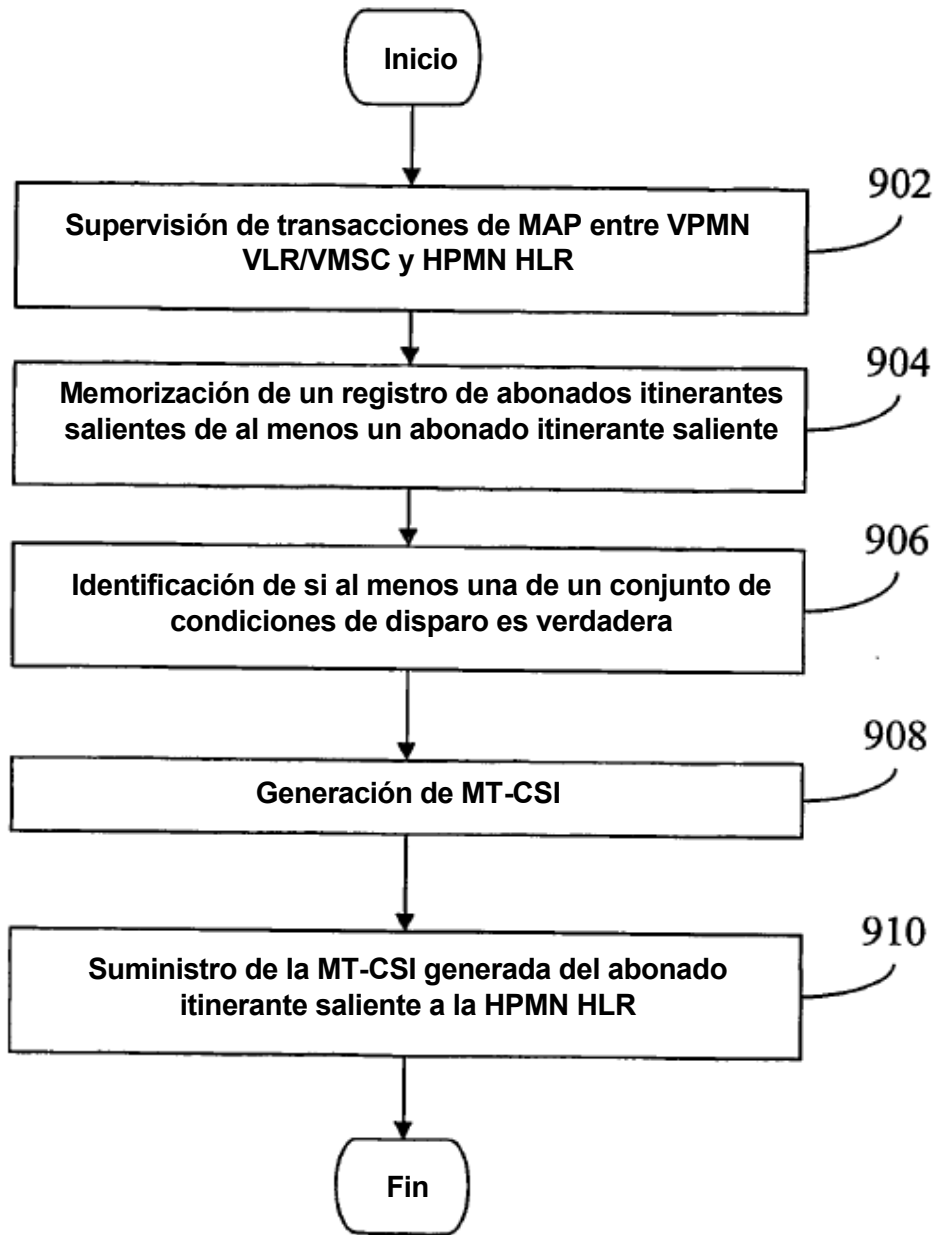
**FIG. 6**



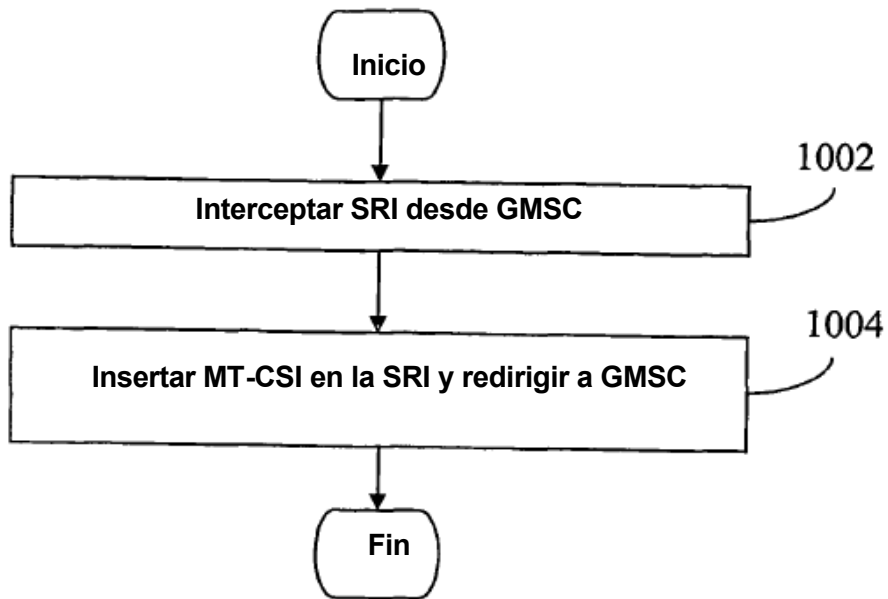
**FIG. 7**



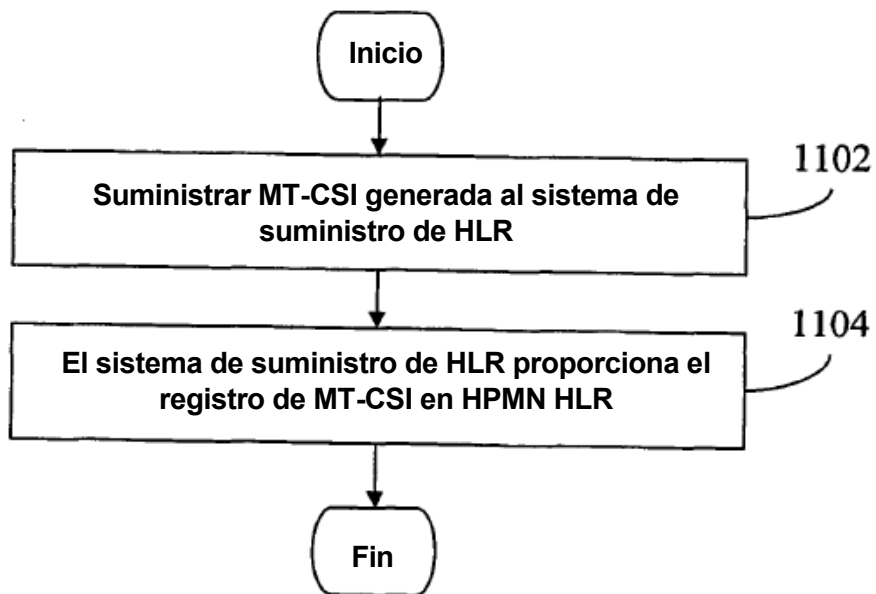
**FIG. 8**



**FIG. 9**



**FIG. 10**



**FIG. 11**

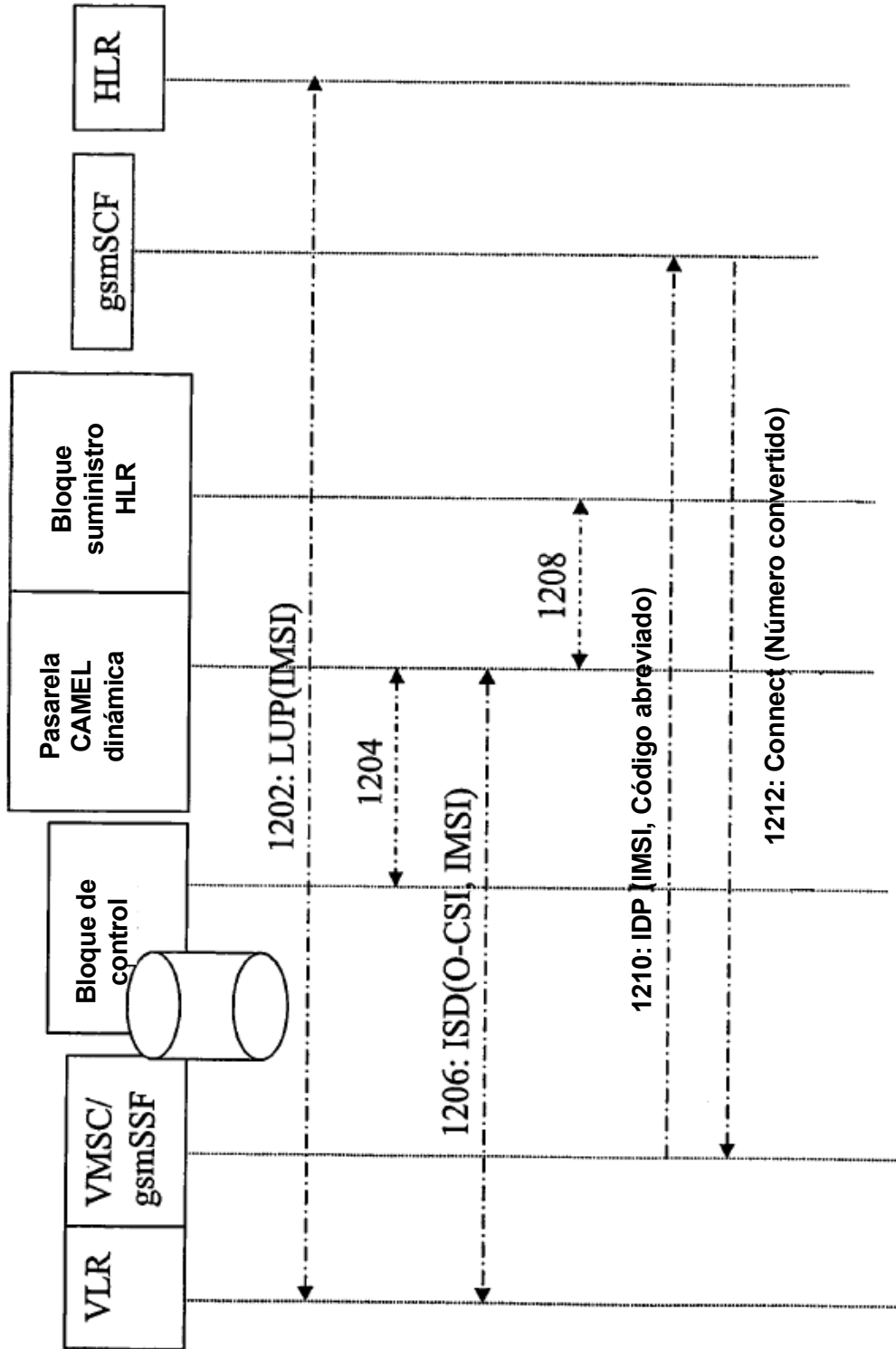


FIG. 12

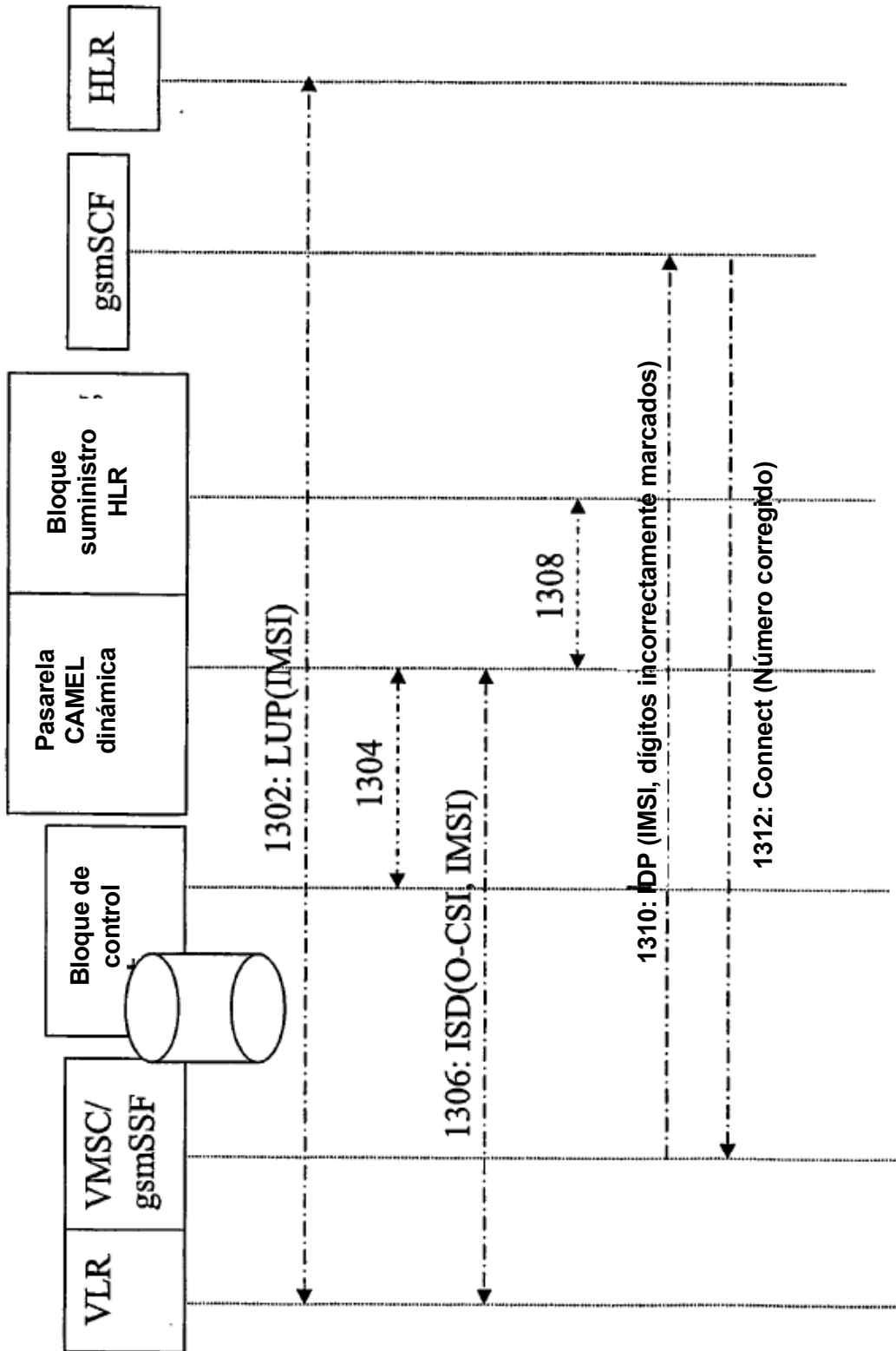


FIG. 13

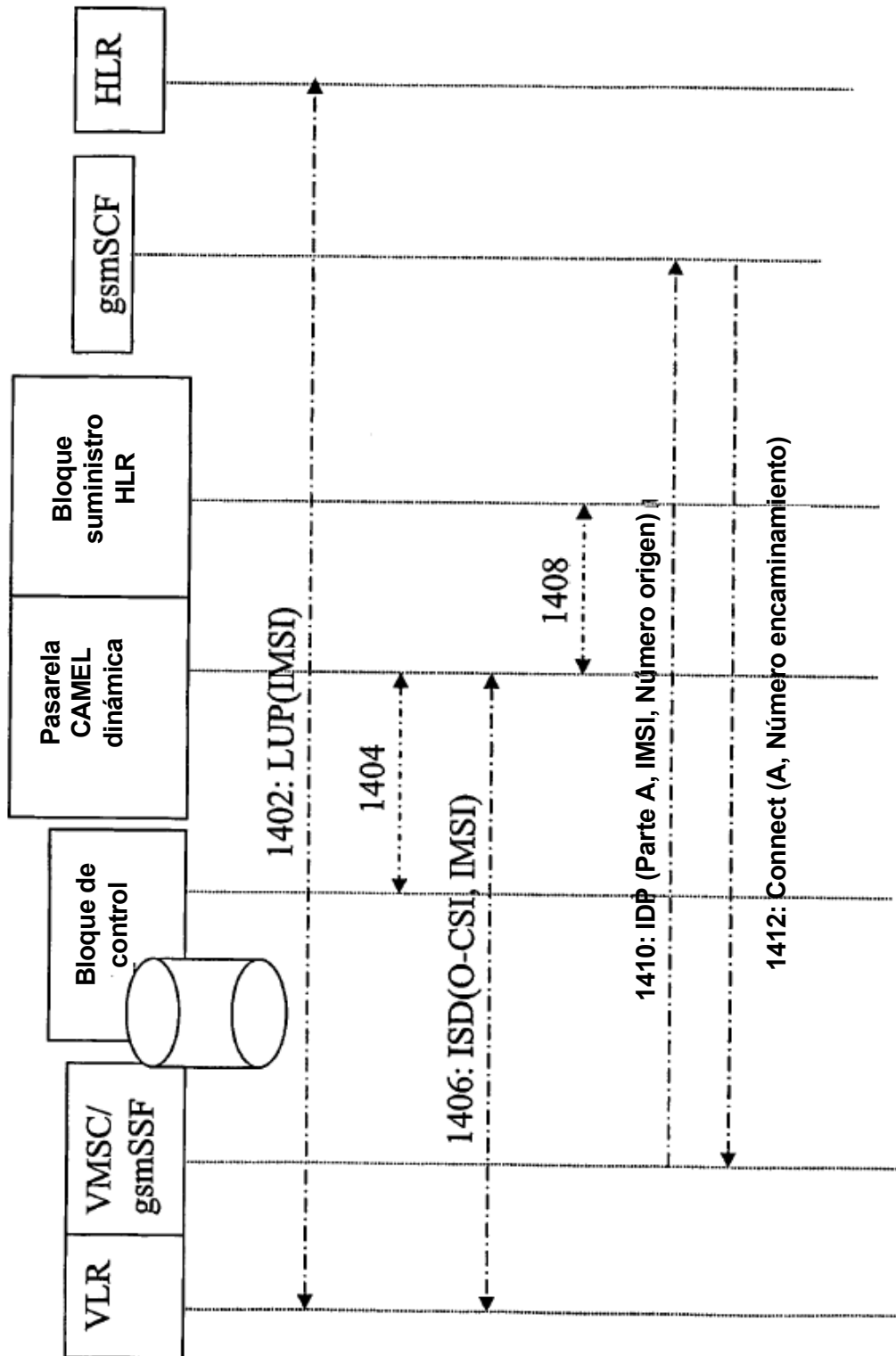


FIG. 14



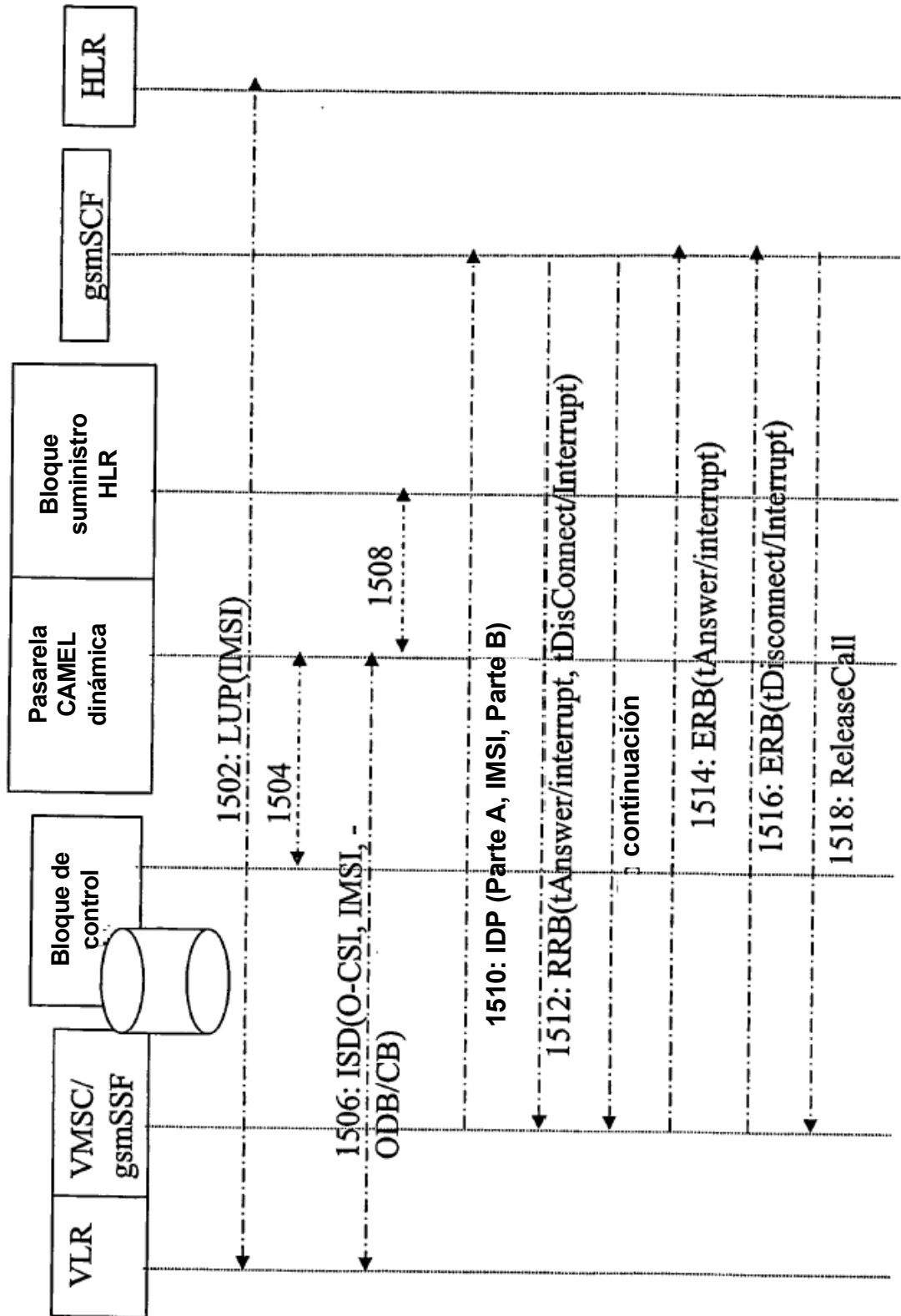
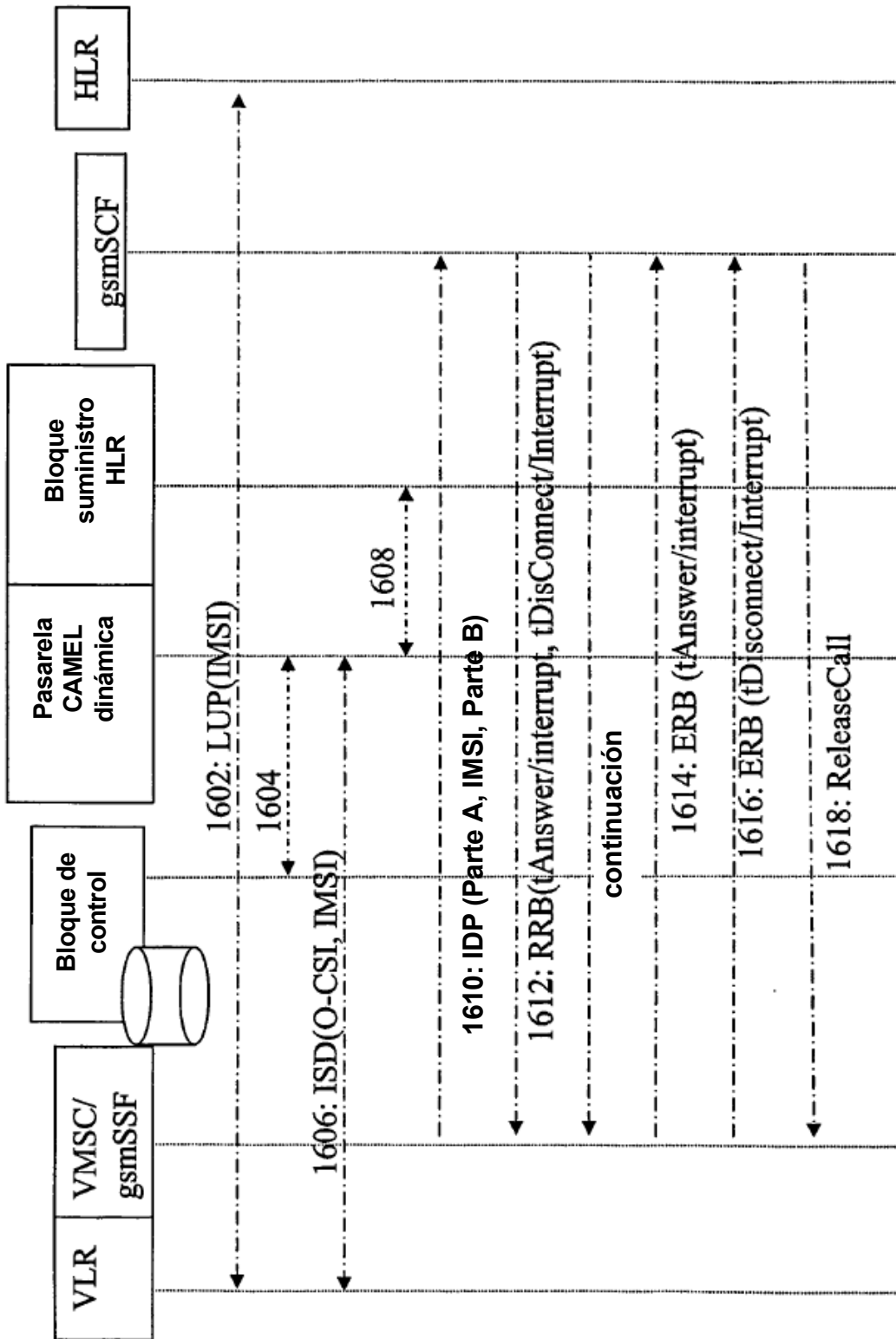


FIG. 15



**FIG. 16**

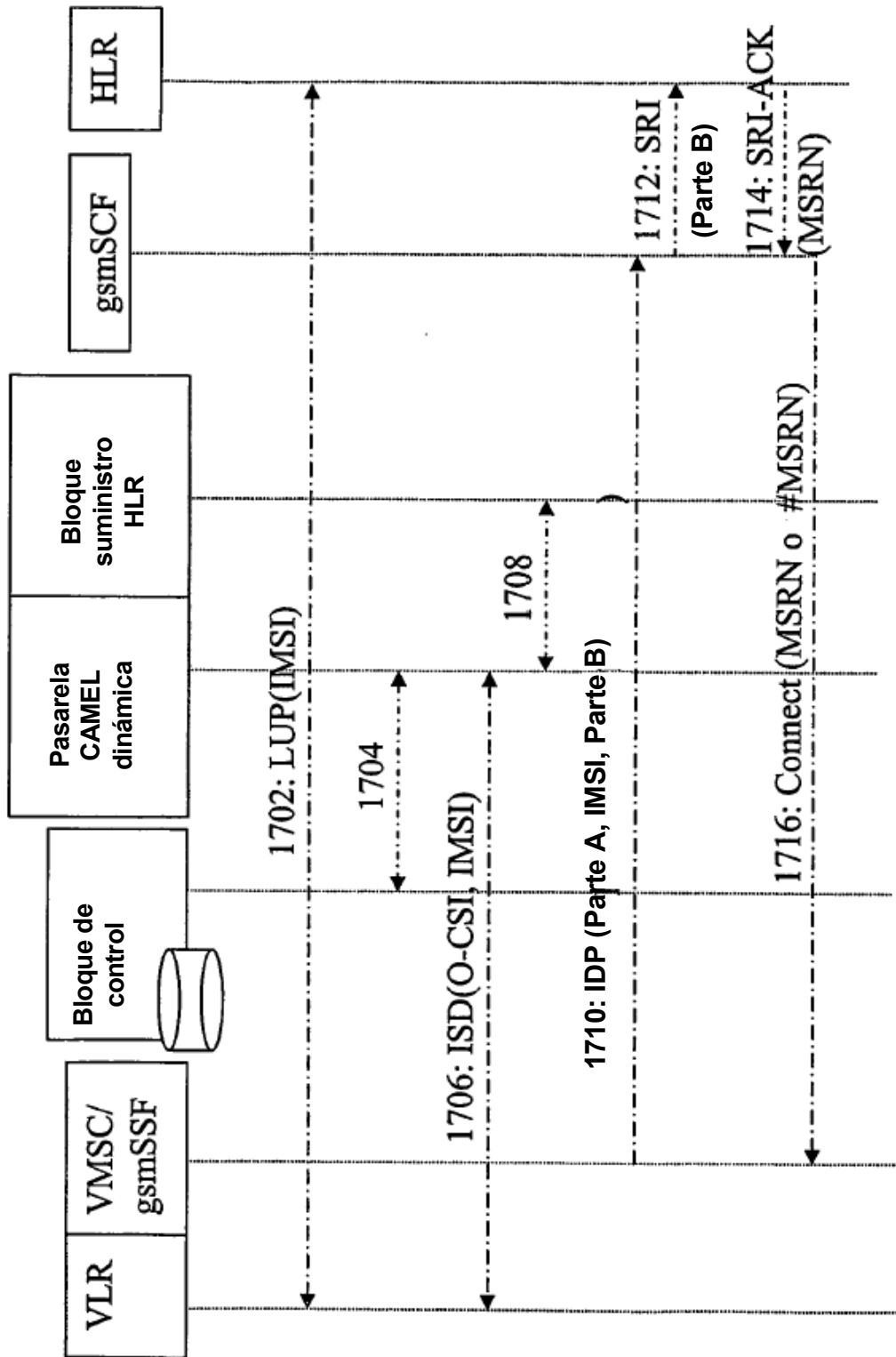


FIG. 17

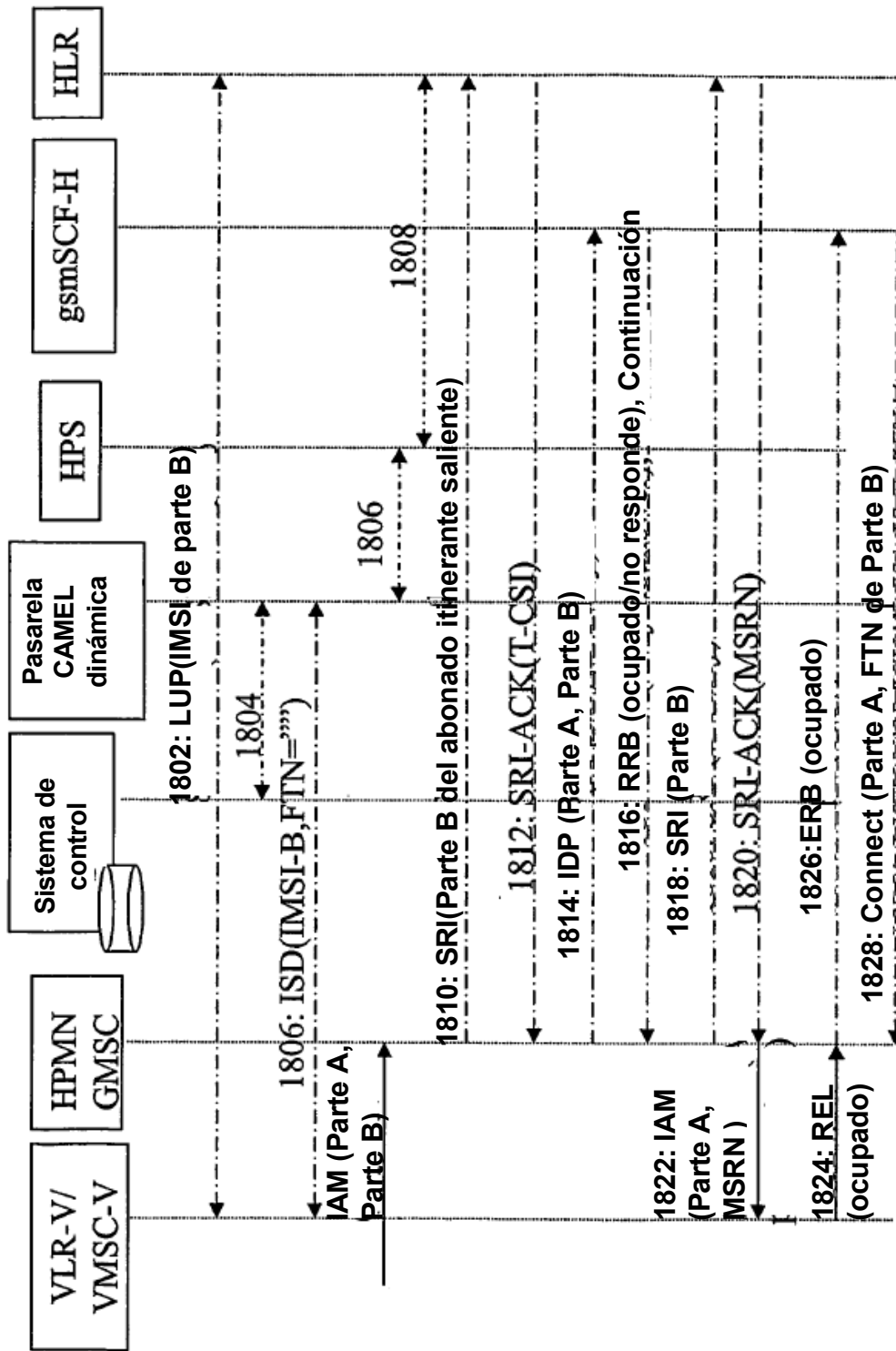


FIG. 18

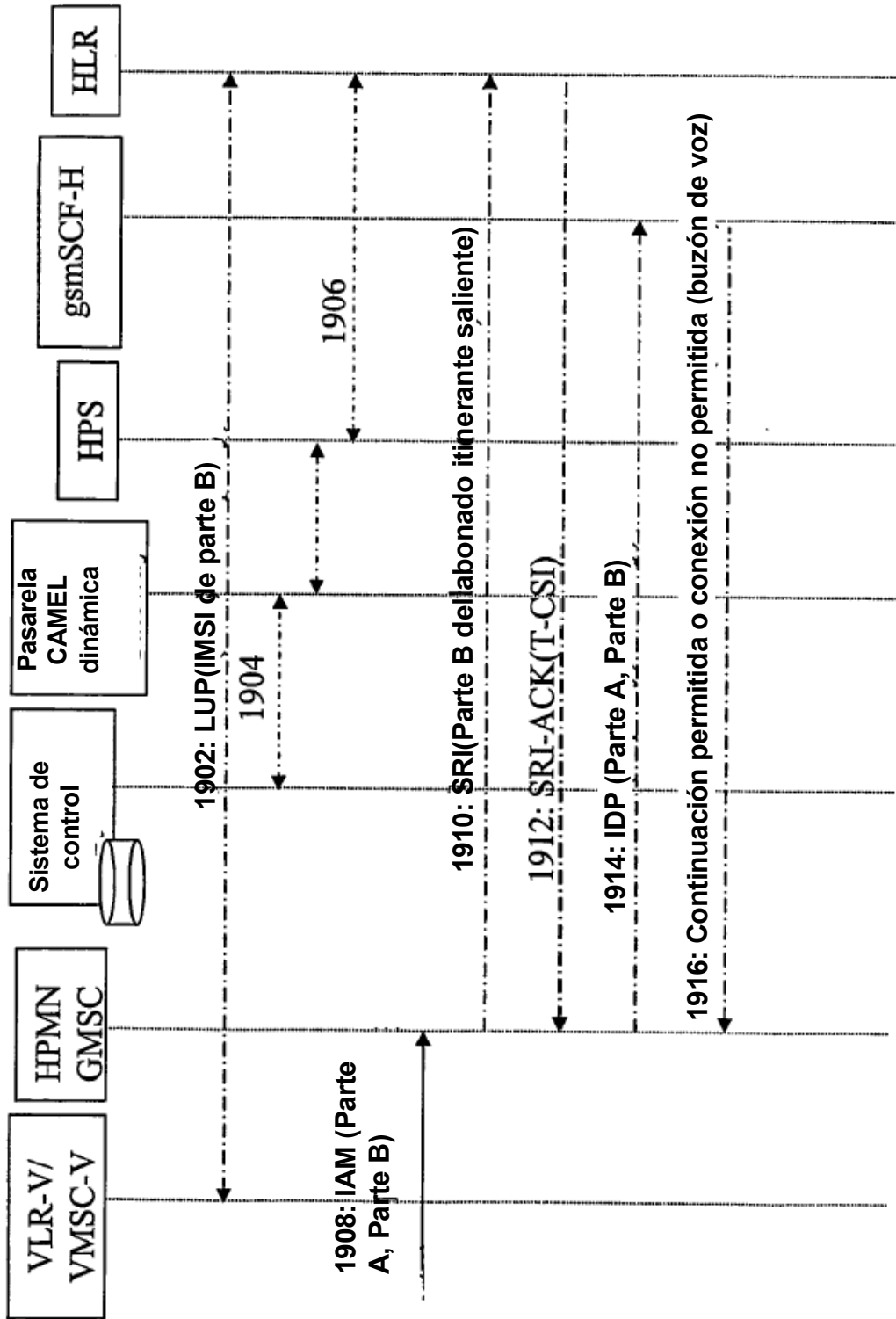


FIG. 19

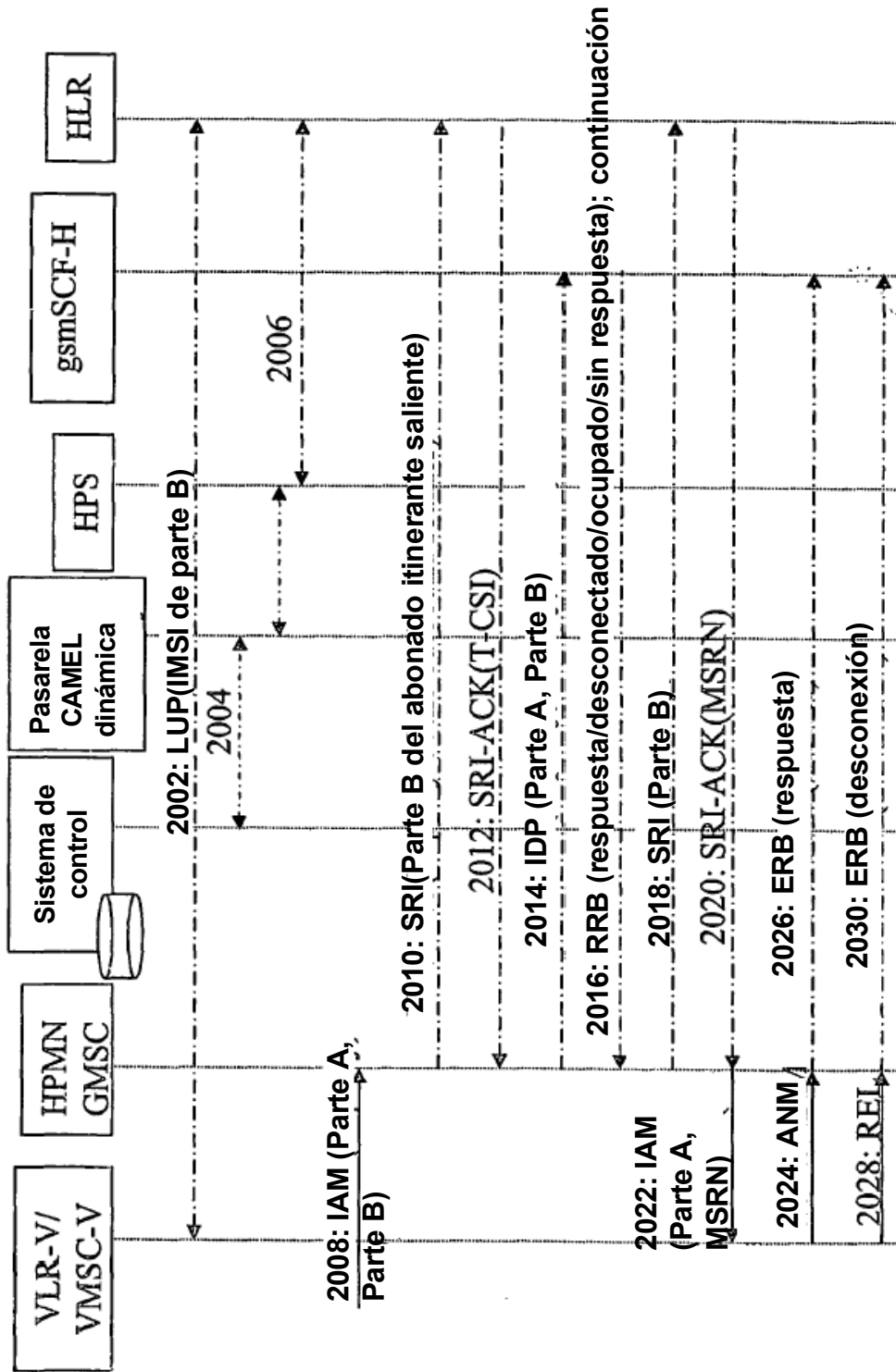


FIG. 20