

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 256**

51 Int. Cl.:

**H04W 12/02** (2009.01)

**H04L 29/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2011** **E 11710791 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.09.2015** **EP 2692161**

54 Título: **Intercepción lícita en una red de subsistema multimedia IP**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**30.12.2015**

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON  
(PUBL) (100.0%)  
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**IMBIMBO, AMEDEO;  
AMATO, GIUSEPPE y  
MORDACCI, ALESSANDRO**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 555 256 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

Interceptación lícita en una red de subsistema multimedia IP

5 **Campo técnico**

La invención se refiere al campo de la interceptación lícita en una red de subsistema multimedia IP.

**Antecedentes**

10 El subsistema multimedia IP (IMS) es la tecnología definida por el proyecto de asociación de tercera generación (3GPP) para proporcionar servicios multimedia IP a través de redes de comunicaciones móviles. Los servicios multimedia IP proporcionan una combinación dinámica de voz, video, mensajería, datos, etc. dentro de la misma sesión.

15 El IMS hace uso del protocolo de iniciación de sesión (SIP) para establecer y controlar llamadas o sesiones entre terminales de usuario. El protocolo de descripción de sesión (SDP), llevado por señales SIP, se usa para describir y negociar los componentes de medios de la sesión. Aunque el SIP fue creado como un protocolo de usuario a usuario, el IMS permite que los operadores y proveedores de servicios controlen el acceso de usuario a servicios y cobrar a los usuarios en consecuencia.

20 La figura 1 ilustra esquemáticamente un esquema simplificado que muestra un despliegue genérico de un núcleo común IMS, la señalización y las pasarelas de medios a una red externa (1) o red de acceso. Un equipo de usuario (UE) 2 se agrega por mediación de una función de control de sesión de llamada de proxy (P-CSCF) 3, que opera como un proxy SIP dentro de la capa de control IMS. La arquitectura 3GPP define tres tipos de CSCF: la CSCF de proxy (P-CSCF) 3 que es el primer punto de contacto dentro del IMS para un terminal SIP; una CSCF de servicio (S-CSCF) 4, que proporciona al usuario servicios a los que está suscrito el usuario, y la CSCF de interrogación (I-CSCF), que no se muestra, cuyo papel es identificar la correcta S-CSCF y remitir a esa S-CSCF una petición recibida desde un terminal SIP por mediación de una P-CSCF. La capa de aplicación incluye la red de servicio IMS. Se proporcionan servidores de aplicación (AS) 5 para la implementación de la funcionalidad del servicio IMS. Las entidades dentro de la capa de conectividad que conectan el UE 1 a servicios IMS forman una red que se denomina red de acceso de conectividad IP, IP-CAN. Una descripción de las entidades funcionales se puede encontrar en la TS 23.002.

35 El subsistema multimedia IP de red de núcleo (CN) comprende todos los elementos CN para el aprovisionamiento de servicios multimedia. Esto incluye la recogida de elementos de red relacionados con el portador y de señalización como se define en la TS 23.002. Los servicios multimedia IP se basan en una capacidad de control de sesión definida por IETF que, junto con portadores de multimedia, utiliza la IP-CAN. Con el fin de lograr independencia en el acceso, y para mantener una interoperación suave con terminales de línea de cable y terminales inalámbricos a través de Internet, los intentos de IMS se ajustan en la medida de lo posible a "estándares de Internet" de IETF.

45 El subsistema multimedia IP de red de núcleo (IM CN) permite que los operadores PLMN ofrezcan servicios multimedia basados en y construidos sobre las aplicaciones, servicios y protocolos de Internet. Aunque el IM CN no estandariza tales servicios, posibilita la convergencia de, y el acceso a, voz, video, mensajería, datos y tecnologías basadas en web para usuarios inalámbricos, y combina el crecimiento de Internet con el crecimiento de las telecomunicaciones.

50 La interceptación lícita (LI) permite que las instituciones para el cumplimiento de la ley (LEA) obtengan datos de red de comunicación con el objeto de analizarlos o recopilar pruebas. Los datos incluyen normalmente detalles de señalización, tales como el partícipe llamado y el partícipe que llama, y en algunos casos el contenido de la propia llamada.

55 La TS 33.107 del 3GPP "arquitectura y funciones de interceptación lícita" describe los requisitos de arquitectura y funcionales de un sistema de comunicaciones móviles de tercera generación. La figura 2 muestra una arquitectura simplificada cuando LI se implementa en una red IMS. Una infraestructura de supervisión del cumplimiento de la ley (LEMF) 6 puede estar ubicada en una red 3G o cualquier otra red. Una función de administración (ADMF) 7 se comunica con la LEMF 6. Apréciase que se muestra más de una LEMF porque la ADMF 7 puede comunicarse con varias LEMF diferentes. Debido a diferentes requisitos legales LI, la información LI compartida con diferentes LEMF puede ser diferente. Por sencillez, la siguiente discusión se refiere a una única LEMF 6. La ADMF 7 se comunica con la LEMF 6 utilizando una función de mediación (MF) 8 por mediación de una interfaz HI1.

65 Una función de entrega DF2 9 se comunica con la LEMF 6 por mediación de una interfaz HI2 y se utiliza para enviar información relacionada con la interceptación (IRI) a la LEMF 1 usando una MF 10. Una DF2 4 recibe IRI desde una CSCF 11 en la red IMS por mediación de una interfaz X2. Puede desencadenarse IRI por eventos que están relacionados con la sesión o que no están relacionados con la sesión. Apréciase que la configuración mostrada en la figura 2 sólo reproduce una representación lógica de las entidades involucradas en la interceptación lícita; éstas

pueden o no implementarse como entidades físicas separadas.

Otra función de la ADMF 7 es esconder de la CSCF 11 el hecho de que puede haber múltiples activaciones por diferentes instituciones para el cumplimiento de la ley (LEA) sobre el mismo objetivo. La ADMF 7 puede dividirse para garantizar la separación de los datos de aprovisionamiento de diferentes instituciones. En la figura, la interfaz HI2 representa la interfaz entre la LEA y la función de entrega. La función de entrega se utiliza para distribuir la IRI a la o las LEA correspondientes por mediación de la interfaz HI2.

La arquitectura mostrada en la figura 2 permite ese aprovisionamiento de IRI para mensajes SIP manejados por la CSCF 11. La interceptación de contenido de llamada (CC) para este caso se puede hacer en el nodo de soporte GPRS (GSN) bajo una arquitectura lícita separada de activación e invocación, de acuerdo con el GSN. Para la interceptación de dominio IMS la CSCF 11 son los nodos especificados como puntos de acceso de interceptación (IAP) de acuerdo con la TS33.107 del 3GPP para la interceptación general en IMS. Tales nodos pueden proporcionar información relacionada con el inicio y el final de una sesión SIP, y copiar la señalización intercambiada. Sin embargo, no pueden ser conscientes del servicio real ejecutado por el AS 5 que maneja la sesión para una sesión de comunicación específica interceptada. El análisis de la señalización SIP interceptada que se intercepta en la CSCF 11 podría dar solamente la mejor interpretación posible de qué servicio es ejecutado por el AS 5.

Para abordar este problema, la TS 33.108 del 3GPP introdujo una nueva especificación de interceptación de conferencia IMS que requiere un punto diferente de acceso de interceptación. La arquitectura se ilustra esquemáticamente en la figura 3. Cuando un usuario está tomando parte en una teleconferencia, un AS 5 maneja la teleconferencia. Los elementos clave para la interceptación de servicios de conferencia son el controlador de función de recurso multimedia (MRFC) 12 del AS y el procesador de función de recurso multimedia (MRFP) 13. IRI asociada con los servicios de conferencia que van a ser interceptados es notificada por el MRFC 12 del AS mientras que el contenido de llamada asociado con el servicio de conferencia es notificado por el MRFP 13 por mediación de la DF3 14 y la MF 15. Ciertos eventos deben ser notificados como IRI. Estos incluyen una notificación de cuándo un objetivo pide que se cree una conferencia, cuándo un objetivo aprovisiona con éxito una conferencia, cuándo se inicia una conferencia aprovisionada o pedida por un objetivo (es decir, el primer partícipe se une a la conferencia), cuándo se inicia una conferencia que es un objetivo de interceptación (es decir, el primer partícipe se une a la conferencia), cuándo se activa la interceptación (sobre una conferencia o un titular de conferencia) durante una conferencia en curso, y cuándo se han unido partícipes a una conferencia y se inicia o habilita la comunicación por el servidor de conferencia en los casos en que la conferencia es un objetivo de interceptación o cuando es una conferencia de un objetivo.

Si el objetivo de interceptación ha aprovisionado o pedido que se cree una conferencia, la interceptación de servicios de conferencia IMS comienza independientemente de si el objetivo de interceptación se ha unido a la conferencia. La interceptación de servicios de conferencia IMS continúa si el objetivo de la interceptación se encuentra en espera y la conferencia continúa.

La IRI adicional que debe ser notificada incluye la identidad de actuales y potenciales participantes en la conferencia, información sobre portadores soportados, el iniciador y/o controlador de la conferencia, y una causa de fallo (si la conferencia fallara debido a un problema).

La información anterior sólo se puede obtener desde el AS 5 que realiza los servicios, y una conferencia MMTEL es sólo un ejemplo de un principio destacado más general de interceptación de servicio en el que sólo el AS puede proporcionar un información específica de servicio acerca de los servicios ejecutados porque tiene el papel de desencadenar, controlar y mantener el estado del servicio, genera nuevas rondas en consecuencia y maneja los casos de error de servicio.

Surge un problema cuando una red IMS se implementa en más de un país. Es posible desplegar una red IMS teniendo un sistema IMS centralizado en un país único, y otra funcionalidad IMS en diferentes países, como se ilustra la figura 4, en la que una P-CSCF 3 se encuentra en el país 2 pero otros nodos IMS tales como la S-CSCF 4 se encuentran en el país 1. Esta arquitectura de red es atractiva, por ejemplo, cuando varios países pequeños pueden compartir elementos de una red IMS.

En el ejemplo de la figura 5, en el país 1 se proporcionan funciones IMS de núcleo, y otras funciones IMS se proporcionan en otros países (países 2 a 7 se muestran a modo de ejemplo). Las funciones IMS de núcleo en el país 1 incluyen el servidor de aplicaciones 5, la S-CSCF 4, el MRFC 16 y el MRFP 17. Otras funciones, tales como la P-CSCF 3, están ubicadas en cada uno de los demás países.

Los reglamentos LI establecen que cada autoridad nacional puede encargar la interceptación de objetivos sólo en elemento de red instalados en ese país. Un problema es que las LEA en países diferentes al país 1 no pueden comenzar la interceptación en los nodos ubicados en el país 1. La LEA de, por ejemplo, el país 2, sólo puede comenzar la interceptación IMS en la P-CSCF 3 o la MRF (si están desplegadas localmente).

Como se describió anteriormente, existen requisitos para la interceptación de conferencia en la TS 33.108 de 3GPP y para todos los servicios en la ANS T1.678 para proporcionar información relacionada con un servicio al que ha accedido un usuario objetivo y la 102 232-5 del ETSI introduce el requisito de proporcionar un CIN único (número de identificación de comunicación) para las rondas que pertenecen a la misma comunicación. De acuerdo con las especificaciones LI actuales del 3GPP y el ANS el único nodo capaz de proporcionar de forma fiable tal información es el AS 5 que ejecuta el servicio pero, si se utiliza un despliegue de red IMS en varios países, el único nodo disponible para la interceptación de señalización en el país anfitrión es la P-CSCF 3. Este problema se ilustra en la figura 5, que muestra que una LEA en el país 2 no puede obtener IRI por mediación de una DF 19 de MF ubicada en el país 2 de un AS 5 ubicado en el país 1.

Por ejemplo, la LEA requiere una interceptación para un usuario A 20 en el país 2 y la entrega de IRI en formato 3GPP HI. El usuario A 20 inicia una llamada 3PTY o crea y entra en una conferencia personalizada o planificada con los usuarios B 21 y C 22, donde B 21 está ubicado en el mismo país que A, y el usuario C 22 está ubicado en un país diferente (en este ejemplo, es el país 5, aunque podría ser cualquier otro país incluyendo el país 1).

La P-CSCF 3, que es el único IAP permitido para la LEA en el país 2, proporciona copia de los mensajes de señalización SIP pero la ADMF 7 y la MF 19 no se puede garantizar ni recibir información sobre el servicio de conferencia ejecutado en el AS 5 ya que el AS 5 reside físicamente en otro país. Como resultado de ello, no se puede entregar ningún evento de la conferencia a la LEMF 6 por la DF2 y, en la mayoría de los casos, la LEMF no conocerá las identidades de los participantes de la conferencia, cuando la conferencia se inicia y se detiene y la otra información necesaria para los estándares 3GPP LI. Otro problema es que, incluso si el usuario B 21 es también un objetivo, y es interceptado en el anterior caso de conferencia, la LEA no tiene forma de saber que el usuario A 20 y el usuario B 21 están juntos en conferencia, a pesar de que están en el mismo país.

La telefonía multimedia sobre IMS [mmtel] se ha vuelto cada vez más importante y ha sido adoptada como la solución de voz para la evolución a largo plazo (LTE), y así interceptar llamadas de voz cuando un AS está ubicado en un país diferente es importante. A medida que otros servicios, tales como mensajería, chat, video, aplicaciones sociales y servicios basados en sensor se vuelven más comunes, también es deseable poder interceptarlos incluso cuando un AS que proporciona esos servicios se despliega en un país diferente.

Otra razón por la que es necesario poder obtener IRI de un AS desplegado en un país diferente es que algunas LEA utilizan una interfaz de traspaso ETSI 101 671 para la interceptación de telefonía basada en IMS, lo que asegura que se reciben notificaciones de interceptación en el mismo formato en el que se notifica para llamadas de circuito conmutado. Si este es el caso, entonces el servicio (por ejemplo, desvío de llamada incondicional, desvío de llamada de abonado ocupado, transferencia explícita de llamada, y demás) al que ha accedido el usuario debe ser notificado. Esta información no está presente en la CSCF 11 y en la MRF, y no es factible mapear la señalización SIP disponible para este tipo de información. Por esta razón, es necesario obtener IRI directamente desde el AS, pero esto no es posible cuando el AS está desplegado en un país diferente.

## 40 Sumario

Es un objeto de la invención permitir que una LEA en un país obtenga IRI relativa a un usuario en ese país, donde la IRI sólo está disponible desde un nodo en un país diferente. De acuerdo con un primer aspecto, se proporciona un método para proporcionar interceptación lícita en una red IMS. Un primer nodo en una red IMS recibe un mensaje de un nodo de sistema de mediación LI que ordena al primer nodo que realice LI en un objetivo. El primer nodo envía un mensaje de petición de suscripción a un segundo nodo ubicado en una red IMS de núcleo. El mensaje de petición de suscripción incluye al menos una identidad de un tipo de servicio a supervisar. El primer nodo recibe posteriormente un mensaje de notificación desde el segundo nodo, incluyendo el mensaje de notificación información de sesión a partir del cual se puede derivar IRI. El primer nodo envía IRI hacia el nodo de sistema de mediación LI.

Como opción, el primer nodo y el segundo nodo están geográficamente ubicados en diferentes jurisdicciones. Debido a que el segundo nodo no está enviando IRI relacionada con un objetivo, puede enviar información relacionada con la sesión al primer nodo que se utiliza posteriormente para derivar IRI.

El mensaje de petición de suscripción se envía opcionalmente a un nodo intermedio en la red de subsistema multimedia IP de núcleo, y el nodo intermedio remite la petición de suscripción al segundo nodo y al menos otro nodo. Esto permite que se envíe y después se remita a muchos nodos un solo mensaje de suscripción.

Como opción, el mensaje de petición de suscripción incluye, además, cualquiera de una identidad de un objetivo a supervisar, un tiempo de expiración, un grupo de tipos de servicios a supervisar, una identificación de país y una sesión específica a supervisar.

En una realización opcional, el primer nodo es una función de control de sesión de llamada de proxy, y el segundo nodo es un servidor de aplicación.

La información relativa a la interceptación es derivada opcionalmente de cualquiera de un identificador de instancia de servicio, identificadores de partícipes involucrados en una sesión de comunicación, una identidad del usuario de origen, un tiempo del inicio de la sesión, un tipo de servicio, una acción de servicio, una causa de fallo, información geográfica relativa a cualquiera de los partícipes involucrados en la sesión de comunicación, portadores soportados por la sesión de comunicación e información relativa a la encriptación de la sesión.

De acuerdo con un segundo aspecto, se proporciona un nodo para uso en una red de subsistema multimedia IP. El nodo está provisto de un primer receptor para recibir desde un nodo de sistema de mediación de interceptación lícita un mensaje ordenando al nodo que realice interceptación lícita sobre un objetivo. Se proporciona un primer transmisor para enviar un mensaje de petición de suscripción desde el nodo hacia un segundo nodo ubicado en una red IMS de núcleo. El mensaje de petición de suscripción incluye al menos una identidad de un tipo de servicio a supervisar. Se proporciona un segundo receptor para recibir desde el segundo nodo un mensaje de notificación que incluye información de sesión de la que se puede derivar información relativa a la interceptación. Se proporciona un segundo transmisor para enviar un mensaje hacia el nodo de sistema de mediación de interceptación lícita, incluyendo el mensaje la información relativa a la interceptación.

Como opción, el mensaje de petición de suscripción incluye, además, cualquiera de una identidad de un objetivo a supervisar, un tiempo de expiración, un grupo de tipos de servicios a supervisar, una identificación de país y una sesión específica a supervisar.

El nodo es opcionalmente una función de control de sesión de llamada de proxy.

Como opción, la información relativa a la interceptación se deriva de cualquiera de un identificador de instancia de servicio, identificadores de partícipes involucrados en una sesión de comunicación, una identidad del usuario de origen, un tiempo del inicio de la sesión, un tipo de servicio, una acción de servicio, un causa de fallo, información geográfica relativa a cualquiera de los partícipes involucrados en la sesión de comunicación, portadores soportados por la sesión de comunicación e información relativa a la encriptación de la sesión.

El nodo está opcionalmente provisto de un procesador para comparar identidades contenidas en la información relativa a la interceptación con una identidad del objetivo sometido a interceptación lícita, y sólo enviar el mensaje hacia el nodo de sistema de mediación de interceptación lícita en caso de que la identidad del objetivo sometido a interceptación lícita coincida con una identidad contenida en la información relativa a la interceptación.

De acuerdo con un tercer aspecto, se proporciona un nodo para uso en una red de subsistema multimedia IP de núcleo, comprendiendo el nodo un receptor para recibir desde un nodo IMS ubicado en una red de subsistema multimedia IP un mensaje de petición de suscripción, incluyendo el mensaje de petición de suscripción al menos una identidad de un tipo de servicio a supervisar. El nodo también está provisto de un transmisor para enviar al nodo IMS, en caso de que se produzca un evento identificado en el mensaje de petición de suscripción, un mensaje de notificación incluyendo información de sesión de la que se puede derivar información relativa a la interceptación.

Como opción, la información relativa a la interceptación se deriva de cualquiera de un identificador de instancia de servicio, identificadores de los partícipes involucrados en una sesión de comunicación, una identidad del usuario de origen, un tiempo del inicio de la sesión, un tipo de servicio, una acción de servicio, un causa de fallo, información geográfica relativa a cualquiera de los partícipes involucrados en la sesión de comunicación, portadores soportados por la sesión de comunicación e información relativa a la encriptación de la sesión.

De acuerdo con un cuarto aspecto, se proporciona un método para operar un nodo para uso en una red de subsistema multimedia IP de núcleo. El nodo recibe, desde un nodo IMS ubicado en una red IMS, un mensaje de petición de suscripción, incluyendo el mensaje de petición de suscripción al menos una identidad de un tipo de servicio a supervisar. En caso de que se produzca un evento identificado en el mensaje de petición de suscripción, el nodo envía al nodo IMS un mensaje de notificación que incluye información de sesión de la que se puede derivar información relativa a la interceptación.

De acuerdo con un quinto aspecto, se proporciona un programa de ordenador, que comprende código legible por ordenador que, cuando se ejecuta en un nodo, hace que el nodo realice el método descrito anteriormente en el primer aspecto.

De acuerdo con un sexto aspecto, se proporciona un programa de ordenador que comprende código legible por ordenador que, cuando se ejecuta en un nodo, hace que el nodo se comporte como un nodo como se describió anteriormente en el tercer aspecto.

De acuerdo con un séptimo aspecto, se proporciona un producto de programa de ordenador que comprende un medio legible por ordenador y un programa de ordenador como se describe en cualquiera de los aspectos quinto y sexto, en el que el programa de ordenador está almacenado en el medio legible por ordenador.

**Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques un sistema simplificado de una red IMS;

5 la figura 2 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques una arquitectura de red para proporcionar la interceptación lícita en una red IMS;

la figura 3 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques una arquitectura de red alternativa para proporcionar interceptación lícita en una red IMS;

10 la figura 4 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques una red IMS, donde algunos nodos se despliegan en diferentes países;

la figura 5 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques un problema con la obtención de información relativa a la interceptación, donde un nodo se despliega en un país diferente;

15 la figura 6 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques señalización para suscribirse a información relativa a la interceptación, donde un nodo se despliega en un país diferente;

20 la figura 7 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques señalización para recibir información relativa a la interceptación, donde un nodo se despliega en un país diferente;

la figura 8 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques un nodo para uso en la red IMS de acuerdo con una realización de la invención; y

25 la figura 9 ilustra esquemáticamente en un diagrama de bloques un nodo para uso en la red IMS de núcleo de acuerdo con una realización de la invención.

### Descripción detallada

30 Cuando una red IMS se implementa en más de un país, un nodo en un país que desea suscribirse a la información IRI desde un nodo en otro país envía un mensaje SIP SUBSCRIBE al nodo en el otro país. Un paquete de eventos SIP se define, y denomina en este documento "paquete evento información reglamentaria". El marco de notificación SIP proporciona un mecanismo que permite a los nodos se suscriban a otros nodos a fin de eventos recibidos relacionados con la comunicación basada en SIP. Un nodo que desea recibir IRI se suscribe a través de un mensaje

35 SIP SUBSCRIBE a la URI de un recurso que es estáticamente o temporal asignado para la ejecución del servicio. La petición SUSCRIPCIÓN contiene un conjunto de parámetros que definen las opciones, las condiciones y los eventos tipo Sobre el que el nodo suscribirse desea ser informado. Otro parámetro que puede definirse en el SIP SUSCRIPCIÓN mensaje es una identificación país. Cualquier tipo adecuado de identificador del país se puede utilizar, por ejemplo, un identificador E.164 basada país, una o un lugar geográfico establecido coordina, o red de acceso de información específica utilizada en P-Acceso de Información de Red o IOI (Inter-operador identificador).

40

Se aplican mecanismos de autenticación SIP estándar para asegurar que el nodo de suscripción está autenticado, y el notificador es responsable de la implementación de una política de autorización para regular el acceso del suscriptor a la notificación.

45 Cuando el notificador tiene información relevante para enviar al abonado, la información se suministra en un cuerpo de mensaje de un mensaje SIP NOTIFY enviado hacia el abonado. Se envía una notificación sólo para los nodos de suscriptores en el país en el que se encuentran los usuarios de destino que participan en el servicio. La ubicación del usuario se puede obtener ya sea analizando el suscriptor URI y juego contra el prefijo identificador de país E.164, o el análisis de una cabecera privada como el P-Acceso de Información de Red o el parámetro IOI en el P-Carga-Vector o mediante el uso de una combinación de estos métodos. Por otra parte un AS centralizado en un despliegue multi-país tiene probablemente ya conocimiento o puede recuperar (por ejemplo, de la presencia de Dirección del Grupo, PGM) información sobre el país desde que el abonado está llamando con el fin de proporcionar un servicio y determinar en qué condiciones como así como el fin o aplicar el derecho de la política de la carga.

50 La confidencialidad de los cuerpos de mensaje SUBSCRIBE y NOTIFY se puede garantizar usando encriptación tal como la encriptación S/MIME, u otro mecanismo acordado entre el abonado y el notificador.

60 La figura 6 muestra en este documento una comunicación ejemplar entre nodos con el fin de suscribirse a IRI, aunque se apreciará que otras rutas de mensajería pueden ser utilizados. La siguiente numeración corresponde a la numeración de la figura 6.

65 S1. El LEMF 6 en el país 2 emite una orden para supervisar las comunicaciones que un objetivo (en este ejemplo, UEA 20) está involucrado. En este ejemplo, la orden se emite hacia la P-CSCF 3, pero se apreciará que, en otras circunstancias, el nodo podría ser una MGCF u otro IAP.

S2. Se envía un mensaje a la P-CSCF 3 a través de una interfaz X1 del ADMF 7, ordenando a la P-CSCF 3 que supervise el objetivo ubicado en el mismo país que el P-CSCF 3 (únicamente 2).

5 S3. El AS 5 se encuentra en el país 1, mientras que el P-CSCF 3 se encuentra en el país 2. La P-CSCF 3, por lo tanto envía un mensaje SUBSCRIBE al AS 5, la suscripción al servicio de información relacionada con el objetivo del AS 5.

10 Apréciase que con el fin de simplificar la señalización ilustrada, este paso se muestra como la P-CSCF 3 suscribirse directamente a la AS 5. Sin embargo, un sistema más flexible es que el mensaje SIP SUSCRIPCIÓN sea enviado hacia un URI predefinido que por ejemplo puede ser nombrado "RegulatoryServiceInfo@TLCcountry1.com". El mensaje SUSCRIPCIÓN contiene las opciones sobre qué servicio o grupo de servicios que el P-CSCF desea recibir notificaciones de, el tiempo de expiración, y, opcionalmente, un identificador de usuario específico o una sesión a supervisar (si es permitido por el país central). El comportamiento por defecto es suscribirse a todos los eventos de servicios para el usuario IMS, ya que no revela la identidad del objetivo al país central. Opciones de encriptación se pueden también establecer en esta fase o se pueden predefinir en base a los acuerdos nacionales. El mensaje SUSCRIPCIÓN se reenvía a todos los ASs en el país 1, ya que no se conoce en el momento en que se envía la suscripción que se ejecutará el servicio IMS, y de la que AS. Como cada AS no necesariamente recibir información sobre el objetivo, el mensaje SUSCRIPCIÓN simplemente da instrucciones para enviar la información relacionada con la sesión (de la que el IRI se puede derivar) a la P-CSCF 3 para todos los usuarios de la carretera AS que cumplen con los requisitos de la SUSCRIPCIÓN mensaje. Esto asegura que LI no está ocurriendo en el país en el que el AS 5 se encuentra.

25 Apréciase que el mensaje SUBSCRIBE no necesita contener la identidad de un objetivo; la P-CSCF 3 podría suscribirse a las actualizaciones de los servicios prestados por el AS 5, y sólo necesitan proceso de notificar a los mensajes desde el AS 5 que se refieren a la meta. Sin embargo, el mensaje SUSCRIPCIÓN puede identificar a un usuario de destino tal que notifique mensajes sólo se reciben en el P-CSCF si el usuario de destino está involucrado en una sesión a cargo de la AS 5. Además, el mensaje SUSCRIPCIÓN puede identificar una sesión en particular para los que se requieren notificaciones.

30 S4. El AS verifica si se permite que el suscriptor para recibir la notificación de acuerdo con la directiva de autorización local y si bien, enviará permiso mensaje SIP vuelta confirmando la activación de la suscripción. Un conjunto de mensajes de error SIP se describe en el RFC 3265 en el caso de rechazo de petición o un fallo en el manejo petición AS.

35 Apréciase que las líneas de señalización ilustran en la figura 6 indican un flujo de señalización SIP lógico simplificado. El camino real de la señalización SIP pasa por el S-CSCF 4 y el país Border Gateway, en su caso, de acuerdo con las reglas de enrutamiento SIP estándar.

40 Cuando el AS 5 recibe el mensaje SUSCRIPCIÓN, envía notificaciones relacionadas con el evento servicio suplementario. Esto se ilustra en la figura 7, con la siguiente numeración correspondiente a la de la figura 7:

45 S5. El usuario A en el país 2, utilizando UEA 20, inicia una sesión SIP. Otros usuarios, como el usuario B utilizando UEB 21 en la misma red y el usuario C, utilizando UEC 22 en una red diferente, podrán participar participar en la sesión. A medida que el LEMF 6 ya ha emitido una orden judicial para interceptar la comunicación del usuario A, el P-CSCF 3 comienza la interceptación con el usuario A es un objetivo.

S6. Los P-CSCF 3 delanteros de la señalización SIP al IMS centralizado en el país 1.

50 S7. El S-CSCF 4 rutas de llamadas de usuario A al adecuado AS 5 para la ejecución del servicio (de acuerdo con su papel en la arquitectura IMS).

55 S8. El AS 5 ejecuta el servicio (nota: la AS puede crear nuevas piernas) y, debido al hecho de que ha recibido un mensaje SUSCRIPCIÓN, genera la notificación reglamentaria a los nodos suscritas. La notificación contiene el IRI requerida. En este caso, el nodo suscrito es el P-CSCF 3 en el país 2.

S9. La notificación de la AS 5 se dirige a la P-CSCF 3 en el país 2 de acuerdo con las reglas normales SIP. Tenga en cuenta que la suscripción inicial para servicios de regulación ha abierto un diálogo entre el P-CSCF 3 y el AS 5.

60 S10. Los P-CSCF 3 intercepta la notificación de regulación (puesto que está contenida en un SIP NOTIFY) y la envía a la DF2 / MF2 19 encapsulado en un evento X2, porque el usuario A es un usuario supervisado. La notificación se descarta si no se relaciona con un usuario supervisado.

65 S11. El DF2 / MF2 19 medie el evento y entrega el IRI con la información de servicio a la LEMF 6 en el formato HI2 necesario.

Cuando el AS envía un SIP 5 notificar, como se describe anteriormente en el paso S9, el contenido del mensaje se

basa en la información requerida por el correspondiente estándares ETSI LI 102 232, ETSI / 3GPP TS 33.107, TS 33.108 y ANS T1.678. Mientras que el mensaje de notificación puede referirse a cualquier tipo de servicio, a modo de ejemplo, la siguiente información se proporciona en el mensaje de notificación en el que el servicio es un servicio de telefonía multimedia:

5 La cabecera SIP proporcionada en el mensaje NOTIFY contiene el URI que origina el mensaje, el identificador de diálogo, y un identificador único del evento. El cuerpo del mensaje puede incluir cualquiera de sesión de comunicación siguiente información:

10 • una id puntual única de servicio, que es un identificador único del servicio para el que se ha informado el evento. Tenga en cuenta que la misma sesión de comunicación puede tener múltiples instancias de servicio;

• un URI observado, que es un URI para los que se ha hecho la suscripción;

15 • unos id de los partícipes involucrados en los servicios, que incluyen la identidad de todos los participantes en las sesiones de comunicación. Esto puede ser en forma de una lista TEL / URI;

• un id principal de llamada, que es las identidades de llamada y el identificador de carga utilizado en la primera etapa de la sesión iniciada por el usuario de origen;

20 • unos id de llamada de niño, que incluyen llamar identidades y de carga identificadores de una pierna generada por el AS 5 debido al comportamiento B2BUA, o para la ejecución de un servicio que requiere múltiples piernas, como a un abonado múltiple; y

25 • una marca de tiempo, que es un registro de cuándo ocurrió el evento (por lo general en el tiempo UTC).

El cuerpo del mensaje puede incluir alternativa o adicionalmente cualquiera de la siguiente información de evento de servicio:

30 • tipo de servicio, que da detalles del tipo de servicios ejecutados (por ejemplo, UFC, CCBS, 3PTY, CONF, HOLD, ECT, etc.);

• acción de servicio, que da detalles de las acciones relacionadas con el servicio (por ejemplo, la activación, Start / Stop / cambiar etc. );

35 • estado de situación de acción de servicio, que detalla el estado de la acción de servicio (por ejemplo, Requerida, Pendiente, exitoso, suspendido, Fallido etc. );

• descripción de servicio, que es un parámetro específico que se informó para el evento de servicio;

40 • razón del fallo, que en general se asigna una respuesta de error SIP a una causa de fallo, pero en el caso en que se ha producido más de un error SIP un conjunto preciso de los mensajes de error puede ser definido; y

45 • cambios de partícipes de servicios, que incluye cambios relativos a nuevos partícipes, partícipes eliminados, partícipes cambiados, nuevas id de llamada, id de llamada quitadas y id de llamada modificadas.

Además, el cuerpo del mensaje puede incluir cualquiera de la siguiente información opcional:

• ubicación geográfica de los participantes, si está disponible y significativa para el servicio;

50 • portadores compatibles, que se pueden obtener del cuerpo SDP intercambiados entre los usuarios durante la configuración de la comunicación. Tenga en cuenta que este parámetro puede ser utilizado para un caso de llamada en curso de interceptación; y

55 • detalles de encriptación y claves (protegidas por encriptación).

En una realización, un campo de información libre está presente en el cuerpo del mensaje para permitir la notificación de información ad hoc adicionales no incluidos en los ejemplos anteriores.

60 Los mensajes pueden ser enviados usando un sobre encriptado S/MIME y una firma con el fin de garantizar la confidencialidad, integridad y autenticidad de las notificaciones. Hay muchas opciones para el intercambio de las llaves / certificados necesarios, que pueden ser pre-compartidas o enviadas durante la suscripción.

65 Cuando se utiliza con servicios MMTEL, no se espera que la señalización adicional requerida para cumplir con la petición de suscripción para tener un alto impacto en el rendimiento, ya que la frecuencia de uso de los servicios es

mucho menor respecto a las llamadas de voz normales. Tenga en cuenta que las notificaciones se envían sólo a los nodos en los países donde se encuentran los usuarios involucrados en el servicio notificado.

5 Volviendo ahora a la figura 8, se muestra un nodo tal como el P-CSCF 3. La P-CSCF 3 está provisto de un primer receptor 23 para recibir un mensaje indicando al P-CSCF para realizar LI en un objetivo. Un primer transmisor 24 se proporciona para el envío de un mensaje de petición SUBSCRIBE desde la P-CSCF 3 hacia el AS 5 ubicado en la red IMS de núcleo. Un segundo receptor 25 está provisto para recibir desde el AS 5 notificar un mensaje incluyendo información relativa a la interceptación. Un segundo transmisor 26 también se proporciona para el envío de un mensaje hacia el MF / DF 19, el mensaje que incluye información relativa a la interceptación. Un procesador 27 también se proporciona para el control de la señalización. El procesador 27 también puede ser utilizado para comparar las identidades contenidas en el IRI contenidos en el mensaje NOTIFY con la identidad del objetivo sujeta a la interceptación lícita antes de enviar el mensaje hacia el MF / DF 19.

15 La P-CSCF 3 también puede estar provisto de un medio legible por ordenador en forma de una memoria 28. La memoria 28 puede ser utilizada para almacenar un programa de ordenador 29 que, cuando es ejecutado por el procesador 27, hace que el P-CSCF 3 se comporte como se ha descrito anteriormente.

20 La figura 9 ilustra un nodo tal como un AS 5 ubicado en la red IMS de núcleo. El AS 5 está provisto de un receptor 30 para recibir suscribirse mensaje de petición de la P-CSCF 3. El mensaje de petición de suscripción incluye al menos una identidad de un tipo de sesión a supervisar. Un transmisor 31 se proporciona para el envío de un mensaje de notificación incluyendo IRI en el caso de que se produce y el evento supervisado. Un procesador 32 se proporciona para el control de la señalización. Mientras que el AS puede ser una IMS telefonía AS, se apreciará que la invención puede aplicarse a cualquier tipo de AS.

25 El AS 5 también puede estar provisto de un medio legible por ordenador en forma de una memoria 33. La memoria 33 puede ser utilizada para almacenar un programa de ordenador 34 que, cuando es ejecutado por el procesador 32, hace que el AS 5 se comporte como se ha descrito anteriormente.

30 La invención permite requisitos reglamentarios con respecto a la LI que deben cumplirse incluso en el caso de una red IMS geográficamente centralizada, en la que un nodo de núcleo que incluye la información requerida para LI no se encuentra en la misma jurisdicción que la LEA. Esto se consigue proporcionando un mecanismo para transmitir información LI acerca de un servicio ejecutado por un usuario de IMS desde los nodos IMS centralizada a un nodo IMS ubicada en la misma jurisdicción que el LEA.

35 Los impactos de los cambios propuestos a la señalización no afectan a muchos nodos, y la invención reutiliza la infraestructura de red IMS existentes. Se necesita ninguna conexión de red dedicar. Además, la invención permite un entorno de múltiples proveedores para integrarse más fácilmente utilizando dicha información. La invención tiene la flexibilidad, ya que permite que el P-CSCF para suscribirse a la totalidad o de una parte de la información de servicio y para todos o sólo a los suscriptores de destino de acuerdo a las características de la red y los requisitos reglamentarios.

45 En un escenario en el que el P-CSCF es capaz de controlar la capa de los medios de comunicación, se puede utilizar la información de notificación para mejorar los criterios de activación de contenido llamada (CC) la interceptación, que pueden reducir la interceptación duplicado, y permitir el filtrado de los medios irrelevante o poco interesante arroyos.

50 Cualquier nodo IMS puede suscribirse para recibir notificaciones sobre la base de una única sesión de comunicación, un usuario supervisado, o eventos de servicios de acuerdo con lo permitido por las leyes locales en el país del nodo y el país de la red IMS de núcleo. La notificación recibida por el nodo suscrito a continuación, se entrega como IRI adicional a la DF2 / MF2 19 y luego a la LEMF 6.

55 Se apreciará por la persona experta en la técnica que pueden hacerse diversas modificaciones a las realizaciones descritas anteriormente sin apartarse del alcance de la presente invención. Por ejemplo, mientras que algunos de los ejemplos dados anteriormente se refieren a los servicios MMTEL, se apreciará que la invención se aplica igualmente a otros tipos de servicio proporcionados por un nodo en la red de núcleo IMS, tales como los servicios de conferencias y así sucesivamente. Además, aunque la invención se describe de tal manera que los P-CSCF 3 se suscribe a la AS 5, otro nodo puede suscribirse, tal como un MRFC o una función P-CSCF / desbloqueo de puerta de enlace de control (BGCF).

60 Los siguientes acrónimos se han utilizado en la descripción anterior:

ADMF	Función de administración
AS	Servidor de aplicación
BGCF	Función de control de pasarela de escape

B2BUA	Agente de usuario inverso
CC	Contenido de llamada
CIN	Número de identificación de comunicación
CN	Red de núcleo
CSCF	Función de control de sesión de llamada
DF	Función de entrega
IAP	Punto de acceso de interceptación
I-CSCF	Función de control de sesión de llamada de interrogación
IMS	Subsistema multimedia IP
IOI	Identificador mutuo de operadores
IRI	Información relacionada con la interceptación
LEA	Institución para el cumplimiento de la ley
LEMF	Función de supervisión para el cumplimiento de la ley
LI	Interceptación lícita
LTE	Evolución a largo plazo
MF	Función de mediación
MMTEL	Telefonía multimedia
MRFC	Controlador de función de recurso multimedia
MRFP	Procesador de función de recurso multimedia
P-CSCF	Función de control de sesión de llamada de proxy
PGM	Gestión de grupo de presencia
PLMN	Red móvil terrestre pública
S-CSCF	Función de control de sesión de llamada de servicio
SDP	Protocolo de descripción de sesión
SIP	Protocolo de iniciación de sesión
UA	Agente de usuario
UE	Equipo de usuario
URI	Identificador uniforme de recurso

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para proporcionar interceptación lícita en una red de subsistema multimedia IP, comprendiendo el método:
- 5 en un primer nodo (3) en una red de subsistema multimedia IP, recibir (S2) desde un nodo de sistema de mediación de interceptación lícita (7) un mensaje ordenando que el primer nodo realice interceptación lícita sobre un objetivo;
- 10 enviar (S3) un mensaje de petición de suscripción desde el primer nodo (3) hacia un segundo nodo (5) ubicado en una red IMS de núcleo, incluyendo el mensaje de petición de suscripción al menos una identidad de un tipo de servicio a supervisar;
- 15 recibir (S9) en el primer nodo (3) un mensaje de notificación incluyendo información de sesión procedente del segundo nodo (5), incluyendo la información de sesión información de la que puede ser deducida información relativa a la interceptación; y
- 20 enviar (S10) un mensaje desde el primer nodo hacia el nodo de sistema de mediación de interceptación lícita (7), incluyendo el mensaje la información relativa a la interceptación.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer nodo y el segundo nodo están ubicados geográficamente en jurisdicciones diferentes.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el mensaje de petición de suscripción es enviado a un nodo intermedio en la red de subsistema multimedia IP de núcleo, y el nodo intermedio remite el mensaje de petición de suscripción al segundo nodo y al menos otro nodo.
- 25 4. El método de acuerdo con el reivindicaciones 1, 2 o 3, en el que el mensaje de petición de suscripción incluye además cualquiera de una identidad de un objetivo a supervisar, un tiempo de expiración, un grupo de tipos de servicio a supervisar, una identificación de país y una sesión específica a supervisar.
- 30 5. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el primer nodo es una función de control de sesión de llamada de proxy y el segundo nodo es un servidor de aplicación.
- 35 6. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la información relativa a la interceptación es deducida de cualquiera de un identificador de instancia de servicio, identificadores de partícipes implicados en una sesión de comunicación, una identidad del usuario de origen, un tiempo del comienzo de sesión, un tipo de servicio, una acción de servicio, una causa de fallo, información geográfica relativa a cualquiera de los partícipes implicados en la sesión de comunicación, portadores soportados por la sesión de comunicación e información relativa a la encriptación de la sesión.
- 40 7. Un nodo (3) para uso en una red de subsistema multimedia IP, comprendiendo el nodo:
- 45 un primer receptor (23) para recibir desde un nodo de sistema de mediación de interceptación lícita (7) un mensaje ordenando que el primer nodo realice interceptación lícita sobre un objetivo;
- 50 un primer transmisor (24) para enviar un mensaje de petición de suscripción desde el nodo hacia un segundo nodo (5) ubicado en una red IMS de núcleo, incluyendo el mensaje de petición de suscripción al menos una identidad de un tipo de servicio a supervisar;
- 55 un segundo receptor (25) para recibir desde el segundo nodo un mensaje de notificación incluyendo información de sesión de la que puede ser deducida información relativa a la interceptación; y
- un segundo transmisor (26) para enviar un mensaje hacia el nodo de sistema de mediación de interceptación lícita, incluyendo el mensaje la información relativa a la interceptación.
8. El nodo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el mensaje de petición de suscripción incluye además cualquiera de una identidad de un objetivo a supervisar, un tiempo de expiración, un grupo de tipos de servicio a supervisar, una identificación de país y una sesión específica a supervisar.
- 60 9. El nodo de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en el que el nodo es una función de control de sesión de llamada de proxy.
- 65 10. El nodo de acuerdo con la reivindicación 7, 8 o 9, en el que la información relativa a la interceptación es deducida de cualquiera de un identificador de instancia de servicio, identificadores de partícipes implicados en una sesión de comunicación, una identidad del usuario de origen, un tiempo del comienzo de sesión, un tipo de servicio, una acción de servicio, una causa de fallo, información geográfica relativa a cualquiera de los partícipes implicados

en la sesión de comunicación, portadores soportados por la sesión de comunicación e información relativa a la encriptación de la sesión.

- 5 11. El nodo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, que comprende además un procesador (27) para comparar identidades contenidas en la información relativa a la interceptación con una identidad del objetivo sometido a interceptación lícita, y enviar solamente el mensaje hacia el nodo de sistema de mediación de interceptación lícita en caso de que la identidad del objetivo sometido a interceptación lícita coincida con la identidad contenida en la información relativa a la interceptación.
- 10 12. Un nodo (5) para uso en una red de subsistema multimedia IP de núcleo, comprendiendo el nodo (5):
- un receptor (30) para recibir desde un nodo IMS (3) ubicado en una red de subsistema multimedia IP un mensaje de petición de suscripción, incluyendo el mensaje de petición de suscripción al menos una identidad de un tipo de servicio a supervisar;
- 15 un transmisor (31) para enviar al nodo IMS, en caso de que se produzca un evento identificado en el mensaje de petición de suscripción, un mensaje de notificación incluyendo información de sesión de la que puede ser deducida información relativa a la interceptación.
- 20 13. El nodo de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la información relativa a la interceptación es deducida de cualquiera de un identificador de instancia de servicio, identificadores de partícipes implicados en una sesión de comunicación, una identidad del usuario de origen, un tiempo del comienzo de sesión, un tipo de servicio, una acción de servicio, una causa de fallo, información geográfica relativa a cualquiera de los partícipes implicados en la sesión de comunicación, portadores soportados por la sesión de comunicación e información relativa a la
- 25 encriptación de la sesión.
14. Un método para operar un nodo (5) para uso en una red de subsistema multimedia IP de núcleo, comprendiendo el método:
- 30 recibir desde un nodo IMS (3) ubicado en una red de subsistema multimedia IP un mensaje de petición de suscripción, incluyendo el mensaje de petición de suscripción al menos una identidad de un tipo de servicio a supervisar;
- 35 enviar al nodo IMS, en caso de que se produzca un evento identificado en el mensaje de petición de suscripción, un mensaje de notificación incluyendo información de sesión de la que puede ser deducida información relativa a la interceptación.
- 40 15. Un programa de ordenador (29), que comprende código legible por ordenador que, cuando se ejecuta en un nodo (3, 5), hace que el nodo realice el método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 o la reivindicación 14.
16. Un producto de programa de ordenador que comprende un medio legible por ordenador (28; 33) y un programa de ordenador (29; 34) de acuerdo con la reivindicación 15, en el que el programa de ordenador está almacenado en el medio legible por ordenador.

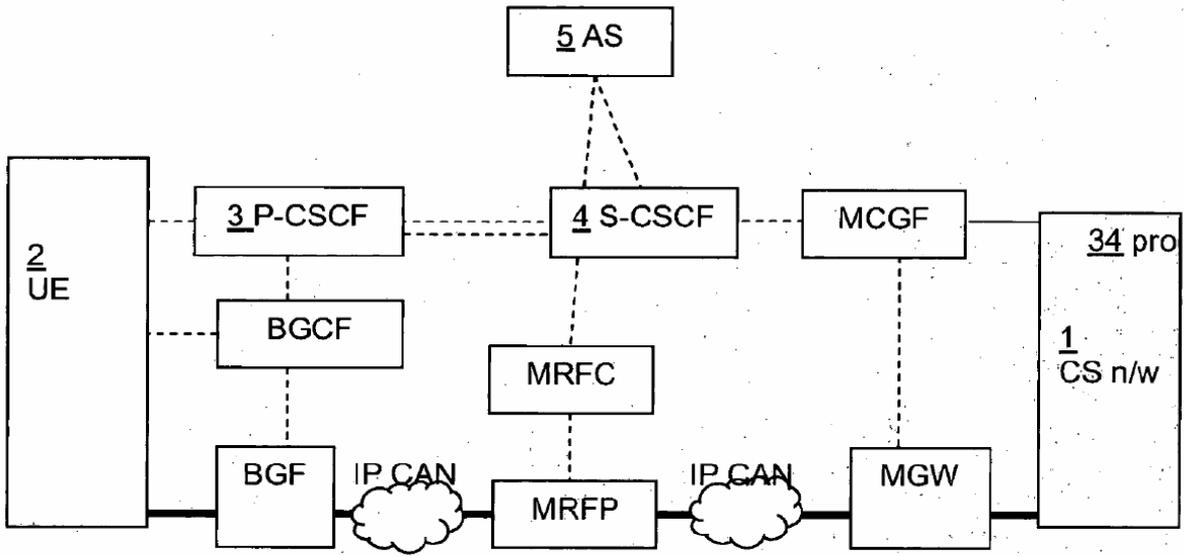


Figura 1 (Técnica Anterior)

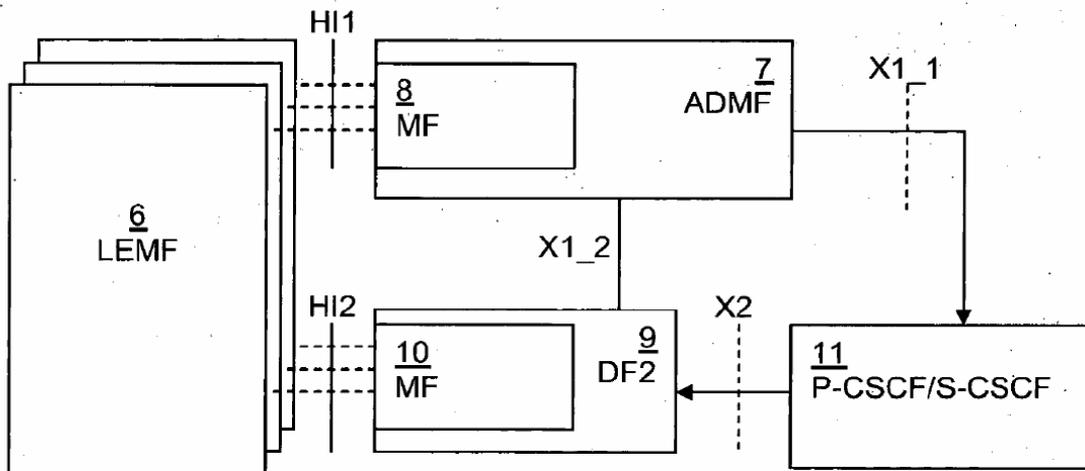


Figura 2 (Técnica Anterior)

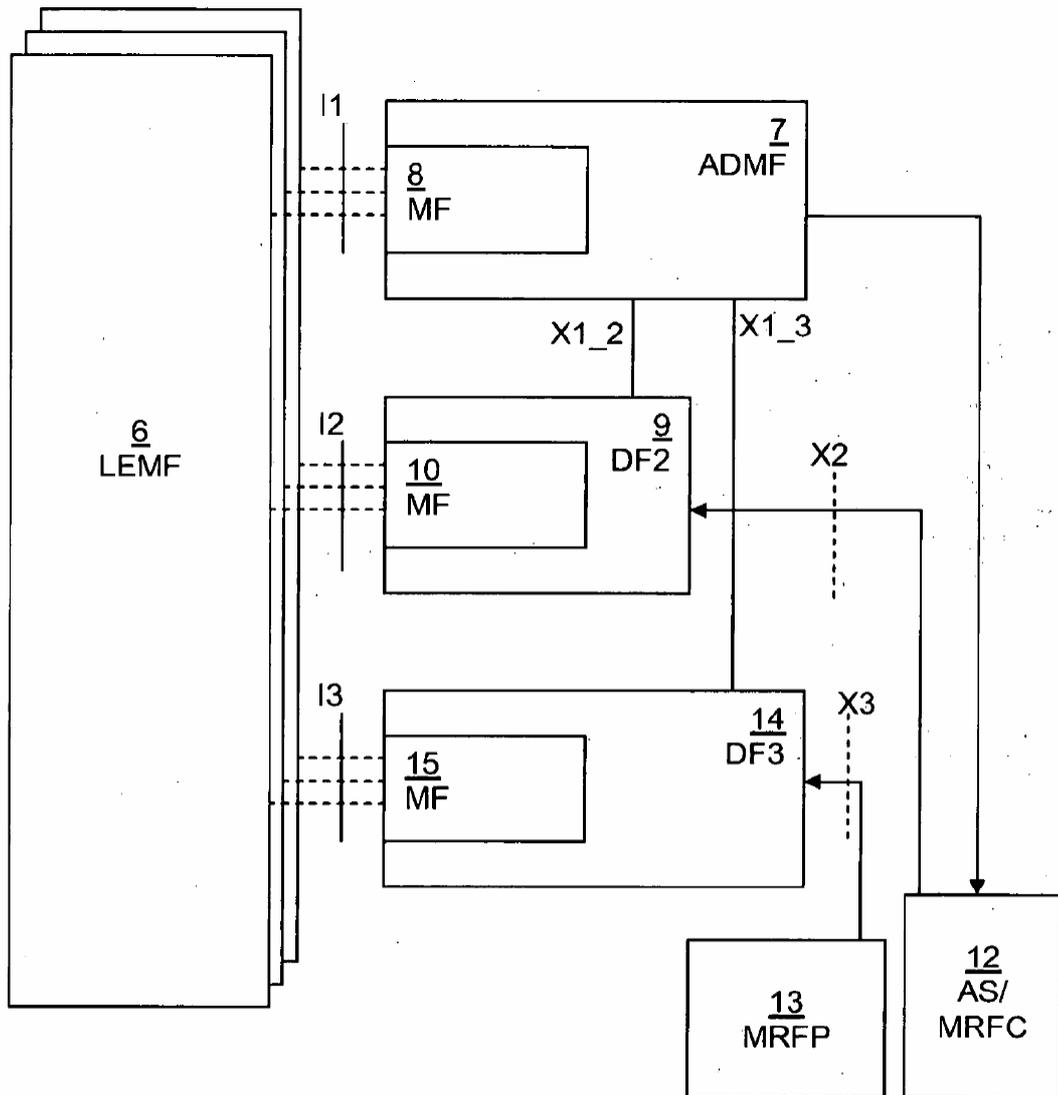


Figura 3 (Técnica Anterior)

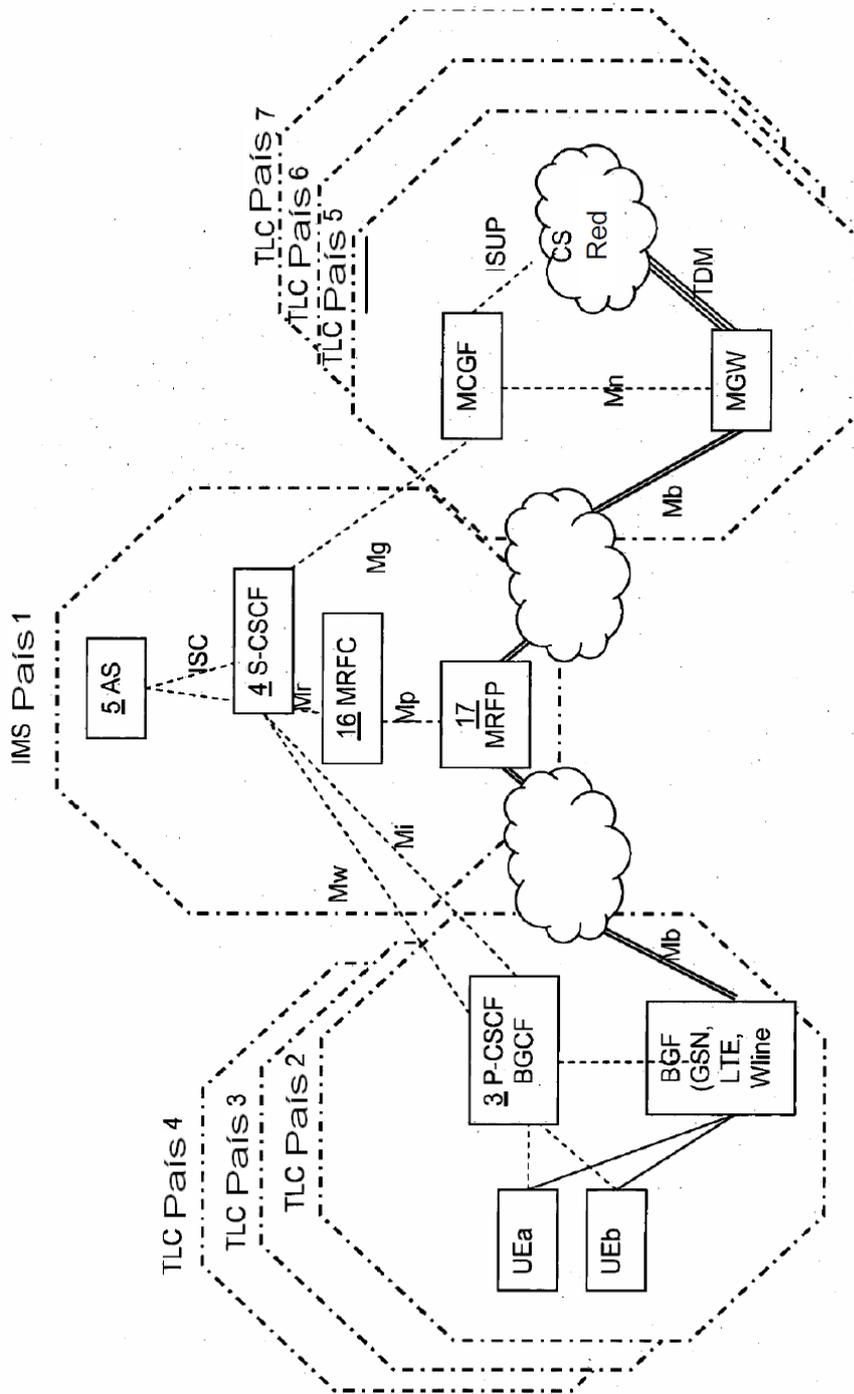


Figura 4 (Técnica Anterior)

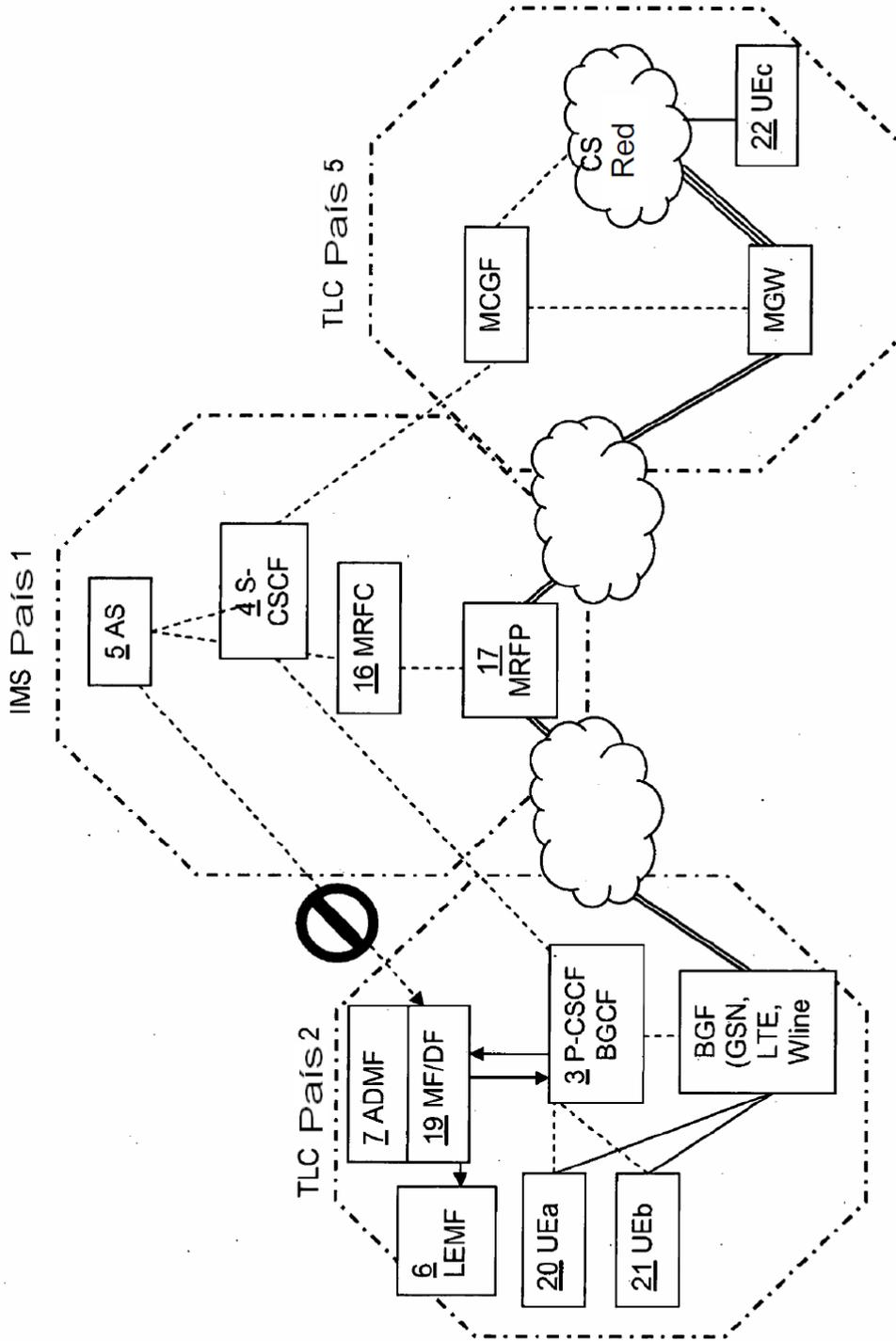


Figura 5 (Técnica Anterior)

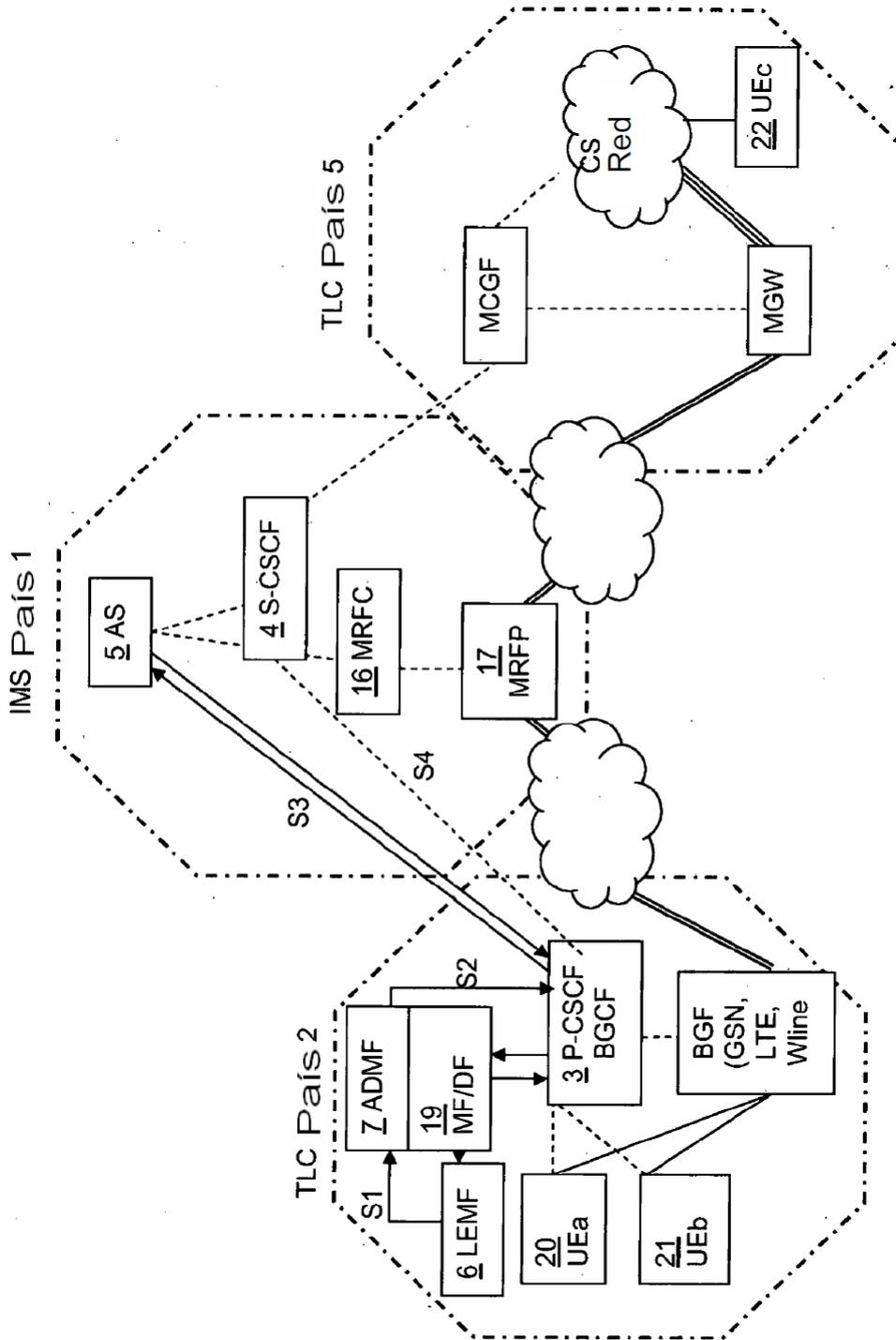


Figura 6

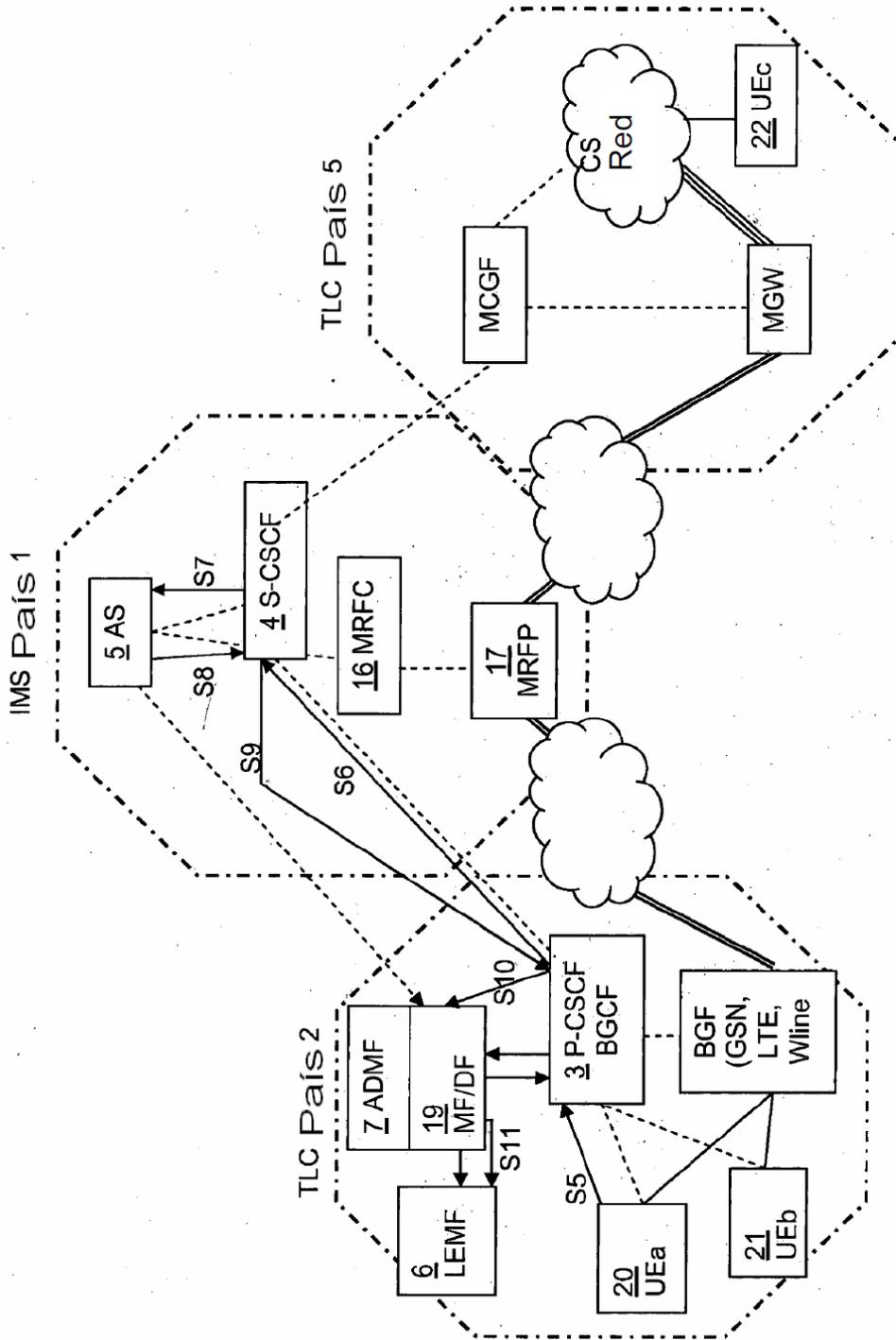


Figura 7

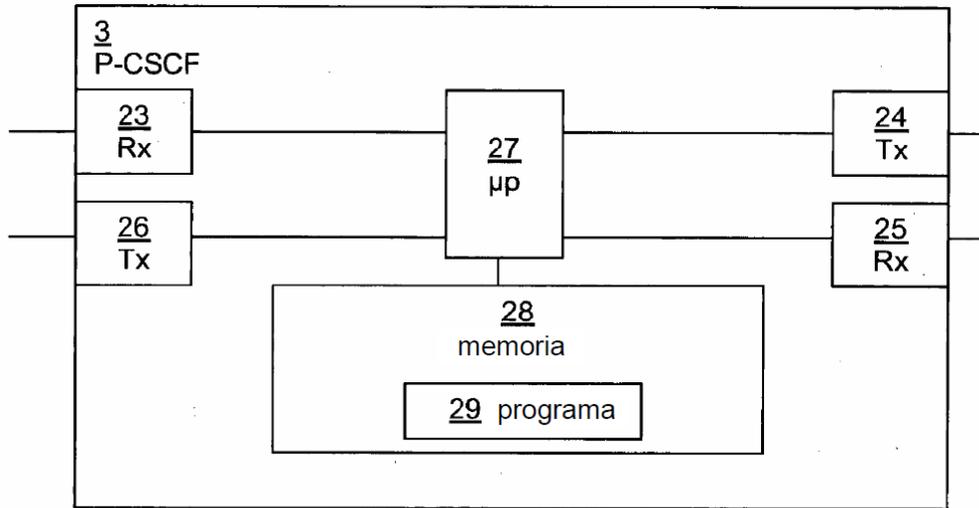


Figura 8

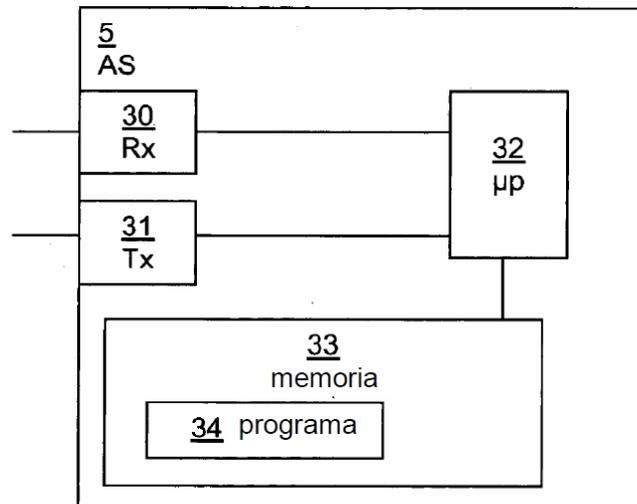


Figura 9