



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 290 991**

51 Int. Cl.:
H04M 15/00 (2006.01)
H04M 15/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Número de solicitud europea: **98936288 .4**
86 Fecha de presentación : **27.05.1998**
87 Número de publicación de la solicitud: **0988747**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **29.03.2000**

54 Título: **Procedimiento para la facturación de llamadas en una red de comunicación.**

30 Prioridad: **13.06.1997 EP 97109672**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2008

73 Titular/es:
NOKIA SIEMENS NETWORKS GmbH & Co. KG.
St. Martin Strasse 76
81541 München, DE

72 Inventor/es: **Huyghe, Carlos;**
De Bosscher, Dirk;
Renier, Dirk y
Hamann, Jan

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 290 991 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).

ES 2 290 991 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la facturación de llamadas en una red de comunicación.

5 Por el documento WO 95/20298 se conoce un procedimiento para la facturación en un sistema de radio móvil, según el cual las modificaciones de tarifa durante la conversación se comunican al terminal a través de una modificación de la separación temporal de los impulsos de tarificación.

10 Por el documento EP-A-0 622 941 se conoce un sistema de telefonía en el que se cambia, al mismo tiempo, el sistema de tarifas para una gran cantidad de terminales. Esto se consigue enviando un aparato central información de tiempo a los terminales.

15 Mediante la desregulación del mercado de las telecomunicaciones se amplía la estructura de redes determinada por el monopolio en el sentido de que una gran cantidad de nuevos proveedores de redes ofrecerán prestación de servicios de telefonía además de las PTT anteriores (correos, telefonía y telégrafos) hasta entonces. Las tarifas representan en la competencia desarrollada con ello un tipo de medio de competencia y deben poder modificarse por tanto a corto plazo, es decir, no se coordinan entre los proveedores de redes antes de una modificación.

20 En el futuro, para una llamada ("call") deben procesarse por tanto, para llevar a cabo la facturación, generalmente varias tarifas con intervalos de tarifa propios, pudiendo modificarse además las tarifas durante las llamadas.

25 Las conversiones de tarifa pueden tener lugar en momentos de conversión absolutos y/o relativos. Un momento de conversión relativo es un momento que es relativo al inicio de la llamada, es decir, al mensaje "ANSWER"/"CONNECT" (responder/conectar) de la creación de la llamada. Un momento de conversión absoluto es un momento en un tiempo fijo, tal como por ejemplo las 21:00 horas. Ambas formas de conversión de tarifa son posibles.

30 El procesamiento paralelo de varias tarifas transparentes con conversiones de tarifas en momentos de conversión absolutos o relativos requiere mecanismos de procesamiento especiales, para evitar una ampliación de los centros y redes de conmutación. Esta ampliación sería necesaria sin estos mecanismos especiales porque

- 30 a) se vincularía internamente un número aumentado de recursos a los centros de conmutación de manera correspondiente al número aumentado de tarifas (por llamada), por ejemplo recursos tales como, por ejemplo, temporizadores o memorias de disco para registros AMA, y
- 35 b) la carga dinámica aumentaría considerablemente si para un número de tarifas por llamada se generase el mismo número de registros AMA, y concretamente porque por tarifa deben enviarse mensajes internos propios para su registro, con lo cual se generarían ráfagas de mensajes internas.

40 La invención se basa en el objetivo de procesar al mismo tiempo varias tarifas de diferentes operadores ("operator") con respecto a la facturación sin, con ello, hacer necesaria una ampliación de los centros y redes de conmutación.

45 Mediante la invención pueden almacenarse en memoria intermedia mensajes de tarifa tanto en TDP como en TPP. De este modo es posible distribuir medidas para la conversión de tarifa por un espacio temporal más grande y, de este modo, evitar una carga aumentada de recursos de procesamiento (por ejemplo, temporizadores o memorias de disco para registros AMA) y recursos de transmisión (por ejemplo líneas troncales para la transmisión de mensajes de tarifa).

50 A continuación se explica más detalladamente un ejemplo de realización de la invención con ayuda del dibujo, comprendiendo el dibujo las figuras 1 a 11.

55 En primer lugar se explica detalladamente la operación de establecimiento de la tarificación, que puede dividirse en tres operaciones individuales, concretamente la determinación de tarifa, el procesamiento de tarifa (por ejemplo la recogida de datos de tarificación) y la elaboración de la factura.

Por determinación de tarifa debe entenderse la averiguación de la tarifa de una llamada en función de la distancia (relación origen-destino), el tiempo (por ejemplo, día de la semana, hora) y/u otros criterios adicionales (tal como por ejemplo la calidad de la transmisión).

60 Por procesamiento de tarifa debe entenderse, por ejemplo, el procesamiento (dinámico) dado el caso de varias tarifas para el establecimiento individual por llamada de uno o varios conjuntos de datos (en lo sucesivo también denominados como registros o tickets) con todos los datos necesarios para la elaboración de la factura posterior, o bien la transformación inmediata de la tarifa en unidades de tarifa y en el registro con contadores de tarificación en relación al abonado.

65 Por procesamiento de tarifa debe entenderse además el procesamiento para la generación de información de tarifa en tiempo real, es decir, para la transformación inmediata de la tarifa o la transformación paralela de varias tarifas en unidades de tarifa, para el entrelazado con otras características de rendimiento del sistema, tal como por ejemplo la

ES 2 290 991 T3

indicación de tarificación y/o la vigilancia del límite de tarifa así como el almacenamiento en contadores de tarificación en relación al abonado.

5 Por establecimiento de la factura debe entenderse el resumen y la evaluación de los conjuntos de datos o los estados de los contadores de tarificación en relación al abonado para un periodo de facturación definido.

10 La determinación de tarifa y el procesamiento de tarifa se realizan mediante los centros de conmutación, que se proporcionan por los proveedores de sistemas como, por ejemplo, Siemens. Estos centros de conmutación se conectan en cada casa en una red por las empresas operadoras, como por ejemplo Deutsche Telekom y se gestionan dentro de la red. Los centros de conmutación que realizan la determinación de tarifa se denominan en lo sucesivo como puntos de determinación de tarifa. Los centros de conmutación que realizan el procesamiento de tarifa se denominan en lo sucesivo como puntos de procesamiento de tarifa.

15 La elaboración de la factura se realiza finalmente mediante un procesamiento posterior (“Post Processing”) que se ejecuta en ordenadores de gran potencia separados. La interfaz entre los centros de conmutación y los ordenadores de gran potencia se realiza mediante la transmisión periódica de los conjuntos de datos establecidos o de los contadores de tarificación de abonado.

20 La figura 1 muestra el ejemplo de una recogida de datos de tarificación centralizada mediante el centro de conmutación original (centro de conmutación local).

La figura 2 muestra el ejemplo de una recogida de datos de tarificación descentralizada mediante varios centros de conmutación.

25 A continuación se explica detalladamente los nuevos mensajes CRGE, CRA y CRAO de tarifa.

Los nuevos mensajes de tarifa, en los que se indica explícitamente una tarifa, es decir en unidades de tarifa (por ejemplo en un formato de moneda o en un formato de impulso contador) por intervalo de tarifa (impulso de reloj), permiten una tarificación en redes desreguladas, es decir, redes con administración diferente.

30 El mensaje CRGE de tarifa permite tres métodos diferentes de cambio de tarifa, concretamente

- 35 - un cambio de tarifa al recibir el mensaje de tarifa (en lo sucesivo se denominará también como cambio de tarifa “inmediato”),
- un cambio de tarifa al terminar la denominada duración de tarifa (duración de tiempo en el que es válida la tasa monetaria),
- 40 - un cambio de tarifa en un momento de conversión (de tarifa) absoluto.

La figura 3 muestra el diagrama del mensaje CRGE de tarifa.

45 El diagrama comprende un componente “Message Type” (tipo de mensaje) que indica de qué mensaje se trata realmente. Con ayuda del “Message Type” en el lado del receptor se elige la aplicación adecuada.

50 El diagrama comprende además un componente “Tariff Control Information” (información de control de tarifa) que, entre otras cosas, contiene el denominado indicador de facturación, que indica si el mensaje de tarifa puede procesarse o no por el centro de conmutación que recibe el mensaje de tarifa con el fin del registro de facturación. En el último caso mencionado, la tarifa ya se ha procesado a efectos del registro de facturación y sólo se ha enviado a efectos de indicación de tarificación de vuelta al centro de conmutación original.

55 El diagrama comprende además un componente “identificador del emisor” (“Sender Identifier”) que contiene el identificador del operador y/o el código de centro de señalización del centro de conmutación que ha determinado la tarifa.

El diagrama comprende finalmente los componentes “tarifa actual”, “próxima tarifa” y “momento de conversión de tarifa absoluto”, cuyos significados se aclaran a continuación.

60 Durante la creación de la llamada de una llamada (“call”) se aprovecha de manera óptima el mensaje CRGE de tarifa cuando deben transmitirse las siguientes informaciones:

- 65 - la tarifa actual, que debe activarse inmediatamente. Dicha tarifa puede comprender una secuencia de tarifas de hasta cuatro tarifas básicas. Cada tarifa básica comprende una tasa monetaria (unidades monetarias por intervalo de tiempo de tarifa) y una duración de tarifa (múltiplo entero del intervalo de tiempo de tarifa mencionado), dentro de lo cuales es válida la tasa monetaria,
- la tarifa siguiente (próxima) que debe activarse en un momento de conversión absoluto,

ES 2 290 991 T3

- dicho momento de conversión absoluto.

Si dicho mensaje de tarifa comprende durante el estado de conversación (fase activa de una llamada) la información “tarifa actual”, entonces se interpreta en el sentido de que la tarifa actual hasta el momento debe sustituirse inmediatamente (“replace tariff immediately”).

La figura 4 muestra el diagrama de la información contenida en el mensaje CRGE de tarifa para la tarifa actual. El diagrama para la tarifa actual es idéntico al diagrama para la siguiente tarifa, aunque existen diferencias a efectos de los elementos que comprende el diagrama y en el tiempo de activación.

El elemento de información “tarifa actual” está contenido en el primer mensaje de tarifa para una llamada de un operador (más precisamente, de una combinación específica operador/tipo de facturación). La indicación de esta información en el primer mensaje de tarifa es necesaria obligatoriamente, porque representa la primera tarifa que se activa en esa llamada para el operador correspondiente.

El elemento de información “tarifa actual” puede estar contenido además en cada mensaje de tarifa subsiguiente para una combinación específica operador/tipo de facturación, es decir, en este caso es opcional. Cuando se envía esta información opcional, entonces se sustituye inmediatamente la tarifa actual (“replace tariff immediately”).

La información “siguiente tarifa” representa un componente de información opcional en el primer o en los subsiguientes mensajes de tarifa para una combinación específica operador/tipo de facturación. Sin embargo, cuando se envía dicha información, entonces ella sustituye la tarifa activa actual en el momento de conversión absoluto que se indica en el componente de información “momento de conversión de tarifa”.

Una información “siguiente tarifa” ya enviada se sobrescribe por una información “siguiente tarifa” nueva enviada con un mensaje de tarifa posterior.

Para evitar ráfagas debido al enviar mensajes de tarifa con tarifas “siguientes” en el momento de conversión de tarifa resulta óptimo enviar la información “siguiente tarifa” junto con el primer mensaje de tarifa.

Por supuesto, con un esfuerzo de emisión aumentado también pueden evitarse ráfagas cuando la información “siguiente tarifa” se envía por primera vez en un mensaje de tarifa posterior.

El mensaje CRGE de tarifa ofrece por tanto las siguientes ventajas:

- posibilidad de conversión inmediata de una tarifa en vigor a la tarifa que llega (inmediatamente tras la llegada de la tarifa con el mensaje),
- posibilidad de aplicación/entrada en vigor de la tarifa con precisión de un segundo, cuando durante la creación de la llamada llega el mensaje “ANSWER” (respuesta) (= el abonado B descuelga),
- posibilidad de la conversión con precisión de un segundo en momentos de conversión absolutos evitando al mismo tiempo la carga de la red con ráfagas de mensajes en momentos de conversión absolutos, tal como por ejemplo 18:00 horas o 21:00 horas. De lo contrario, en estos momentos de conversión debería enviarse por cada llamada establecida en cada caso un mensaje, lo que llevaría a la carga considerable de la red (dado el caso al colapso). Las ráfagas de mensajes se evitan mejor dicho porque se produce una emisión desplazada en el tiempo de los mensajes de tarifa y en un mensaje de tarifa ya está contenido la tarifa subsiguiente en un momento de conversión absoluto (un 90% de todas las conexiones no duran más de entre tres y cinco minutos, de manera que generalmente es suficiente con una segunda tarifa (tarifa subsiguiente)).

El mensaje CRAO de tarifa (“Charge Add On Message”, mensaje de coste añadido) representa una información de tarifa independiente del tiempo (facturación adicional única), que se añade una vez a la tarifa ya activa. El registro de esta facturación adicional se produce o bien mediante una memorización adicional separada y/o mediante la adición a la retribución ya calculada en línea. Con ayuda de dicho mensaje no se perturba ni interrumpe por tanto una recogida de datos de tarificación ya en curso, dado el caso activa, cuando se presenta una tasa fija durante la llamada (por ejemplo para un sitio sujeto a tarifa en internet).

Mediante el mensaje CRA de confirmación (“Acknowledgement Message”) se produce la confirmación de los mensajes de tarifa que han llegado. Mediante dicha confirmación se garantiza la seguridad (jurídica) para la cobertura posterior entre operadores. A este respecto se produce mediante dicho mensaje la transmisión del identificador del operador que ha registrado y/o convertido la tarifa, al operador que ha enviado la tarifa.

Las figuras 5 a 8 muestran flujos de mensajes que pueden aparecer en conexión con la facturación.

Las figuras 5 y 6 muestran los flujos de mensajes para el caso en el que la anotación de tarifas se produce en el centro de conmutación local, estando representado en la figura 5 un cambio de tarifa inmediato en combinación con tarifas adicionales y en la figura 6, un cambio de tarifa en un momento de conversión absoluto.

ES 2 290 991 T3

Puede observarse en la figura 6 que con momentos de conversión absolutos puede retardarse el mensaje CALL_DATA (datos de llamada) interno al centro de conmutación para evitar ráfagas de mensajes internos.

5 Las figuras 7 y 8 muestran los flujos de mensajes para el caso en el que la anotación de tarifas se produce en un centro de conmutación de tránsito y en el centro de conmutación local sólo la indicación de tarificación, estando representado en la figura 7 un cambio de tarifa inmediato y en la figura 8, un cambio de tarifa en un momento de conversión absoluto.

10 Los mensajes indicados de manera abreviada en las figuras 5 a 8 se explican a continuación.

Los mensajes SETUP (configuración) e IAM (“Initial Adress Message”, mensaje de dirección inicial) sirven para la creación de la llamada. El mensaje IAM contiene entre otras cosas la información de si la determinación de tarifa se realizó o no para la red secundaria de un operador respectivo por un centro de conmutación previo.

15 El mensaje ACM (“Adress Complete Message”, mensaje completo de dirección) señala al centro de conmutación de abonado A, que ya no se necesitan índices de dirección adicionales.

20 El mensaje ALERT (alerta) señala al abonado A, que el abonado B no está ocupado y que en el mismo suena ahora un timbre.

El mensaje ANM (“answer”, respuesta) señala al centro de conmutación de abonado A que el abonado B ha pasado a ser activo (por ejemplo ha descolgado su aparato telefónico).

25 El mensaje CONNECT (conectar) provoca la interconexión de un canal de voz entre el centro de conmutación de abonado A y el abonado A.

Tal como puede observarse en las figuras 5 a 8, la retransmisión del mensaje IAM se produce desde el TDP sólo después de que el mensaje CRA de confirmación de facturación se haya recibido por el o los centro(s) de procesamiento de tarifa.

30 En caso de que el abonado tenga la autorización para la indicación de tarificación (“Advice of Charge”, abreviado AOC), se le transmite, al contestar el abonado, la tarifa válida para la llamada. Durante la llamada se indican al abonado periódicamente las tarifas que llegan.

35 Si el operador se decide en el TDP por el cambio de tarifa inmediato, la nueva tarifa se transfiere mediante el mensaje CRGE al TPP. Con la llegada de este mensaje,

- 40 - se sustituye la tarifa actual inmediatamente por la nueva tarifa,
- se indica al abonado esta nueva tarifa (AOC),
- se crea, desencadenado por el mensaje CALL_DATA del GP al CP, un conjunto de datos (registro, ticket) para el periodo de facturación con la antigua tarifa.

45 Si se presenta a continuación una tarifa fija, esta tarifa se registra mediante el mensaje de coste añadido en el TPP y se indica al abonado.

50 Finalmente, se indican al abonado, al activarse la llamada (mensaje “Release” (liberación) o “REL”), las tarifas acumuladas hasta el momento y, a través de un mensaje CALL_DATA se cierra el periodo de facturación con un registro final.

Las figuras 9 y 10 muestran desarrollos detallados, específicos de tarifas, en un punto TDP de determinación de tarifa, es decir, en un centro de conmutación que determina la tarifa y un punto TPP de procesamiento de tarifa, es decir un centro de conmutación que realiza operaciones específicas de tarifas, debiendo entenderse por operaciones específicas de tarifas la anotación (registro) de la facturación y/o la indicación de tarificación y/o la vigilancia del límite de tarifa u otro procesamiento de tarifa (no representado en las figuras 9 y 10).

A continuación sigue la descripción de los desarrollos en el TDP.

60 En un momento de conversión de tarifa se desencadena en el TDP la administración de tarifas de un procesador GP de grupos (el GP controla en cada caso un grupo terminal del centro de conmutación) mediante la instrucción “TARIFF SWITCH” (conversión de tarifa) (la instrucción llega desde el procesador CP central del TDP), con lo cual la administración de tarifas realiza las siguientes actividades:

- 65 - pasa la tarifa pasiva en la base de datos de tarifas a la tarifa activa,
- marca en el mapa de bits de conversión de tarifa las zonas que se ven afectadas por la conversión de tarifa y

ES 2 290 991 T3

- envía finalmente el mensaje COLECHA a todos los usuarios ISUP (un usuario ISUP es una instancia de procesamiento de llamadas, que contribuye al procesamiento de una llamada en un nodo de tránsito).

Tras la recepción de dicho mensaje, dichos usuario ISUP realizan las siguientes actividades:

- vigilan si la propia zona utilizada es una de las zonas marcadas para las que es relevante una conversión de tarifa,
- permiten que se establezca la etiqueta “tariff changed” (tarifa cambiada) en el registro CR de llamadas, en caso de que dicha zona propia se vea afectada por la conversión de tarifa. Dicha etiqueta desencadena a su vez posteriormente la emisión de retorno de una nueva tarifa pasiva al TPP en el momento en el que la nueva tarifa pasiva ha llegado a la base de datos de tarifas del GP. Dicha etiqueta no debe restablecerse hasta que se haya enviado el mensaje CRGE.

Tras la instrucción “TARIFF SWITCH”, la tabla de tarifas de la base de datos de tarifas se carga en el GP a través de la instrucción CP “TARIFF DATA”, que se realiza varias veces en caso necesario. Con esto se cargan las nuevas tarifas pasivas. Tras la recepción de la última instrucción “TARIFF DATA”, la administración de tarifas envía el nuevo resultado colectivo “SEND TARIFF BACKWARD” (enviar tarifa de vuelta) a todos los usuarios ISUP.

Debido a la recepción del nuevo resultado colectivo “SEND TARIFF BACKWARD”, un usuario ISUP comprueba la etiqueta “Tariff changed” en el registro de llamadas. En caso de que dicha etiqueta esté establecida, se inicia un nuevo temporizador controlado aleatoriamente. Al terminar dicho temporizador controlado aleatoriamente se envía la nueva tarifa pasiva con el momento de conversión absoluto correspondiente para la nueva tarifa y, dado el caso, la tarifa actual activa, a través del mensaje CRGE ampliado en dirección inversa hacia el TPP. Finalmente, la etiqueta “Tariff changed” se restablece en el registro CR de llamadas.

Dicho temporizador controlado aleatoriamente protege la red de conmutación frente a una ráfaga de mensajes y tiene el siguiente algoritmo en función del caso:

Caso 1

El siguiente momento de conversión de tarifa es dentro de menos de 15 minutos. En este caso el temporizador controlado aleatoriamente se ajusta en un intervalo de trabajo de 0 a 10 minutos.

Caso 2

El siguiente momento de conversión de tarifa es dentro de más de 15 minutos. En este caso se provoca una vigilancia que identifica, 15 minutos antes de dicho momento de conversión de tarifa, que debe realizarse una conversión de tarifa. Debido a esta identificación se inicia de nuevo el temporizador controlado aleatoriamente dentro de un intervalo de trabajo de 0 a 10 minutos.

En ambos casos mencionados, se informa al procesamiento de llamadas (“Call Processing”) en el TPP al terminar de dicho temporizador mediante el mensaje CRGE. Cuando se activa una llamada activa, antes de que haya transcurrido dicho temporizador controlado aleatoriamente, dicho temporizador se detiene y no se envía ninguna información de tarifa en dirección inversa.

A continuación se explican más detalladamente las funciones de conversión en el centro de procesamiento de tarifa con ayuda de las figuras 9 y 10, considerando por ejemplo conversiones de tarifa en momentos absolutos.

Puesto que las informaciones de tarifa recibidas y sus momentos de conversión correspondientes sólo se almacenan en un registro de facturación (“Charge Register”) del GP, la función de conversión de tarifa se vigila o se inicia mediante un proceso cíclico del GP. Para dicha realización hay dos variantes.

En la primera variante, cuya representación se incluye en la figura 9, el proceso cíclico central comprueba todas las tarifas, que deben modificarse al alcanzarse respectivamente un cuarto de hora, y sólo desencadena las llamadas relevantes. Esta variante sirve para la descarga dinámica del procesamiento de llamadas. Para realizar esta variante, el proceso debe acceder a todos los registros de llamadas, comprobar las tarifas contenidas en los mismos y marcar tarifas afectadas por la conversión (Set “Switch Tariff”, establecer tarifa de conversión). Si se ha encontrado al menos una tarifa, el nuevo resultado colectivo “CHANGE TARIFF” (= CHANGETA) se envía a todas las instancias de procesamiento de llamadas CALLP.

En la segunda variante, cuya representación está contenida en la figura 10, el proceso cíclico desencadena todas las llamadas activas (instancias de procesamiento de llamadas CALLP) en cada caso tras un cuarto de hora. A continuación, las llamadas comprueban por sí mismas si deben convertirse o no tarifas para ellas. La segunda variante garantiza por tanto que exclusivamente el procesamiento de llamadas pueda acceder al registro de llamadas (mejora de la seguridad de los datos).

ES 2 290 991 T3

Si es necesaria una conversión de tarifa, una instancia de procesamiento de llamadas CALLP convierte en el acto, en ambas variantes, las tarifas de su llamada afectada por la conversión, es decir,

- 5 - se determina la duración de la llamada Dur-TA1 desde la última conversión de tarifa o un almacenamiento de tarifas intermedio en el CP (esta duración de la llamada se utiliza conjuntamente para todos los operadores que participan en una llamada),
- 10 - las unidades de tarifa se calculan según la tarifa actual activa y se suman en el registro de facturación a la suma acumulativa de las tarifas acumuladas hasta el momento. Estas tarifas son necesarias especialmente, por ejemplo, a efectos de la indicación de tarificación y/o de la vigilancia del límite de tarifa u otro procesamiento de tarifas,
- 15 - en el registro de facturación (“Charge Register” CR) del GP se sustituye la tarifa TA1 actual por la nueva tarifa TA2. Además se restablece la tarifa pasiva, el momento de conversión de tarifa ahora antiguo y la etiqueta “SWITCH TARIFF”,
- 20 - el mensaje “CALL DATA” (desencadenante de la creación de registros en el CP) se envía al CP con las tarifas activas anteriores. Este mensaje CALL_DATA se deposita entonces por el CP en la memoria de disco en un conjunto de datos AMA (AMA = “Automatic Message Accounting”, facturación de mensajes automática, abreviado: registro AMA), elaborándose mediante los registros AMA a través del procesamiento posterior la factura para el abonado.

Las tarifas no modificadas de otros operadores se entregan conjuntamente también en el mensaje “CALL DATA”, porque sólo se registra una duración de llamada para AMA (denominada además también como “duración AMA”), que es común para todas las tarifas de operadores. Este modo de proceder simplifica los procedimientos de facturación en el GP y en el procesamiento posterior.

En caso de que muchos o todos los operadores quieran modificar su tarifa en el mismo momento de conversión absoluto, la modificación de tarifas afectaría a muchas o todas las llamadas y debería realizarse en ese momento para muchas o todas las llamadas respectivamente el mensaje “CALL DATA” para el CP. Para impedir una ráfaga de este tipo y con ello una eventual pérdida de estos mensajes, se retrasa la emisión de un mensaje de este tipo hasta terminar un denominado temporizador “CALL DATA”. Dicho temporizador se calcula como sigue:

Temporizador “CALL DATA” = Módulo de duración de llamada (15 minutos).

Dicho temporizador se deriva por tanto de la duración de la llamada, que es diferente para cada llamada. Para mantener diferente la duración de llamada para la siguiente conversión de tarifa, este temporizador no debe restablecerse para el almacenamiento de tarifas intermedio en el CP. Los 15 minutos representan el intervalo de tiempo mínimo entre dos momentos de conversión absolutos.

- 40 - debido al retraso mencionado del mensaje CALL_DATA, la tarifa antigua (Old TA1) y la duración de llamada (DUR-TA1) correspondiente deben almacenarse de antemano a corto plazo en el registro de facturación del GP para la facturación automática de mensajes,
- 45 - la duración de llamada utilizada de manera común se restablece finalmente y se establece una nueva marca de tiempo,
- 50 - con la recepción de un nuevo mensaje CRGE, la instancia de llamadas actualiza su registro de facturación con la nueva tarifa pasiva y el nuevo momento de conversión de tarifa.

La figura 11 muestra las actividades que tienen lugar en un punto TPP de procesamiento de tarifa al cambiar la tarifa durante una llamada, teniendo en cuenta por ejemplo conversiones de tarifa en momentos relativos, es decir, al finalizar los intervalos de tarifa en curso.

La figura 11 describe un caso a modo de ejemplo, en el que un mensaje CRGE para la tarifa de un primer operador OP1 inicia una primera operación de conversión de tarifa relativa (“inmediata”) (es decir, al terminar el intervalo de tarifa actual), mientras que antes de la realización de esta primera operación de conversión de tarifa se recibe otro mensaje CRGE para la conversión de tarifa “inmediata” con respecto a la tarifa de un segundo operador OP2. El solapamiento se obtiene porque la conversión de tarifa para la tarifa del primer operador OP1 sólo puede realizarse al terminar el intervalo IT1 de tarifa en curso en ese momento y dentro de ese periodo llega un segundo mensaje CRGE desde un TDP de un segundo operador OP2. Además, en el caso en cuestión, la conversión de tarifa para la segunda nueva tarifa TA-OP2’ debe realizarse antes de para la primera nueva tarifa TA-OP1’, ya que el segundo intervalo IT2 de tarifa transcurre en un momento anterior al primer intervalo IT1 de tarifa.

Si en el ejemplo según la figura 11, cada operador tuviese un intervalo de tarifa igual de largo, sería suficiente un único temporizador de intervalo de tarifa para realizar el cambio de una tarifa al terminar el temporizador.

ES 2 290 991 T3

Sin embargo, si tal como en el ejemplo según la figura 11, cada operador tiene su propio intervalo de tarifa (por ejemplo para tarifas con impulsos de medición), por motivos de escasez de recursos de la gestión del tiempo del procesador de grupos no debería iniciarse para cada intervalo de tarifa un temporizador de intervalo de tarifa propio. En este caso es mejor, para la activación de la nueva tarifa al final del actual intervalo de tarifa, iniciar un temporizador de intervalo restante. Este temporizador de intervalo restante corresponde al tiempo restante del intervalo de tarifa y se determina a través de la duración de llamada actual para AMA (abreviado, duración AMA) y el intervalo de tarifa de la tarifa actual.

Durante el transcurso de este temporizador de intervalo restante se detienen las duraciones de tiempo (duración AMA y duración AOC) para la tarifa aplicada, se sustituye la tarifa y se envía el mensaje MSG: CALL DATA al procesador de coordinación CP.

En lugar de utilizar para cada cambio de tarifa un temporizador de intervalo restante separado por tarifa de operador, se calcula en cada caso un denominado "periodo de intervalo restante". Cada cambio de tarifa sucesivo en el tiempo tiene lugar entonces al terminar este periodo restante, siendo necesario para este periodo restante sólo un denominado "temporizador de intervalo restante".

Si se recibe un mensaje CRGE mientras que transcurre el temporizador de intervalo restante, y la tarifa que debe sustituirse debido a este mensaje tiene un periodo de intervalo restante que es más corto que el que transcurre en ese momento, se realizan las siguientes acciones (véase la figura 11):

- se detiene el temporizador de intervalo restante,
- con ayuda de marcas de tiempo ("time stamps") se calcula un nuevo periodo de intervalo restante para el temporizador de intervalo restante,
- se establece una marca de tiempo, válida para todas las tarifas, y se vuelven a calcular los nuevos periodos de intervalo restante para todas las tarifas que deben convertirse,
- finalmente se inicia un nuevo temporizador de intervalo restante con el periodo de intervalo restante más corto.

En caso de un procesamiento paralelo de tarifas y un solapamiento de conversiones de tarifa absolutas y relativas se solapan evaluaciones cíclicas de momentos de conversión de tarifa absolutos con mecanismos de temporizador de intervalo restante para el procesamiento de momentos de conversión de tarifa relativos.

Debido al cambio de tarifa individual durante una llamada, el momento de conversión de las tarifas relativo en relación al inicio de la llamada puede ser diferente. Si ahora se creara en cada caso un registro de facturación (registro AMA), que sólo contuviera la tarifa que se cambia, entonces cada tarifa de operador tendría su propia duración de llamada para AMA (duración AMA) y su propia duración de llamada para AOC (duración AOC). El procesamiento de una duración AMA individual por tarifa de operador sería por lo tanto muy complicado para los procedimientos de facturación y el procesamiento posterior de registros.

Para evitar la complejidad mencionada se utiliza sólo una única duración AMA que es común para todas las tarifas de operador. En el caso de un cambio de tarifa para un operador sólo se genera un registro AMA, que contiene todas las tarifas del operador, incluso aquellas que no se modifican con dicho cambio de tarifa (el modo de proceder mencionado tiene la ventaja adicional de que, de este modo, se amplía la memorización periódica de los datos de tarifas).

La duración AOC es la duración total de una tarifa actual. La duración AOC no es la misma que la que se utiliza para un registro AMA, ya que la duración AMA se restablece en cada registro intermedio.

El temporizador para el almacenamiento o memorización periódica de datos de facturación, al generar un registro, no se reestablece debido de las operaciones ilustradas en la figura 11.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de facturación de una red de comunicación con

5

a) un punto (TDP) de determinación de tarifa,

b) un punto (TPP) de procesamiento de tarifa, en el que

10

al punto (TPP) de procesamiento de tarifa se envían desde el punto (TDP) de determinación de tarifa mensajes (CRGE) de tarifa relativos a llamadas, para indicar al mismo conversiones de tarifa,

15

caracterizado porque un punto (TDP) de determinación de tarifa señala a un centro de procesamiento de tarifa, mediante un mensaje de tarifa, una conversión de tarifa en el intervalo de tarifa subsiguiente y/o una conversión de tarifa en un momento absoluto.

20

2. Centro de procesamiento de tarifa de una red de comunicación, que recibe desde un punto (TDP) de determinación de tarifa mensajes de tarifa relativos a llamadas, **caracterizado** porque el centro de procesamiento de tarifa deduce de un mensaje de tarifa recibido si debe realizar, para la llamada correspondiente, una conversión de tarifa en el intervalo de tarifa subsiguiente y/o una conversión de tarifa en un momento absoluto.

25

3. Centro de determinación de tarifa de una red de comunicación, que envía a un punto (TPP) de procesamiento de tarifa mensajes de tarifa relativos a llamadas, **caracterizado** porque el punto (TDP) de determinación de tarifa señala a un centro de procesamiento de tarifa mediante un mensaje de tarifa, para la llamada correspondiente, una conversión de tarifa en el intervalo de tarifa subsiguiente y/o una conversión de tarifa en un momento absoluto.

30

35

40

45

50

55

60

65

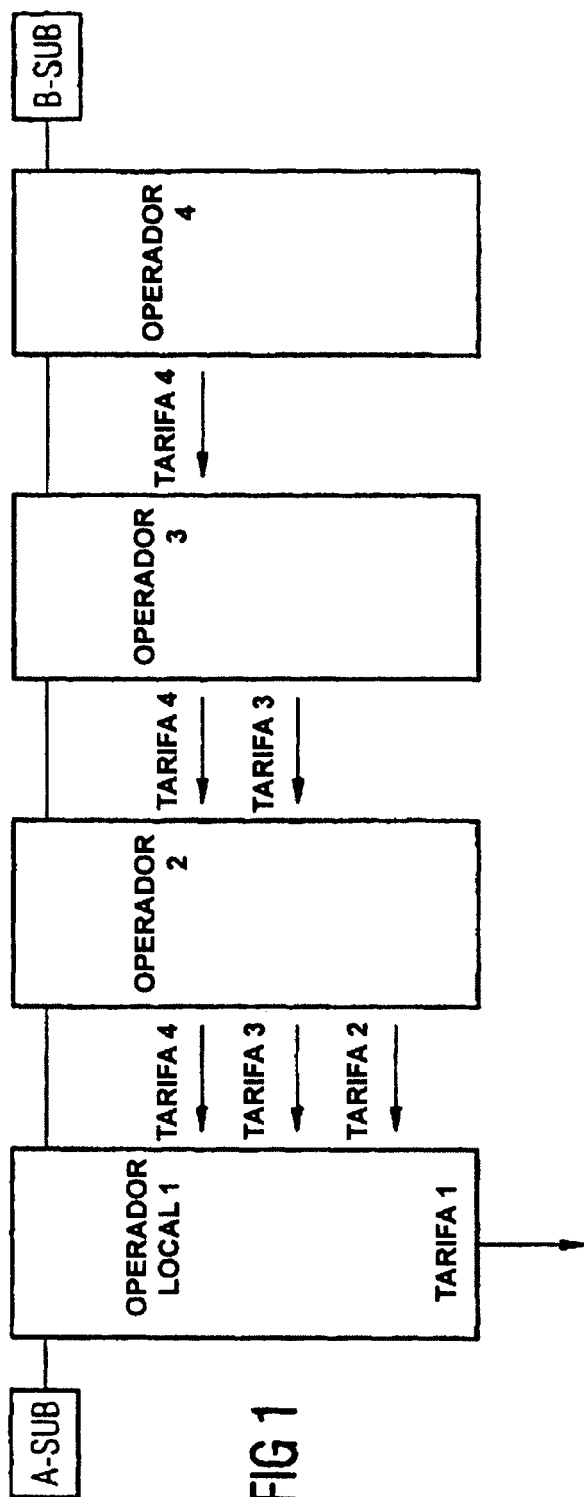


FIG 1

Generación de ticket con las informaciones de tarifa de todos los operadores

AOC de la tarifa total según las tarifas de todos los operadores

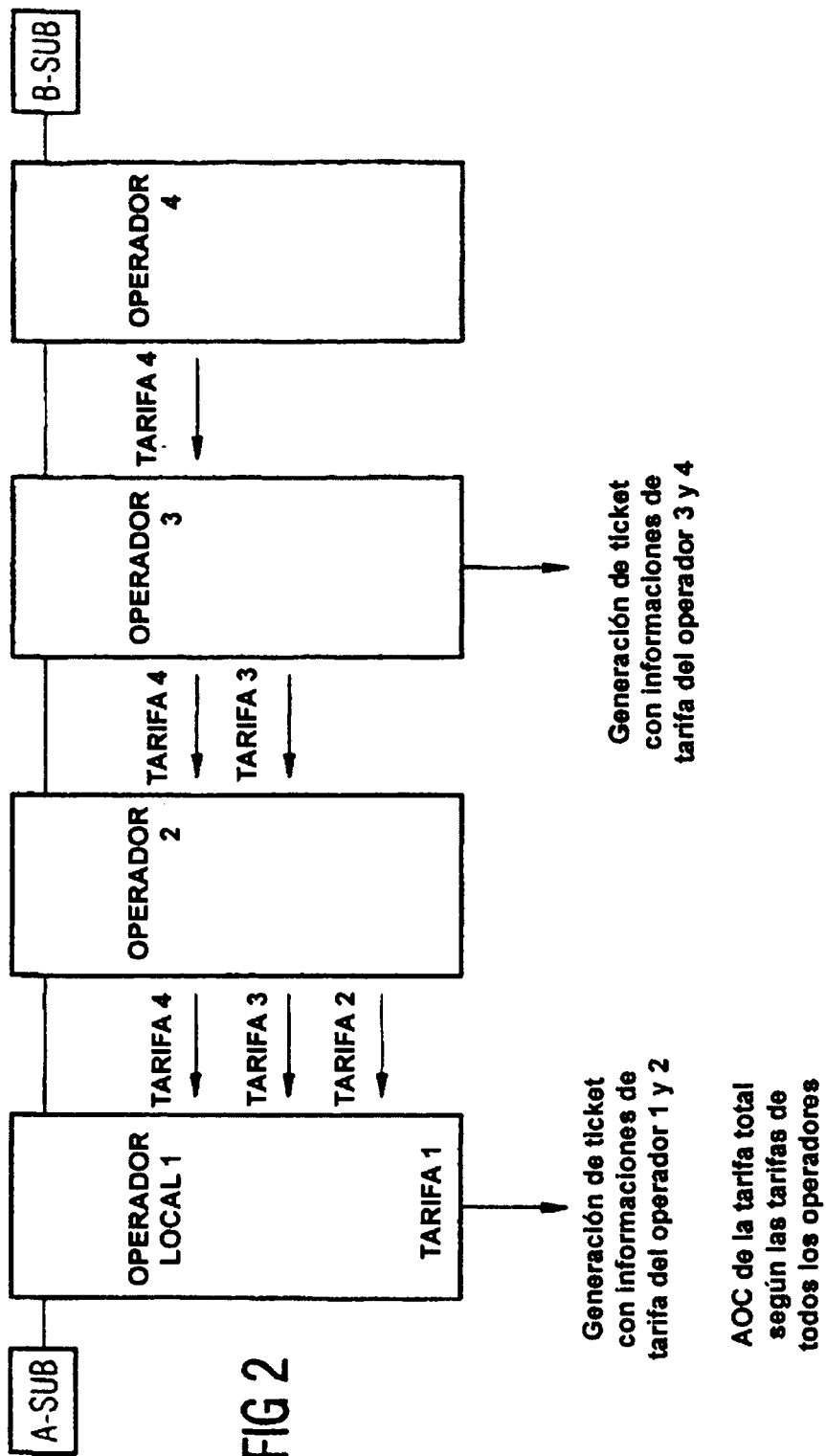


FIG 2

FIG 3

Diagrama del mensaje ampliado de información de tarificación (CRGE)

Parámetro	Tipo
Tipo de mensaje	Obligatorio
Información de compatibilidad de mensaje	Opcional
Tarifa actual	Opcional
Tarifa siguiente	Opcional
Tiempo de conversión de tarifa	Opcional
Información de control de tarificación	Opcional
Indentificador del emisor	Opcional
Información de compatibilidad de parámetros	Opcional
Finalización de parámetro opcional	Opcional

FIG 4

Codificación de mensaje
Tarifa actual/siguiente

Tarifa de intento de llamada	Opcional
Tarifa de establecimiento de llamada	Opcional
Tarifa básica 1	Opcional
Tarifa básica 4	Opcional

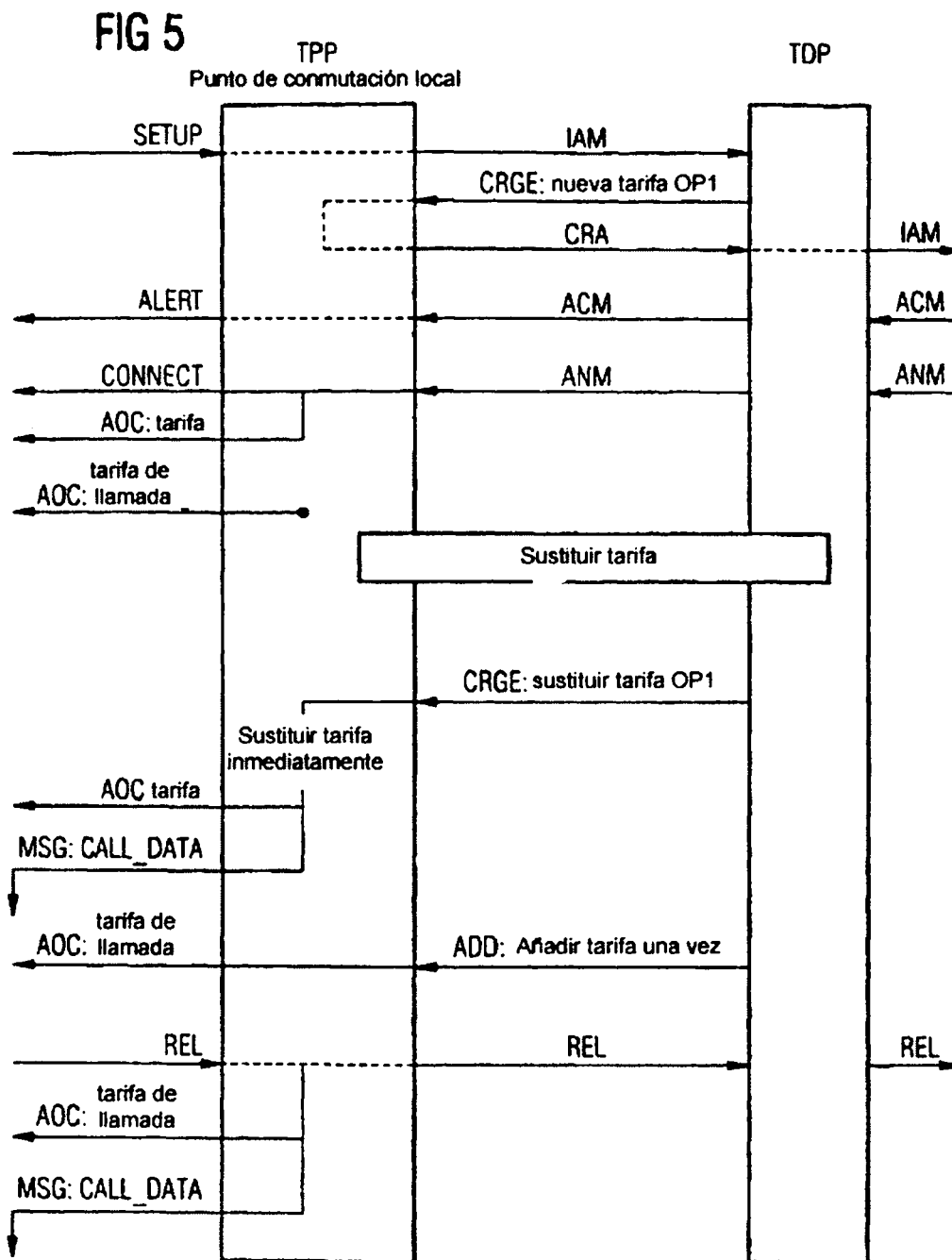
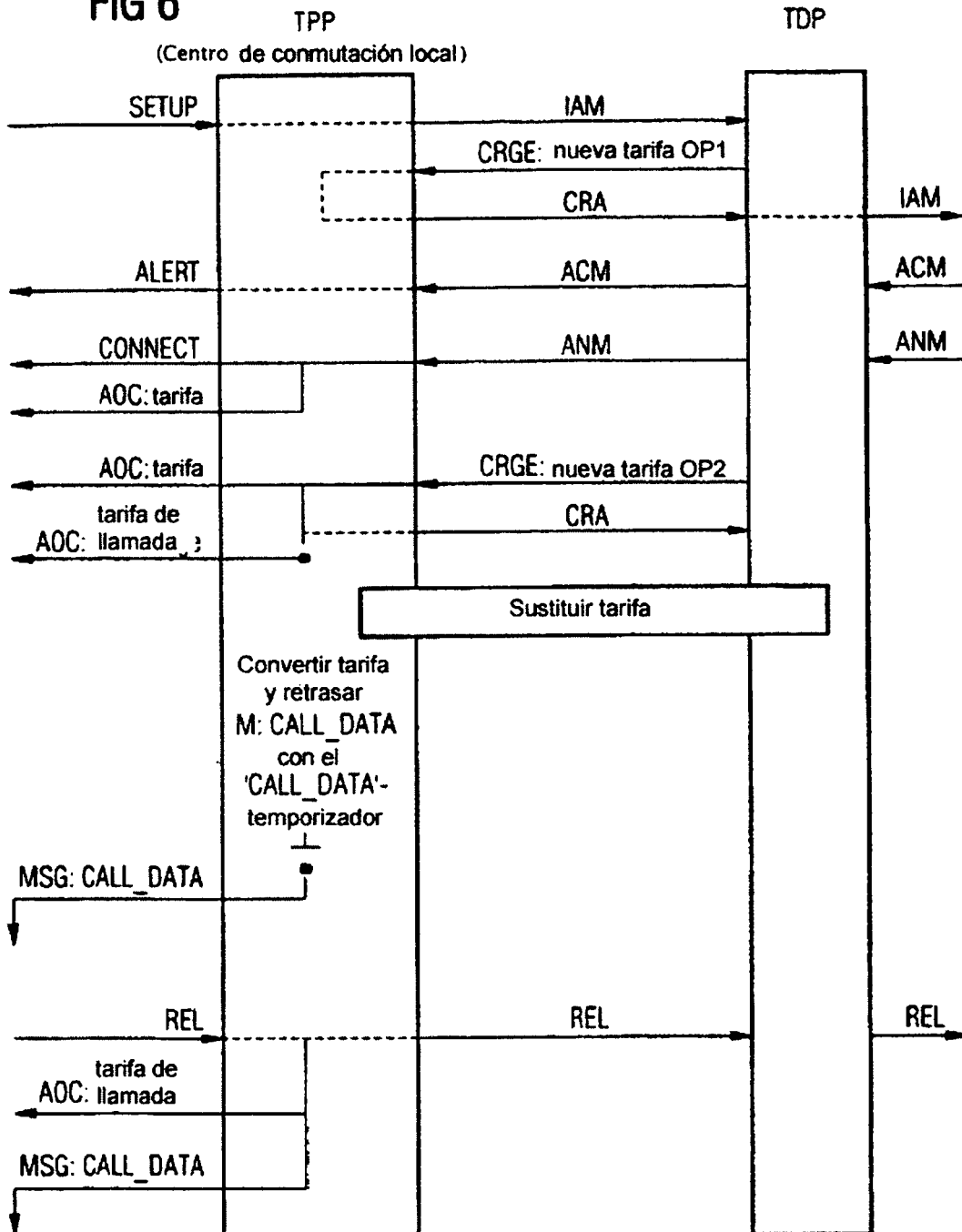
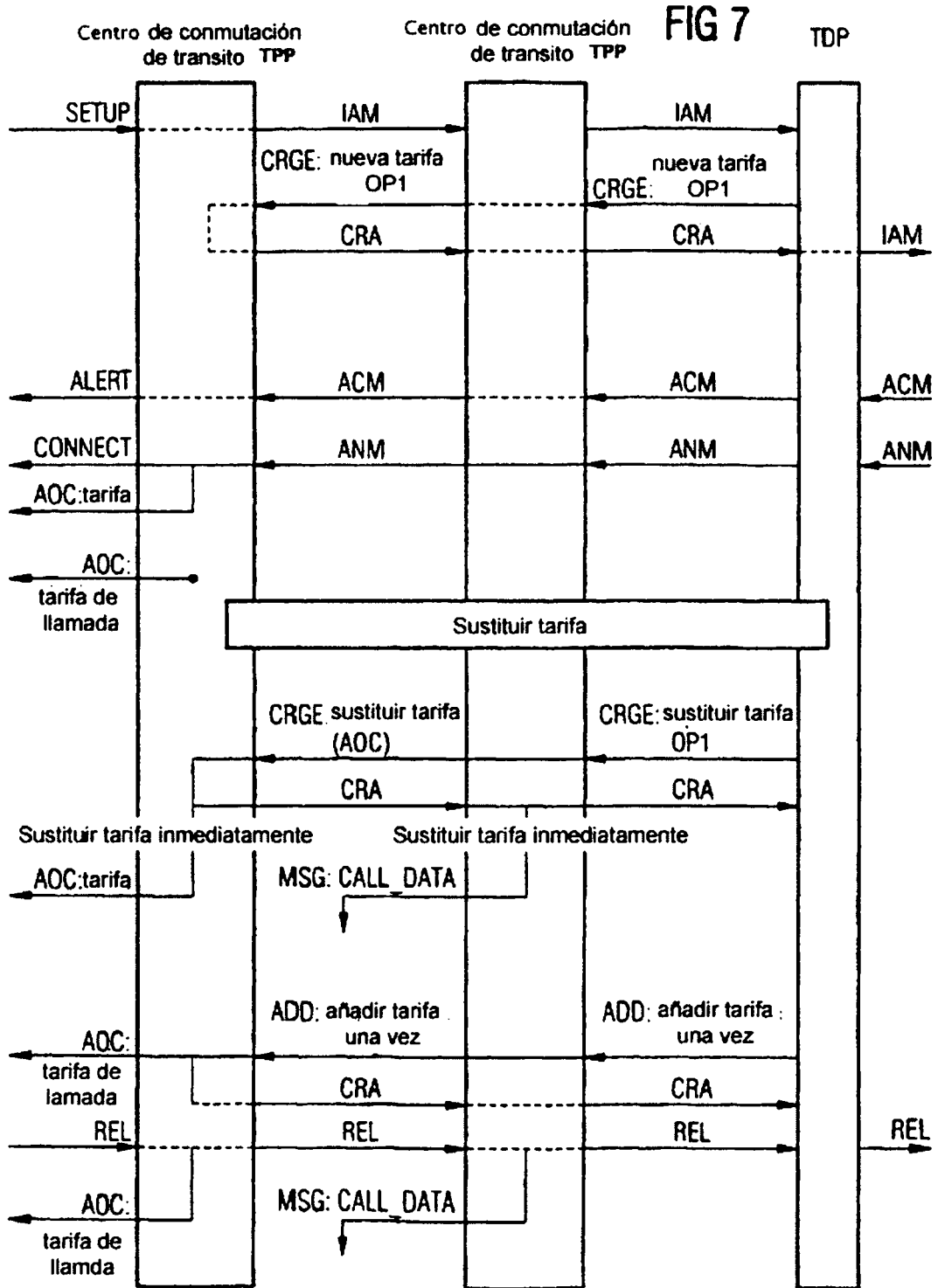


FIG 6





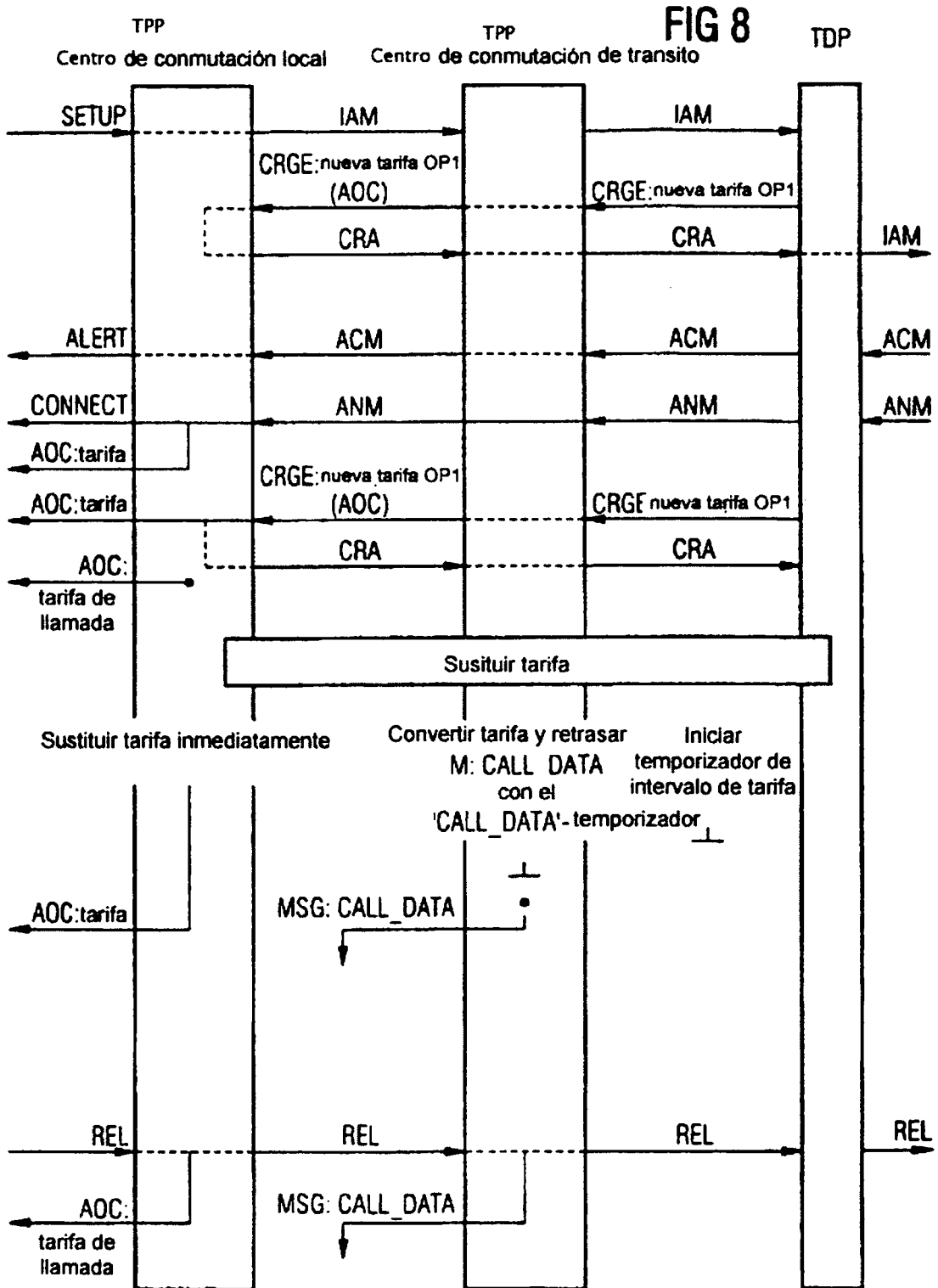


FIG 9

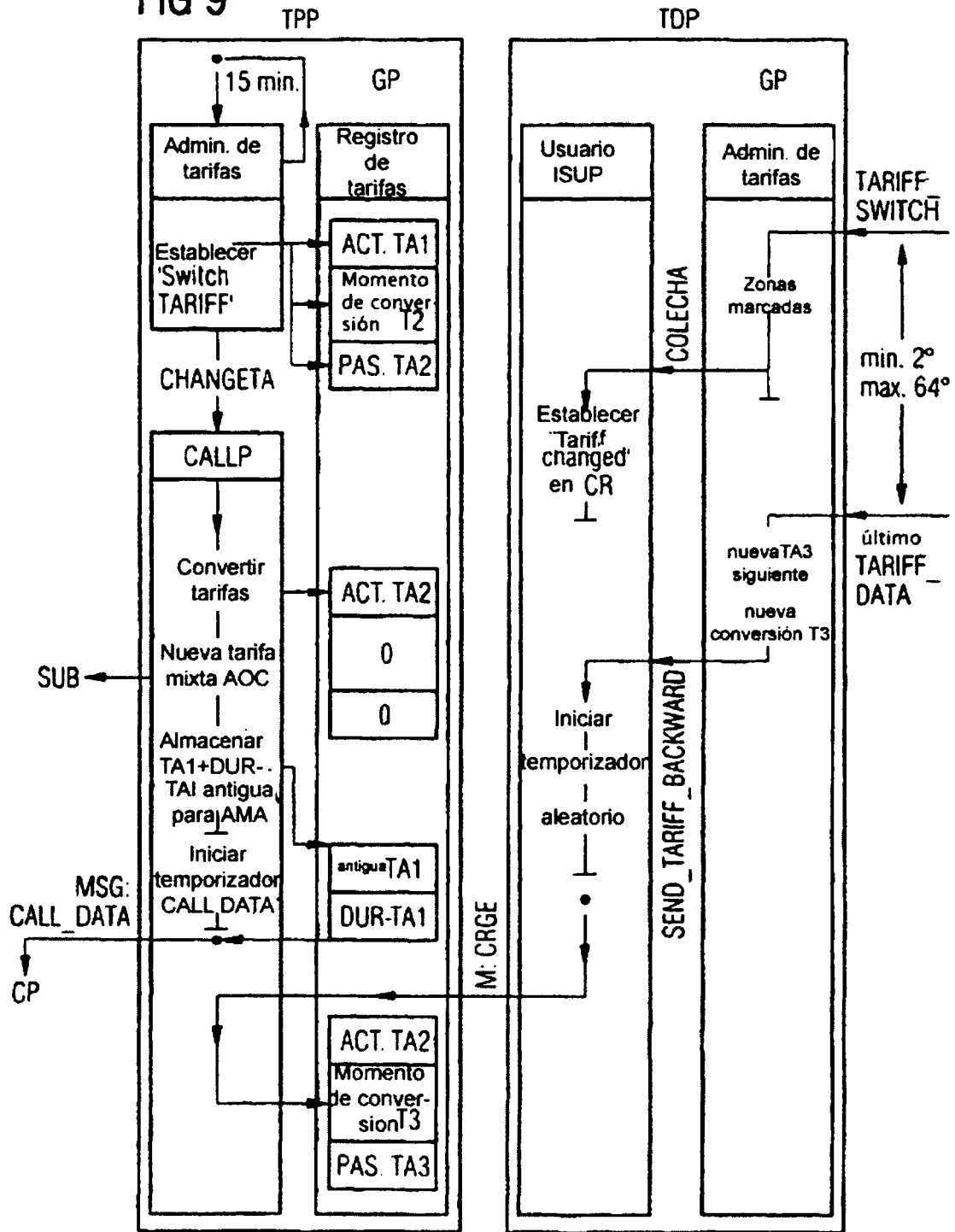


FIG 10

