

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 309**

51 Int. Cl.:

**H04W 76/02** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.08.2009 E 09848362 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2015 EP 2468048**

54 Título: **Uso de un nodo pasarela de medios común y un códec coordinado por un nodo de control de llamadas de origen y uno de terminación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**25.01.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MUKHERJEE, SUBRATA y  
ZHENG, HENRY**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 557 309 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

Uso de un nodo pasarela de medios común y un códec coordinado por un nodo de control de llamadas de origen y uno de terminación

### Campo técnico

- 5 La invención se refiere a telecomunicación, particularmente a un método para un nodo de control de llamadas para establecer una transmisión de datos de voz desde una parte que llama hacia una parte llamada a través de al menos un nodo pasarela de medios, un nodo de control de llamadas de terminación para establecer una transmisión de datos de voz desde una parte que llama hacia una parte llamada a través de al menos un nodo pasarela de medios, un elemento de programa adaptado para realizar tal método y un medio legible por ordenador que comprende tal elemento de programa.

### Antecedentes

- 15 La transmisión de datos desde una parte que llama hacia una parte llamada a través de una red de comunicaciones se basa en el uso de nodos que están adaptados para permitir la transmisión de datos desde la parte que llama hacia la parte llamada. Los datos a ser transmitidos desde la parte que llama a la parte llamada se intercambian en un plano de usuario de un camino de transmisión, en donde se disponen nodos en el plano de usuario a través de los cuales son intercambiables los datos. Los datos transmitidos se codifican normalmente por un códec particular. En un plano de control del camino de transmisión, se pueden disponer nodos adicionales que están adaptados para controlar la transmisión de datos en el plano de usuario.

- 20 Convencionalmente, la arquitectura de red de comunicaciones comprende una Red de Acceso Radio (RAN) adaptada para comunicar datos de una entidad de comunicación móvil tal como un teléfono móvil o un ordenador portátil y una Red Central (CN) adaptada para comunicar datos hacia otra o la misma Red de Acceso Radio o hacia una red telefónica pública conmutada (PSTN).

A continuación, se describirá una transmisión de datos de voz a través de la Red de Acceso Radio.

- 25 La arquitectura de red de la Red de Acceso Radio comprende un controlador de estación base (BSC) en el caso de Acceso Radio GSM (GERAN/GRAN) y un controlador de red radio (RNC) en el caso de Red Universal de Acceso Radio Terrestre (UTRAN), respectivamente, ambos que están adaptados para comunicar con nodos de una Red Central, tales como nodos de control de llamadas y Pasarelas de Medios (MGw). Los nodos Pasarela de Medios típicamente se controlan por uno o más nodos de control de llamadas tales como el Centro de Conmutación Móvil (MSC)/Servidores de Centro de Conmutación Móvil (MSC-S).

- 30 Un plano de usuario del camino de transmisión comprende los Controladores de Estación Base y/o los Controladores de Red Radio y los nodos pasarela de medios. Un plano de control del camino de transmisión comprende los Controladores de Estación Base y/o los Controladores de Red Radio y el(los) nodo(s) de control de llamadas.

- 35 Si un nodo BSC o un RNC está conectado a una pluralidad de nodos de control de llamadas, que permiten balanceo de carga y redundancia, este a menudo se conoce como un MSC en grupo (MiP).

- 40 La transmisión de datos de voz desde una parte que llama hacia una parte llamada a través de al menos un nodo pasarela de medios requiere el establecimiento de la transmisión de voz de los datos de voz. En particular, una codificación de los datos de voz a ser transmitidos se puede realizar en el plano de usuario del camino de transmisión usando al menos un códec. En particular, las operaciones de codificación de los datos de voz dentro del plano de usuario se basan en procedimientos de Control de Transcodificador Fuera de Banda (OoBTC) los cuales permiten negociar los tipos de códec o modos de códec sobre una base llamada por llamada usando señalización fuera de banda de manera que se puede lograr una calidad de habla adecuada y/o un uso eficiente de ancho de banda.

- 45 En el contexto de esta solicitud, el término "establecer una transmisión de datos de voz" puede indicar particularmente cualquier inicialización o comienzo de una transmisión de datos, en donde se pueden definir parámetros o características para la transmisión de datos. En particular, se pueden determinar una parte que llama, una parte llamada y/o un camino de transmisión de datos. En particular, un establecimiento de la transmisión de datos se puede negociar en un plano de control del camino de transmisión.

- 50 El término "parte que llama" puede indicar particularmente cualquier dispositivo colaborador de comunicación que se pueda adaptar para iniciar o comenzar una transmisión de voz desde un punto de conexión a otro punto de conexión. En particular, una parte que llama puede ser una fuente de los datos de voz (tal como un equipo de usuario) a ser transmitidos hacia al menos un dispositivo colaborador de comunicación o puede ser cualquier dispositivo colaborador de comunicación (tal como un controlador de estación base) dispuesto aguas abajo de la fuente de datos de voz en un camino de transmisión.

- 5 El término “parte llamada” puede indicar particularmente cualquier dispositivo colaborador de comunicación que se pueda adaptar para terminar o ser una terminación de un camino de transmisión de datos de voz desde un punto de conexión a otro punto de conexión. En particular, una parte llamada puede ser un destino de los datos de voz (tal como un equipo de usuario) a ser transmitidos o puede ser cualquier dispositivo colaborador de comunicación (tal como un controlador de estación base) dispuesto en un camino de transmisión aguas arriba del destino de datos de voz.
- 10 El término “plano de usuario” puede indicar particularmente un plano o nivel en un camino de transmisión de datos en el que se transmiten datos de carga útil tales como datos de voz.
- 15 El término “plano de control” puede indicar particularmente un plano o nivel en un camino de transmisión de datos en el que se puede realizar el control de los datos de transmisión, particularmente del camino de transmisión de datos del plano de usuario. Dentro del “plano de control” se maneja tráfico de señalización que pertenece a un tráfico de plano de usuario (previsto). Por lo tanto el “plano de control” a menudo se conoce también como “plano de señalización”.
- 20 El término “nodo” puede indicar particularmente un dispositivo colaborador de comunicación que se pueda configurar para comunicación con uno o más de otros nodos o dispositivos colaboradores de comunicación en una arquitectura de red. En particular, un nodo puede ser parte de un plano de usuario o un plano de control de un camino de transmisión de datos.
- 25 El término “nodo de control de llamadas” puede indicar particularmente cualquier tipo de nodo adaptado para controlar al menos parte de un camino de transmisión del plano de usuario desde una parte que llama hacia una parte llamada. En particular, un nodo de control de llamadas se puede adaptar para comunicar con al menos una de una parte que llama, una parte llamada y al menos un nodo pasarela de medios.
- 30 El término “nodo pasarela de medios” puede indicar particularmente cualquier nodo a través del cual son transmisibles datos de voz. Un nodo pasarela de medios puede comprender un acceso o terminación entrante y una terminación saliente, en donde la terminación entrante y la terminación saliente se pueden adaptar para recibir datos de voz según un códec particular y enviar datos de voz transmitidos codificados por un códec particular, respectivamente.
- 35 El término “códec” puede indicar particularmente un formato de codificación o un esquema de codificación utilizable para codificar datos de voz a ser transmitidos. En particular, cuando se cambia un códec particular de los datos a un códec adicional de los datos, se pueden aplicar operaciones de transcodificación a los datos.
- 40 Con referencia a la Fig. 10, se ilustra un ejemplo de una Red que comprende un Centro de Conmutación de Medios en Grupo (MIP). La Red comprende tres Controladores de Estación Base BSC1, BSC2, BSC3, cada uno de los cuales que está adaptado para comunicar con uno diferente de tres nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2, MGW-3, respectivamente. Cada uno de los nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2, MGW-3 se puede controlar por cualquiera de tres nodos de control de llamadas MSC-S1, MSC-S2, MSC-S3 que están adaptados como Servidores de Centro de Conmutación Móvil. Los nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2, MGW-3 y los nodos de control de llamadas MSC-S1, MSC-S2, MSC-S3 forman una Red Central (CN).
- 45 Según la arquitectura de red, cada nodo de control de llamadas MSC-S1, MSC-S2, MSC-S3 está adaptado para servir tráfico, particularmente está adaptado para controlar una transmisión de datos de voz, a través de cada uno de los nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2, MGW-3. Por lo tanto, un fallo de un nodo de control de llamadas MSC-S1, MSC-S2, MSC-S3 o un nodo pasarela de medios MGW-1, MGW-2, MGW-3 se puede compensar por que se puede usar un nodo de control de llamadas MSC-S1, MSC-S2, MSC-S3 adicional para controlar la transmisión de los datos de voz o se puede usar un nodo pasarela de medios MGW-1, MGW-2, MGW-3 adicional para transmitir los datos de voz, respectivamente. Además, se puede lograr un balanceo de carga para múltiples transmisiones de datos de voz, dado que se pueden usar diversos nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2, MGW-3 para transmitir datos de voz.
- 50 En particular, se describirá a continuación en más detalle una transmisión de datos de voz desde el Controlador de Estación Base BSC1 al Controlador de Estación Base BSC2 a través de los nodos pasarela de medios MGW-1 y MGW-2.
- 55 Con referencia a la Fig. 11, se ilustra un establecimiento de la transmisión de los datos de voz para una llamada. La transmisión de datos de voz desde el Controlador de Estación Base de origen BSC1 al Controlador de Estación Base de terminación BSC2 a través de los dos nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2 se controla por los dos nodos de control de llamadas MSC-S1, MSC-S2. El nodo de control de llamadas MSC-S1 está adaptado para controlar al menos el nodo pasarela de medios MGW-1 y el nodo de control de llamadas MSC-S2 está adaptado para controlar al menos el nodo pasarela de medios MGW-2.
- Tanto el Controlador de Estación Base de origen BSC1 como el Controlador de Estación Base de terminación BSC2 están adaptados para usar Modulación por Impulsos Codificados (PCM) como códec cuando se comunican o se intercambian los datos de voz a través de los nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2. La transmisión de los

datos de voz dentro de los nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2 se basa en transcodificación de señal desde PCM a habla comprimida (CS) y transcodificación de señal desde CS a PCM. En particular, una primera terminación T1 del nodo pasarela de medios MGW-1 se apodera de PCM como el tipo para los datos de voz entrantes. Una segunda terminación T2 del nodo pasarela de medios MGW-1 que representa una terminación saliente del nodo pasarela de medios MGW-1 está adaptada para operar en el tipo de códec CS, como lo hace una primera terminación T3 del nodo pasarela de medios MGW-2. Una segunda terminación T4 del nodo pasarela de medios MGW-2 que representa una terminación saliente está adaptada para enviar los datos de voz transmitidos hacia el controlador de estación base BSC2 usando la PCM.

La terminación T1 y la terminación T2 son parte de un denominado contexto C1, mientras que la terminación T3 y la terminación T4 son parte de otro contexto C2. En el contexto de esta solicitud, el término “terminación” puede indicar particularmente una fuente o destino de uno o más flujos de medios, tales como voz. En los ejemplos mostrados, las terminaciones T1 y T3 son destinos para la dirección de un flujo de voz hacia BSC2, mientras que las terminaciones T2 y T4 son fuentes para la dirección de un flujo de voz hacia BSC2. En la dirección de flujo de voz opuesta de los ejemplos mostrados, las terminaciones T1 y T3 son fuentes para la dirección de un flujo de voz hacia BSC1, mientras que las terminaciones T2 y T4 son destinos para la dirección de un flujo de voz hacia BSC1.

El término “contexto” puede indicar particularmente una asociación entre una colección de terminaciones. En los ejemplos mostrados, el contexto C1 es una asociación de las terminaciones T1 y T2, mientras que el contexto C2 es una asociación de las terminaciones T3 y T4. Aunque se muestran solamente 2 contextos de terminación, pueden estar presentes en el plano de usuario contextos adicionales que comprendan dos o más terminaciones.

En este ejemplo, las operaciones de codificación de los datos de voz dentro de los nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2 se basan en procedimientos de Control de Transcodificador Fuera de Banda. En particular, las operaciones de codificación C1 y C2 usadas dentro de los nodos pasarela de medios MGW1, MGW2 se definen por OoBTC usado para negociar un códec seleccionado.

La transmisión de habla codificada entre los contextos C1 y C2 se busca para aumentar la eficiencia de ancho de banda dentro de la Red Central y la negociación a través de OoBTC está adaptada para alcanzar esta meta. Este planteamiento acepta que, cuando se usa la configuración de red que se describió anteriormente, la calidad de habla de los datos de voz transmitidos se puede deteriorar algo y se puede aumentar significativamente un uso de recursos de sistema de los nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2 debido a las operaciones de codificación y decodificación dentro de los contextos C1, C2.

Con referencia a la Fig. 12, se ilustra un establecimiento adicional de una transmisión de datos de voz desde el Controlador de Estación Base BSC1 hacia el Controlador de Estación Base BSC2.

La configuración de red durante este establecimiento de la transmisión de datos es similar a la configuración de red ilustrada en la Fig. 11. No obstante, el plano de usuario comprende solamente un nodo pasarela de medios MGW-1 a través del cual son transmisibles los datos de voz. El nodo de control de llamadas MSC-S1 está adaptado para controlar un lado de origen del nodo pasarela de medios MGW-1 y el nodo de control de llamadas MSC-S2 está adaptado para controlar un lado de terminación del nodo pasarela de medios MGW-2.

De manera similar a la Fig. 11, el Controlador de Estación Base de origen BSC1 está adaptado para usar PCM como tipo para codificar los datos de voz transmitidos hacia una primera terminación T1 del nodo pasarela de medios MGW-1. El Controlador de Estación Base de terminación BSC2 está adaptado para operar en PCM como tipo que también se usa por la cuarta terminación T4 del nodo pasarela de medios MGW-1. El nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 y el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 están adaptados para imponer un códec seleccionado, particularmente habla comprimida CS, en la segunda terminación T2 y la tercera terminación T3 del nodo pasarela de medios MGW-1, respectivamente. De esta manera, las operaciones de transcodificación C1, C2 son existentes dentro del nodo pasarela de medios MGW-1 cuando se transmiten los datos de voz.

El documento WO 2009/034099 describe un método para establecer una llamada en una red de comunicación seleccionando pasarelas de medios a ser usadas para la llamada. El método incluye un procedimiento de negociación dotado al menos con pasos en donde un primer nodo de control de llamadas envía, hacia un segundo nodo de control de llamadas, un mensaje que identifica las pasarelas de medios consideradas elegibles para que la llamada sea establecida. El mensaje incluye un identificador que indica que se considera elegible cualquier pasarela de medios en un grupo de al menos dos pasarelas de medios de la red de comunicación.

La Especificación Técnica del 3GPP 23.153 “Out of band transcoder control – Stage 2 (Release 8)” Versión 8.3.0 describe una descripción de etapa 2 del Control de Transcodificador Fuera de Banda para servicios de habla. Describe los principios y procedimientos para soportar una Operación Libre de Transcodificador, Operaciones Libres de Tándem y la interconexión entre TrFO y TFO. El transcodificador en el borde también es parte del presente documento.

No obstante, el establecimiento de la transmisión de datos de voz como se ilustra en la Fig. 12 también puede provocar un consumo innecesario de capacidad de procesamiento del nodo pasarela de medios MGW-1 así como una degradación de la calidad de habla de los datos de voz transmitidos. Debido a que ambos contextos C1 y C2

están localizados ahora dentro del mismo nodo pasarela de medios MGW-1, no se puede lograr un ahorro de ancho de banda de red, dado que se usa PCM a PCM dentro del nodo pasarela de medios MGW-1 para los códec de acceso y terminación y que una codificación hacia CS y decodificación de nuevo a PCM puede deteriorar la calidad de habla y agregará carga de procesamiento.

5 **Compendio**

Es un objeto de la invención permitir una calidad adecuada de los datos de voz transmitidos desde una parte que llama a una parte llamada.

10 A fin de lograr el objeto definido anteriormente, se proporcionan un método para un nodo de control de llamadas para establecer una transmisión de datos de voz desde una parte que llama hacia una parte llamada a través de al menos un nodo pasarela de medios, un nodo de control de llamadas de terminación para establecer una transmisión de datos de voz desde una parte que llama hacia una parte llamada a través de al menos un nodo pasarela de medios, un elemento de programa y un medio legible por ordenador según las reivindicaciones independientes.

15 Según una realización ejemplar de la invención, se proporciona un método para un nodo de control de llamadas para establecer una transmisión de datos de voz desde una parte que llama hacia una parte llamada a través de al menos un nodo pasarela de medios. El nodo de control de llamadas actúa como un nodo de control de llamadas de terminación y está adaptado para comunicar con el al menos un nodo pasarela de medios y con un nodo de control de llamadas de origen.

20 El método comprende recibir una primera información desde el nodo de control de llamadas de origen indicativa de al menos un nodo pasarela de medios utilizable para transmitir los datos de voz y comprende recibir una segunda información desde el nodo de control de llamadas de origen indicativa de un códec a ser usado desde la parte que llama hacia el al menos un nodo pasarela de medios utilizable para transmitir los datos de voz.

25 El método comprende determinar si los datos de voz son transmisibles por el al menos un nodo pasarela de medios hacia la parte llamada codificados por dicho códec y comprende determinar si un nodo pasarela de medios común es utilizable tanto por el nodo de control de llamadas de origen como por el nodo de control de llamadas de terminación. El método comprende enviar una primera información hacia atrás al nodo de control de llamadas de origen indicativa de dicho códec y comprende enviar una segunda información hacia atrás al nodo de control de llamadas de origen del nodo pasarela de medios común.

30 Según otra realización ejemplar de la invención, se proporciona un nodo de control de llamadas de terminación para establecer una transmisión de datos de voz desde una parte que llama hacia una parte llamada a través de al menos un nodo pasarela de medios. El nodo de control de llamadas de terminación está adaptado para comunicar con el al menos un nodo pasarela de medios y con un nodo de control de llamadas de origen. El nodo de control de llamadas de terminación comprende medios para recibir una primera información desde el nodo de control de llamadas de origen indicativa de un nodo pasarela de medios utilizable para transmisión de los datos de voz y comprende medios para recibir una segunda información desde el nodo de control de llamadas de origen indicativa de un códec a ser usado desde la parte que llama hacia el al menos un nodo pasarela de medios utilizable para transmitir los datos de voz. El nodo de control de llamadas de terminación comprende medios para determinar si los datos de voz son transmisibles por el al menos un nodo pasarela de medios hacia la parte llamada codificados por dicho códec y comprende medios para determinar si un nodo pasarela de medios común es utilizable tanto por el nodo de control de llamadas de origen como por el nodo de control de llamadas de terminación. El nodo de control de llamadas de terminación comprende medios para enviar una primera información hacia atrás al nodo de control de llamadas de origen indicativa de dicho códec y comprende medios para enviar una segunda información hacia atrás al nodo de control de llamadas de origen indicativa del nodo pasarela de medios común.

45 Según otra realización ejemplar de la invención, se proporciona un elemento de programa. El elemento de programa, cuando está siendo ejecutado por un procesador, está adaptado para llevar a cabo o controlar un método como se mencionó anteriormente.

Según otra realización ejemplar de la invención, se proporciona un medio legible por ordenador. En el medio legible por ordenador se almacena un programa de ordenador. El programa de ordenador está adaptado, cuando está siendo ejecutado por un procesador, para llevar a cabo o controlar un método como se mencionó anteriormente.

50 En particular, el medio legible por ordenador puede ser una memoria permanente o una regrabable dentro de un dispositivo respectivo o situada externamente. Un elemento de programa de un programa de ordenador también se puede transferir a un dispositivo respectivo por ejemplo a través de un cable o un enlace inalámbrico como una secuencia de señales.

55 En particular, el procesamiento de datos que se puede realizar según realizaciones de la invención se puede realizar por un programa de ordenador o un elemento de programa, es decir por software o usando uno o más circuitos de optimización electrónicos especiales, es decir en hardware o en una forma híbrida, es decir por medio de componentes software y componentes hardware.

Las explicaciones de los términos en la sección “Antecedentes” también se aplican a las realizaciones ejemplares de la invención.

En el contexto de esta solicitud, el término “nodo de control de llamadas de origen” puede indicar particularmente un nodo de control de llamadas que está adaptado para controlar y comunicar con un lado de origen de una configuración de red de comunicaciones. En particular, un nodo de control de llamadas de origen puede estar adaptado para controlar o comunicar con al menos una de una parte que llama y al menos un nodo pasarela de medios. En particular, un nodo de control de llamadas de origen se puede adaptar para controlar al menos un tipo de códec utilizable por el al menos un nodo pasarela de medios, en donde el tipo de códec puede ser aplicable por el nodo de control de llamadas de origen en al menos una terminación del al menos un nodo pasarela de medios, particularmente en una terminación saliente de un lado de origen del al menos uno nodo pasarela de medios.

El término “nodo de control de llamadas de terminación” puede indicar particularmente un nodo de control de llamadas que está adaptado para controlar y comunicar con un lado de terminación de una configuración de red de comunicaciones. En particular, un nodo de control de llamadas de terminación puede estar adaptado para controlar o comunicar con al menos una de una parte llamada y al menos un nodo pasarela de medios. En particular, un nodo de control de llamadas de origen puede estar adaptado para controlar al menos un tipo de códec utilizable por el al menos un nodo pasarela de medios, en donde el tipo de códec puede ser aplicable por el nodo de control de llamadas de terminación en al menos una terminación del al menos un nodo pasarela de medios, particularmente en una terminación entrante o de acceso de un lado de origen de terminación del al menos un nodo pasarela de medios.

Según las realizaciones ejemplares de la invención, se puede proporcionar una arquitectura de comunicación que puede lograr el establecimiento de una transmisión de datos de voz de tal forma que se supriman operaciones de transcodificación innecesarias de los datos de voz transmitidos en un plano de usuario de un camino de transmisión de datos dentro de un nodo pasarela de medios común, dado que puede ser seleccionable un códec común dentro del nodo pasarela de medios común. De esta manera, los datos de voz proporcionados por la parte que llama se pueden transmitir a una parte llamada por que los datos de voz proporcionados al nodo pasarela de medios común se pueden codificar usando un códec particular que permanece sin cambios dentro del nodo pasarela de medios usado para transmitir los datos de voz. De esta manera los datos de voz transmitidos desde el nodo pasarela de medios se pueden codificar con el mismo códec que los datos de voz entrantes. En particular, el códec a ser usado desde la parte que llama hacia la parte llamada y el códec a ser usado desde el nodo pasarela de medios hacia la parte llamada puede ser el códec de por ejemplo una interfaz inalámbrica o los códec usados por la parte que llama y la parte llamada, respectivamente. En particular, el códec común usado dentro del nodo pasarela de medios puede ser idéntico a al menos uno de un códec usado por la parte que llama y un códec usado por la parte llamada. Además, el establecimiento de la transmisión de datos de voz se puede basar en seleccionar un nodo pasarela de medios común que sea utilizable tanto por la parte que llama como por la parte llamada.

En particular, un nodo de control de llamadas de terminación se puede adaptar para comunicar con un nodo de control de llamadas de origen según la arquitectura anterior, en donde cada uno del nodo de control de llamadas de origen y el nodo de control de llamadas de terminación se puede adaptar para controlar al menos un nodo pasarela de medios dispuesto en un camino de transmisión entre una parte que llama y una parte llamada.

El nodo de control de llamadas de origen puede poseer una primera información indicativa de al menos un nodo pasarela de medios utilizable para transmitir los datos de voz. Además, el nodo de control de llamadas de origen puede poseer una segunda información indicativa del códec a ser usado desde la parte que llama hacia el al menos un nodo pasarela de medios. El nodo de control de llamadas de origen se puede adaptar para enviar la primera información y la segunda información al nodo de control de llamadas de terminación.

El nodo de control de llamadas de terminación puede estar adaptado para recibir la primera información y la segunda información. El nodo de control de llamadas de terminación se puede adaptar entonces para determinar si los datos de voz pueden ser transmisibles por el al menos un nodo pasarela de medios, particularmente desde el al menos un nodo pasarela de medios, hacia la parte llamada codificados por el códec a ser usado desde la parte que llama hacia el al menos un nodo pasarela de medios.

Además, el nodo de control de llamadas de terminación se puede adaptar para determinar si un nodo pasarela de medios común puede ser utilizable tanto por el nodo de control de llamadas de origen como por el nodo de control de llamadas de terminación para transmitir los datos de voz.

Las determinaciones se pueden permitir por que el nodo de control de llamadas de terminación puede poseer información indicativa de un códec a ser usado por el nodo pasarela de medios hacia la parte llamada y puede poseer información indicativa de los nodos pasarela de medios utilizables para transmitir los datos de voz a la parte llamada, respectivamente.

De esta manera, el nodo de control de llamadas de terminación se puede adaptar para detectar que una configuración de transmisión de dos contextos de los datos de voz a través de un nodo pasarela de medios común puede ser posible para transmitir los datos de voz.

5 Posterior a determinar que los datos de voz pueden ser transmisibles por el nodo pasarela de medios común codificados por el códec a ser usado también desde la parte que llama hacia al menos un nodo pasarela de medios, el nodo de control de llamadas de terminación se puede adaptar para seleccionar el nodo pasarela de medios común para transmitir los datos de voz y seleccionar el códec común al menos para el lado de terminación del camino de transmisión de los datos de voz. En particular, el nodo de control de llamadas de terminación se puede adaptar para imponer o proponer el códec seleccionado en el lado de terminación del nodo pasarela de medios común.

10 Además, el nodo de control de llamadas de terminación se puede adaptar para informar al nodo de control de llamadas de origen sobre el nodo pasarela de medios común a ser usado para transmitir los datos de voz y sobre el códec común utilizable dentro del nodo pasarela de medios común en el envío de una primera y segunda información hacia atrás al nodo de control de llamadas de origen.

15 El nodo de control de llamadas de origen se puede adaptar para seleccionar el nodo pasarela de medios común para transmitir los datos de voz y seleccionar el códec común para transmitir los datos de voz al menos para el lado de origen del camino de transmisión de los datos de voz. En particular, el nodo de control de llamadas de origen se puede adaptar para imponer o proponer el códec común en el lado de origen del nodo pasarela de medios común.

20 Al suprimir operaciones de transcodificación innecesarias dentro del nodo pasarela de medios común se puede lograr una calidad de habla alta de los datos de voz transmitidos, particularmente una calidad de habla mejorada de los datos de voz transmitidos. En particular, al menos se puede reducir o eliminar una degradación de la calidad de habla de los datos de voz resultantes de operaciones de transcodificación dentro del al menos un nodo pasarela de medios o entre dos nodos pasarela de medios diferentes.

Además, la supresión de operaciones de transcodificación innecesarias puede causar que una capacidad de procesamiento de los nodos implicados en la transmisión de los datos de voz, particularmente del nodo pasarela de medios común, sea ahorrada por que se puede reducir un consumo de la capacidad de procesamiento del nodo pasarela de medios necesaria para transcodificar los datos de voz dentro del nodo pasarela de medios.

25 No obstante, dado que la transmisión de datos de voz se puede lograr a través de dos contextos dentro de un único nodo pasarela de medios, el problema de ahorro de ancho de banda puede no ser abordado por la arquitectura de comunicación según las realizaciones ejemplares de la invención. A continuación, se explicarán realizaciones ejemplares adicionales del método para un nodo de control de llamadas para establecer una transmisión de datos de voz desde una parte que llama hacia una parte llamada a través de al menos un nodo pasarela de medios. No obstante, estas realizaciones también se aplican al nodo de control de llamadas de terminación respectivo, al elemento de programa respectivo y al medio legible por ordenador respectivo.

30 En particular, la parte que llama y la parte llamada pueden comunicar una con otra a través de la misma red de comunicaciones o a través de redes de comunicaciones diferentes. En particular, la parte que llama y la parte llamada pueden ser parte de la misma red de comunicaciones o pueden ser parte de redes de comunicaciones diferentes. En particular, la parte llamada puede representar un punto de interconexión entre redes de comunicaciones diferentes.

35 En particular, si no se puede determinar ningún nodo pasarela de medios común por el nodo de control de llamadas de terminación, se puede consumir una transmisión de los datos de voz usando al menos dos nodos pasarela de medios, particularmente exactamente dos nodos pasarela de medios, para transmitir los datos de voz. En particular, las operaciones de transcodificación de los datos de voz a ser transmitidos pueden estar presentes en el camino de transmisión del plano de usuario, en donde pueden estar presentes las operaciones de transcodificación de los datos de voz codificados desde el códec a ser usado desde la parte que llama hacia un nodo pasarela de medios a un códec adicional y entonces a un códec a ser usado desde un nodo pasarela de medios hacia la parte llamada.

40 En particular, la arquitectura de comunicaciones según realizaciones ejemplares de la invención también se puede extender a una configuración de contexto que comprende más de dos contextos dentro de un único nodo pasarela de medios. En particular, tal arquitectura de comunicaciones puede comprender una configuración de tres contextos o múltiples contextos dentro de un único nodo pasarela de medios. En particular, se pueden asociar más de dos terminaciones a un contexto. En particular, si no se puede determinar ningún nodo pasarela de medios común, se puede lograr una transmisión de los datos de voz usando dos nodos pasarela de medios separados.

45 El método puede comprender localizar una entidad de comunicación de terminación que sirva como un destino de los datos de voz transmitidos.

50 En el contexto de esta solicitud, el término "entidad de comunicación" puede indicar particularmente un dispositivo colaborador de comunicación que se puede adaptar para comunicar con al menos un dispositivo colaborador de comunicación adicional. En particular, una entidad de comunicación puede ser un abonado de los datos de voz a ser transmitidos. En particular, la entidad de comunicación puede ser parte de la parte que llama o de la parte llamada o puede ser idéntica a la parte que llama o la parte llamada, respectivamente.

El término “entidad de comunicación de terminación” puede indicar particularmente una entidad de comunicación que es parte de un lado de terminación de un camino de transmisión de los datos de voz.

5 Localizando una entidad de comunicación de terminación, en particular un abonado de terminación, el nodo de control de llamadas de terminación puede recibir información desde la entidad de comunicación de terminación en cuanto al códec y los nodos pasarela de medios ambos utilizables por la entidad de comunicación de terminación para transmitir los datos de voz. En particular, la localización de la entidad de comunicación de terminación puede ser realizada posterior a al menos uno de recibir la primera información y recibir la segunda información desde el nodo de control de llamadas de origen.

10 El método puede comprender determinar una tercera información para la parte llamada indicativa de al menos un nodo pasarela de medios utilizable para transmitir los datos de voz. Adicional o alternativamente, el método puede comprender determinar una cuarta información para la parte llamada indicativa de un códec a ser usado por el al menos un nodo pasarela de medios hacia la parte llamada utilizable para transmitir los datos de voz. En particular, solamente la tercera información o solamente la cuarta información se puede determinar por el nodo de control de llamadas de terminación. En particular, determinar la tercera información para la parte llamada y determinar la cuarta información para la parte llamada se puede realizar posterior o simultáneamente una a otra. Determinando al menos una de la tercera información y la cuarta información el nodo de control de llamadas de terminación puede obtener conocimiento de los nodos pasarela de medios particulares y/o códec utilizables por el nodo pasarela de medios hacia la parte llamada, permitiendo de esta manera al nodo de control de llamadas de terminación determinar el nodo pasarela de medios común y el códec común usado dentro del nodo pasarela de medios común.

20 El método puede comprender recibir la primera información y la segunda información desde el nodo de control de llamadas de origen en un único mensaje. Esto puede permitir un mecanismo de comunicación eficiente, dado que toda la información requerida se puede agrupar en un mensaje de comunicación común.

25 Alternativamente, el método puede comprender recibir la primera información y la segunda información desde el nodo de control de llamadas de origen en mensajes separados. Esto puede permitir separar la transmisión de ambas piezas de información una de otra de manera que se puedan usar múltiples mensajes más cortos para transferir la información requerida.

El método puede comprender enviar la primera información hacia atrás y la segunda información hacia atrás en un único mensaje hacia atrás. Esto puede permitir un mecanismo de comunicación eficiente, dado que toda la información requerida se puede agrupar en un mensaje de comunicación común.

30 Alternativamente, el método puede comprender enviar la primera información hacia atrás y la segunda información hacia atrás en mensajes hacia atrás separados. Esto puede permitir separar la transmisión de ambas piezas de información una de otra de manera que se puedan usar múltiples mensajes más cortos para transferir la información requerida.

35 La transferencia de información, particularmente datos de control o parámetros de datos de control, desde el nodo de control de llamadas de origen al nodo de control de llamadas de terminación o desde el nodo de control de llamadas de terminación al nodo de control de llamadas de origen en al menos un mensaje (hacia atrás) puede representar medidas adecuadas para intercambiar información entre dos dispositivos colaboradores de comunicación. Cuando se usan mensajes (hacia atrás) separados para el intercambio de datos, los mensajes (hacia atrás) se pueden recibir posterior o simultáneamente uno de otro. En particular, la primera información (hacia atrás) se puede recibir anterior a la segunda información (hacia atrás) o la primera información (hacia atrás) se puede recibir después de la segunda información (hacia atrás). El uso de un único mensaje hacia atrás puede ahorrar la capacidad de procesamiento del nodo de control de llamadas de terminación. En particular, el único mensaje o los mensajes separados pueden ser mensajes de dirección iniciales (IAM) y el único mensaje hacia atrás y los mensajes hacia atrás separados pueden ser mensajes de transporte de aplicaciones (APM).

45 El códec común puede ser de Modulación por Impulsos Codificados (PCM). Usar PCM como el códec utilizable tanto hacia el nodo pasarela de medios como desde el nodo pasarela de medios cuando se ve en una dirección de transmisión puede permitir transferir datos a través del estándar G.711. En particular, PCM puede ser el códec utilizable por el Controlador de Estación Base o un Controlador de Acceso Radio para codificar los datos de voz.

50 Al menos uno del envío y la recepción se puede basar en el protocolo de Control de Llamadas Independiente de Portador (BICC), Protocolo de Inicio de Sesiones (SIP) o sus derivados Protocolo de Inicio de Sesiones-T (SIP-T) o Protocolo de Inicio de Sesiones-I (SIP-I). Estos protocolos pueden representar ejemplos de protocolos de comunicación del plano de control.

55 A continuación, se explicarán realizaciones ejemplares adicionales del nodo de control de llamadas de terminación para establecer una transmisión de datos de voz desde una parte que llama hacia una parte llamada a través de al menos un nodo pasarela de medios. No obstante, estas realizaciones también se aplican al método respectivo, al elemento de programa respectivo y al medio legible por ordenador respectivo.



El nodo de control de llamadas de terminación además puede comprender una unidad de transmisión/recepción (es decir una unidad capaz de proporcionar tanto capacidad de transmisión como capacidad de recepción), en donde al menos uno de los medios para recibir una primera información, los medios para recibir una segunda información, los medios para determinar si los datos de voz son transmisibles por el al menos un nodo pasarela de medios hacia la parte llamada codificados por dicho códec, los medios para determinar si un nodo pasarela de medios común es utilizable tanto por el nodo de control de llamadas de origen como por el nodo de control de llamadas de terminación, los medios para enviar una primera información hacia atrás y los medios para enviar una segunda información hacia atrás pueden formar parte de la unidad de transmisión/recepción. De esta manera, se puede facilitar un diseño constructivo del nodo de control de llamadas de terminación por que las funcionalidades de recibir información, enviar información hacia atrás y determinar en base a la información recibida puedan estar comprendidas en una única unidad. En particular, la unidad de transmisión/recepción puede comprender solamente los medios para enviar una primera y segunda información hacia atrás y recibir una primera y segunda información.

El nodo de control de llamadas de terminación puede comprender además medios para controlar el al menos un nodo pasarela de medios. De esta manera, el nodo de control de llamadas de terminación puede comprender una funcionalidad que proporciona una interconexión entre el plano de control y el plano de usuario. En particular, los medios para controlar el al menos un nodo pasarela de medios pueden ser parte de la unidad de transmisión/recepción.

El al menos un nodo pasarela de medios puede comprender cuatro terminaciones, en donde los medios para controlar el al menos un nodo pasarela de medios se pueden adaptar para controlar el códec utilizable por una terminación de las cuatro terminaciones. En particular, los medios para controlar el al menos un nodo pasarela de medios se pueden adaptar para controlar el códec utilizable por una terminación de acceso en un lado de terminación del al menos un nodo pasarela de medios.

De esta manera, posterior a determinar un nodo pasarela de medios común y un códec común los medios para controlar el al menos un nodo pasarela de medios se pueden adaptar para imponer o proponer un códec particular dentro del nodo pasarela de medios común. De esta manera, se puede lograr una supresión de operaciones de transcodificación dentro del nodo pasarela de medios.

Al menos uno de los medios para recibir una primera información, los medios para recibir una segunda información, los medios para determinar si los datos de voz son transmisibles por el al menos un nodo pasarela de medios hacia la parte llamada codificados con dicho códec, los medios para determinar si un nodo pasarela de medios común es utilizable tanto por el nodo de control de llamadas de origen como por el nodo de control de llamadas de terminación, los medios para enviar una primera información hacia atrás, los medios para enviar una segunda información hacia atrás y los medios para controlar el al menos un nodo pasarela de medios se pueden encarnar como una unidad, particularmente como una unidad de proceso (tal como una Unidad Central de Proceso (CPU) o un microprocesador). En particular, los medios o funcionalidades descritos anteriormente del nodo de control de llamadas de terminación se pueden implementar en una única unidad de proceso. Alternativamente, los medios o funcionalidades descritos anteriormente del nodo de control de llamadas de terminación se pueden implementar en múltiples unidades de proceso separadas pero que cooperan.

El nodo de control de llamadas de terminación se puede adaptar como un servidor de Centro de Conmutación Móvil. Esta realización del nodo de control de llamadas de terminación puede permitir controlar servicios de llamadas de circuitos conmutados, particularmente controlar el plano de usuario del camino de transmisión de los datos de voz que comprenden el al menos un nodo pasarela de medios. El servidor de Centro de Conmutación Móvil puede ser un elemento potente en redes GSM o redes centrales 3G.

El nodo de control de llamadas de terminación se puede adaptar para operación en un entorno de Centro de Conmutación Móvil en Grupo junto con el nodo de control de llamadas de origen. De esta manera, el nodo de control de llamadas de terminación puede ser parte de una Red Central que comprende una pluralidad de nodos pasarela de medios y una pluralidad de nodos de control de llamadas. En particular, el nodo de control de llamadas de terminación se puede adaptar para seleccionar múltiples nodos pasarela de medios diferentes para permitir transmisión de datos de voz de una o más partes que llaman. En particular, el nodo de control de llamadas de terminación se puede adaptar para controlar y comunicar con una pluralidad de nodos pasarela de medios de manera que pueda ser posible continuamente una transmisión de datos a pesar de fallos de un nodo pasarela de medios particular.

El nodo de control de llamadas de terminación se puede adaptar para operar según un procedimiento de Control de Transcodificador Fuera de Banda (OoBTC), en donde el procedimiento de OoBTC puede ser aplicable particularmente para la red 3GPP basada en señalización de BICC y/o la red 3GPP basada en señalización SIP o SIP-I o SIP-T.

Según otra realización ejemplar de la invención, se puede proporcionar un nodo de control de llamadas de origen, en donde el nodo de control de llamadas de origen se puede usar durante el establecimiento de una transmisión de datos de voz desde una parte que llama hacia una parte llamada a través de al menos un nodo pasarela de medios. El nodo de control de llamadas de origen se puede adaptar para comunicar con el al menos un nodo pasarela de

medios y con un nodo de control de llamadas de terminación. El nodo de control de llamadas de origen puede comprender medios para enviar una primera información al nodo de control de llamadas de terminación indicativa de un códec a ser usado desde la parte que llama hacia el al menos un nodo pasarela de medios utilizable para transmitir los datos de voz y medios para enviar una segunda información al nodo de control de llamadas de terminación de al menos un nodo pasarela de medios utilizable para transmitir los datos de voz. El nodo de control de llamadas de origen puede comprender medios para recibir una primera información hacia atrás desde el nodo de control de llamadas de terminación indicativa de un códec utilizable por el al menos un nodo pasarela de medios hacia la parte llamada y medios para recibir una segunda información hacia atrás desde el nodo de control de llamadas de terminación indicativa de un nodo pasarela de medios común utilizable tanto por el nodo de control de llamadas de origen como por el nodo de control de llamadas de terminación.

Las realizaciones descritas para el método, el nodo de control de llamadas de terminación, el elemento de programa y el medio legible por ordenador también se aplican al nodo de control de llamadas de origen.

Los aspectos definidos anteriormente y aspectos adicionales de la invención son evidentes a partir de los ejemplos de realización a ser descritos en lo sucesivo y se explican con referencia a estos ejemplos de realización.

### 15 Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de la invención se describirán en más detalle en lo sucesivo con referencia a ejemplos pero a los cuales no está limitado el alcance de la invención.

La Fig. 1 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema de comunicación usado durante un establecimiento de llamada de móvil a móvil para una transmisión de datos de voz según una realización ejemplar de la invención.

20 La Fig. 2 es un diagrama de flujo a un nivel de nodo que ilustra el establecimiento de transmisión de datos de voz en la Fig.1.

La Fig. 3 es un diagrama de flujo a un nivel de nodo interno de un nodo de control de llamadas de origen y un nodo de control de llamadas de terminación en la Fig.1.

25 La Fig. 4 es un diagrama de flujo que ilustra un método de establecimiento de transmisión de datos de voz según una realización ejemplar de la invención, ejecutado por el nodo de control de llamadas de terminación en la Fig. 1.

La Fig. 5 es un diagrama de flujo adicional a un nivel de nodo que ilustra un establecimiento de llamada de móvil a móvil para una transmisión de datos de voz según una realización ejemplar de la invención.

La Fig. 6 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de red usada durante un establecimiento de llamada de móvil a PSTN para una transmisión de voz según una realización ejemplar de la invención.

30 La Fig. 7 es un diagrama de flujo a un nivel de nodo que ilustra el establecimiento de transmisión de datos de voz en la Fig. 6.

La Fig. 8 es un diagrama de flujo a un nivel de nodo interno de un nodo de control de llamadas de origen y un nodo de control de llamadas de terminación en la Fig.6.

35 La Fig. 9 ilustra una constitución de un nodo de control de llamadas de origen, de un nodo de control de llamadas de terminación, de un nodo pasarela de medios y de una parte que llama o llamada según una realización ejemplar de la invención.

La Fig. 10 es un diagrama de bloques que ilustra una red que comprende un Centro de Conmutación Móvil en Grupo.

40 La Fig. 11 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de red convencional usada durante el establecimiento de una transmisión de datos de voz desde una parte que llama a una parte llamada.

La Fig. 12 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de red convencional adicional usada durante el establecimiento de una transmisión de datos de voz desde una parte que llama a una parte llamada.

### Descripción detallada

45 La ilustración en el dibujo es de manera esquemática. En diferentes dibujos, elementos idénticos o similares se dotan con los mismos signos de referencia.

Según una realización, se proporciona un mecanismo para mejorar un procedimiento de control de transcodificador fuera de banda para un uso óptimo de recursos de pasarela de medios.

Según una realización, se puede establecer una llamada entre una parte que llama y una parte llamada mediante un nodo de control de llamadas de terminación. Los datos de voz se pueden enviar a través de un nodo pasarela de

medios común el cual es utilizable tanto por la parte que llama como por la parte llamada, en donde un códec de los datos de voz dentro del nodo pasarela de medios común puede permanecer sin cambios, si es posible.

5 A fin de establecer una transmisión de datos durante la llamada, el nodo de control de llamadas de terminación puede recibir una primera información y una segunda información desde un nodo de control de llamadas de origen  
 10 indicativa de al menos un nodo pasarela de medios utilizable para transmitir los datos e indicativa de un códec a ser usado desde la parte que llama hacia el al menos un nodo pasarela de medios, respectivamente. El nodo de control de llamadas de terminación entonces puede determinar si los datos de voz son transmisibles por el al menos un nodo pasarela de medios hacia la parte llamada codificados por el códec particular y si un nodo pasarela de medios común es utilizable tanto por el nodo de control de llamadas de origen como por el nodo de control de llamadas de terminación. Si ambas determinaciones son positivas, el nodo de control de llamadas de terminación puede enviar una primera información hacia atrás y una segunda información hacia atrás al nodo de control de llamadas de origen  
 15 indicativas del códec particular determinado y el nodo pasarela de medios común. Tanto el nodo de control de llamadas de terminación como el nodo de control de llamadas de origen pueden imponer el códec particular dentro del nodo pasarela de medios común, transmitiendo por ello los datos de voz sin transcodificación de datos dentro del nodo pasarela de medios común que está habilitado.

Con referencia a la Fig. 1, se muestra un sistema de comunicación 100 usado durante un establecimiento de llamada de móvil a móvil de una transmisión de datos de voz desde una parte que llama hacia una parte llamada a través de un nodo pasarela de medios común.

20 En un plano de usuario, una parte que llama está adaptada para comunicar con una parte llamada a través de un nodo pasarela de medios MGW-1, MGW-2 de una pluralidad de nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2.

La parte que llama comprende un teléfono móvil (no mostrado) y una entidad de comunicación de origen BSC1, aquí un controlador de estación base, ambos que están adaptados para comunicar uno con otro usando protocolos particulares de una Red de Acceso Radio RAN. La parte llamada comprende una entidad de comunicación de terminación BSC2, aquí un controlador de estación base y un teléfono móvil (no mostrado), ambos que están adaptados para comunicar uno con otro usando protocolos equivalentes de la RAN. La entidad de comunicación de origen BSC1 y la entidad de comunicación de terminación BSC2 ambas usan PCM (Modulación por Impulsos Codificados) como códec de envío y recepción de los datos de voz.

30 El nodo pasarela de medios MGW-1 comprende cuatro terminaciones T1-T4, en donde la primera terminación T1 que está situada en un lado de origen del nodo pasarela de medios MGW-1 corresponde a una terminación de acceso para recibir datos de voz desde la entidad de comunicación de origen BSC1 y la cuarta terminación T4 situada en un lado de terminación del nodo pasarela de medios MGW-1 corresponde a una terminación saliente para transmitir los datos de voz a la entidad de comunicación de terminación BSC2.

35 La segunda terminación T2 y la tercera terminación T3 representan una terminación saliente del lado de origen y una terminación de acceso del lado de terminación del nodo pasarela de medios MGW-1, respectivamente. La primera y cuarta terminaciones T1, T4 están adaptadas para usar PCM como un tipo o tipo de códec para los datos de voz. La segunda y tercera terminaciones T2, T3 son captables con PCM o un Códec seleccionado SC tal como habla comprimida CS como un tipo de códec de los datos de voz. La primera terminación T1 y la segunda terminación T2 forman un primer contexto de 2 terminaciones y la tercera terminación T3 y la cuarta terminación T4 forman un segundo contexto de 2 terminaciones.

40 En un plano de control, un nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 encarnado como un Servidor de Centro de Conmutación Móvil y un nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 también encarnado como un Servidor de Centro de Conmutación Móvil están adaptados para comunicar uno con otro. Una comunicación entre el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 y el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 se basa en un protocolo de control de llamadas tal como un protocolo BICC (Control de Llamadas Independiente de Portador) o SIP (Protocolo de Inicio de Sesiones) o SIP-I (Protocolo de Inicio de Sesiones-I) o SIP-T (Protocolo de Inicio de Sesiones-T). Además, el plano de control comprende la entidad de comunicación de origen BSC1 y la entidad de comunicación de terminación BSC2.

45 El nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 está adaptado para controlar la entidad de comunicación de origen BSC1 y los nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2. En particular, el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 está adaptado para imponer un códec particular en la segunda terminación T2 del nodo pasarela de medios MGW-1. Por consiguiente, el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 está adaptado para controlar la entidad de comunicación de terminación BSC2 y el nodo pasarela de medios MGW-1. En particular, el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 está adaptado para imponer un cierto códec en la tercera terminación T3 del nodo pasarela de medios MGW-1.

55 Cuando se ve en una dirección de flujo de señal, el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 comprende una unidad de recepción 102 para recibir información comprendida en mensajes desde la entidad de comunicación de origen BSC1 y el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2, una unidad de control 104 para controlar la entidad de comunicación de origen BSC1 y los nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2 y una unidad de

transmisión 106 para transmitir información también comprendida en mensajes al nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 y los nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2.

5 El nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 comprende una unidad de recepción 108 para recibir información comprendida en mensajes desde la entidad de comunicación de terminación BSC2 y el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1. Además, el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 comprende una  
 10 unidad de determinación 110 para determinar si los datos de voz son transmisibles por los nodos pasarela de medios MGW-1 hacia la parte llamada codificados por el códec a ser usado desde la entidad de comunicación de origen BSC1 hacia los nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2. El nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 además comprende una unidad de determinación 112 para determinar si un nodo pasarela de medios  
 15 común MGW-1 es utilizable tanto por el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 como por el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2, con las unidades de determinación 110, 112 que se disponen aguas arriba de la unidad de recepción 108. Además, el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 comprende una unidad de control 114 para controlar la entidad de comunicación BSC2 y el nodo pasarela de medios MGW-1 y una unidad de transmisión 116 para transmitir información comprendida en mensajes adicionales al nodo de control de llamadas de origen MSC-S1, al nodo pasarela de medios MGW-1 y a la entidad de comunicación de terminación BSC2.

La unidad de recepción 108 y la unidad de transmisión 116 están comprendidas en una unidad de transmisión/recepción 118 del nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2.

Con referencia a la Fig. 2, se explicará a un nivel de nodo un establecimiento de transmisión de datos de voz desde la parte que llama a la parte llamada.

20 La entidad de comunicación de origen BSC1 envía un intento de establecimiento de llamada al nodo de control de llamadas de origen MSC-S1, a fin de solicitar un establecimiento de una conexión a la parte llamada. Por lo tanto el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 posee una primera información indicativa de qué nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2 son utilizables por el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 durante la llamada.

25 La primera información se incluye en una lista que comprende los nodos pasarela de medios utilizables MGW-1, MGW-2. Además, el nodo pasarela de medios de origen MGW-1 posee una segunda información sobre qué tipo de códec se usa desde la entidad de comunicación de origen BSC1 hacia el nodo pasarela de medios MGW-1 y de esta manera con qué tipo de códec se apoderará la primera terminación T1 del nodo pasarela de medios MGW-1. En esta realización, PCM se usa como el códec.

30 A continuación, un mensaje de dirección inicial (IAM) se envía desde el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 al nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2, en donde el IAM comprende la primera información (info MGW), la segunda información (TransAccType=PCM) y una Lista de Códec Soportados indicativa de los códec soportados por los nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2 para una llamada particular.

35 Tras la recepción del IAM, el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 posee la primera información sobre los nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2 utilizables por el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 y la segunda información de qué tipo de códec es utilizable hacia los nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2.

40 Además, posterior a la recepción del IAM desde el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1, el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 localiza un abonado de terminación de la llamada, esto es la entidad de comunicación de terminación BSC2 y de esta manera determina qué códec es utilizable hacia la entidad de comunicación de terminación BSC2 y qué nodo pasarela de medios MGW-1 es utilizable por el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2, respectivamente. Ambas determinaciones se pueden lograr por las unidades de determinación 110 y/o 112.

45 A continuación, la unidad de determinación 110 determina si los datos de voz son transmisibles por un nodo pasarela de medios MGW-1, MGW-2 hacia la parte llamada codificados por el códec PCM. La determinación es positiva, dado que tanto el códec usado hacia los nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2 como el códec usado hacia la entidad de comunicación de terminación BSC2 son PCM.

Además, la unidad de determinación 112 determina si un nodo pasarela de medios común MGW-1 es utilizable tanto por el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 como por el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2. Esta determinación es positiva, dado que tanto el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 como el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 pueden usar el nodo pasarela de medios común MGW-1.

50 De esta manera, el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 detecta que está disponible una llamada de 2 contextos (PCM a PCM) a través de un único nodo pasarela de medios común MGW-1 para la transmisión de datos durante la llamada.

55 A continuación, el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 selecciona el nodo pasarela de medios común MGW-1 para la transmisión de datos y PCM como un códec utilizable, imponiendo por ello la tercera terminación T3 del nodo pasarela de medios común elegido MGW-1 para ser aprovechado con PCM.

Además, el nodo de control de llamadas de terminación MSC-2 envía un mensaje de transporte de aplicación (APM) de vuelta al nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 que comprende una primera información hacia atrás sobre el códec seleccionado PCM (PCM impuesta), una segunda información hacia atrás sobre el nodo pasarela de medios común seleccionado MGW-1 (MGW Seleccionada) y una información hacia atrás sobre un códec seleccionado (Códec Seleccionado) que no se usará para la segunda terminación T2 del nodo pasarela de medios MGW-1.

A continuación, el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 recibe el APM e impone PCM en la segunda terminación T2 del nodo pasarela de medios común MGW-1.

Con referencia a la Fig. 3, se muestra en más detalle un flujo de señal del establecimiento de la llamada en la Fig. 1 a un nivel de nodo interno del nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 y el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2.

El nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 comprende una entidad de protocolo de origen 302 indicada por el término "Lado org" y una entidad de protocolo de terminación 304 indicada por el término "o/g BICC" (BICC saliente) que están interconectadas una con otra. Por consiguiente, el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 comprende una entidad de protocolo de origen 306 indicada por el término "i/c BICC" (BICC entrante) y una entidad de protocolo de terminación 308 indicada por el término "Lado term". Las entidades de protocolo de origen 302 y 306 representan interfaces entrantes del nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 y el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2, respectivamente. Por consiguiente, las entidades de protocolo de terminación 304 y 308 representan interfaces salientes del nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 y el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2, respectivamente.

Durante el establecimiento de la transmisión de datos, la entidad de protocolo de origen 302 del nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 decide, si se usa PCM desde la entidad de comunicación de origen BSC1 hacia los nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2. Si se detecta PCM, se envía un mensaje de dirección inicial de protocolo intranodo abierto (OIP-IAM) a la entidad de protocolo de terminación 304 del nodo de control de llamadas de origen MSC-S1, en donde el OIP-IAM comprende la primera y segunda información sobre el códec PCM y los nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2 utilizables para transmitir los datos de voz, respectivamente.

A continuación, el OIP-IAM se traduce por la entidad de protocolo de terminación 304 en el IAM que se envía a la entidad de protocolo de origen 306 del nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 en base al protocolo de comunicación subyacente BICC, en donde el IAM comprende la información sobre el tipo de códec PCM particular y los nodos pasarela de medios particulares MGW-1, MGW-2, respectivamente.

La entidad de protocolo de origen 306 del nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 recibe el IAM y traduce el IAM a un OIP-IAM adicional que se envía a la entidad de protocolo de terminación 308 del nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2, en donde el OIP-IAM adicional comprende la primera y segunda información. Tras traducir el BICC-IAM en el OIP-IAM la Lista de Códec Soportados se puede modificar por que se eliminan los códec que no se pueden soportar o entender por el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2.

La entidad de protocolo de terminación 308 entonces decide, si se usa PCM desde el nodo pasarela de medios MGW-1, MGW-2 hacia la entidad de comunicación de terminación BSC2 y posteriormente envía un mensaje independiente de portador de protocolo intranodo abierto (OIP-BIM) a la entidad de protocolo de origen 306 que comprende información sobre el tipo de códec PCM particular utilizable hacia la entidad de comunicación BSC2 y el nodo pasarela de medios MGW-1 utilizable por el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 para transmitir los datos.

La entidad de protocolo de origen 306 del nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 acto seguido detecta que está disponible la situación de dos contextos, esto es PCM a PCM, a través del nodo pasarela de medios común MGW-1 y selecciona el nodo pasarela de medios común MGW-1.

La entidad de protocolo de origen 306 del nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 envía el mensaje APM hacia atrás usando el protocolo BICC de vuelta a la entidad de protocolo de terminación 304 del nodo de control de llamadas de origen MSC-S1, en donde el APM contiene la información sobre el nodo pasarela de medios seleccionado MGW-1 y la información de que PCM se impone sobre la terminación T3.

La entidad de protocolo de terminación 304 del nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 envía un OIP-BIM adicional a la entidad de protocolo de origen 302 que comprende la información sobre el nodo pasarela de medios seleccionado MGW-1.

A continuación, con referencia a la Fig. 4, se explicará en más detalle una operación del nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 según un método para establecimiento de transmisión de datos de voz desde la parte que llama a la parte llamada a través del nodo pasarela de medios común MGW-1 según una realización ejemplar.

El método comprende recibir una primera información desde el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 indicativa de al menos un nodo pasarela de medios MGW-1, MGW-2 utilizable para transmitir los datos de voz y

recibir una segunda información desde el nodo de control de llamadas de origen MSC-S2 indicativa de un códec PCM a ser usado desde la parte que llama hacia el al menos un nodo pasarela de medios MGW-1, MGW-2 utilizable para transmitir los datos de voz en un único mensaje IAM. Además, el método comprende determinar si los datos de voz son transmisibles por el al menos un nodo pasarela de medios MGW-1, MGW-2 hacia la parte llamada codificados por el códec PCM y determinar si un nodo pasarela de medios común MGW-1 es utilizable tanto por el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 como por el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2. Si las determinaciones son positivas, el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 selecciona la pasarela de medios común MGW-1 y el códec PCM como el códec utilizable por la pasarela de medios común MGW-1. El método comprende enviar una primera información hacia atrás al nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 indicativa del códec seleccionado PCM y enviar una segunda información hacia atrás al nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 indicativa del nodo pasarela de medios común MGW-1.

Con referencia a la Fig. 5, se explicará a un nivel de nodo un establecimiento de transmisión de datos de voz desde la parte que llama a la parte llamada, en donde no se seleccionará ningún nodo pasarela de medios común MGW-1, MGW-2 para transmitir los datos de voz.

En el caso particular, el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 está adaptado para usar el nodo pasarela de medios MGW-1 para transmitir los datos de voz. Además, los datos de voz se transmiten hacia el nodo pasarela de medios MGW-1 usando PCM como códec. Además, el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 está adaptado para usar el nodo pasarela de medios MGW-2, pero no el nodo pasarela de medios MGW-1 para transmisión de datos de voz. El códec utilizable para transmitir los datos de voz desde el nodo pasarela de medios hacia la entidad de comunicación de terminación BSC2 también es PCM.

El establecimiento de la transmisión de los datos de voz ilustrado en la Fig. 5 es idéntico al establecimiento de la transmisión de los datos de voz ilustrado en la Fig. 1 hasta que se determina la tercera información para la entidad de comunicación de terminación BSC2 sobre el nodo pasarela de medios MGW-2 utilizable.

De esta manera, posterior a enviar un intento de establecimiento de llamada desde la entidad de comunicación de origen BSC1 al nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 un mensaje IAM que contiene el códec y los nodos pasarela de medios MGW-1 utilizables por el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 se envía al nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2. El nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 localiza el abonado de terminación, esto es la entidad de comunicación de terminación BSC2 y de esta manera determina una información sobre el códec particular y el nodo pasarela de medios MGW-2 utilizable para transmitir los datos de voz, respectivamente.

De esta manera, se detecta una configuración de dos contextos (PCM a PCM) a través de dos nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2, dado que no se puede determinar ningún nodo pasarela de medios común MGW-1, MGW-2. El nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 usa el códec seleccionado, esto es habla comprimida CS, en la terminación T3 del nodo pasarela de medios MGW-2. Además, el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 envía un APM al nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 que comprende información sobre el nodo pasarela de medios seleccionado MGW-2 y el códec seleccionado CS. En particular, no se incluye en el APM ninguna información sobre la aplicación de parámetros PCM en la terminación T3.

El nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 recibe el APM y usa el códec seleccionado CS en la terminación T2 del nodo pasarela de medios MGW-1.

De esta manera, si no se puede seleccionar ningún nodo pasarela de medios por el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2, la transmisión de los datos de voz está mediada por los dos nodos pasarela de medios MGW-1, MGW-2 con unas operaciones de transcodificación desde PCM a CS que están comprendidas dentro del nodo pasarela de medios usado MGW-1 y una operación de transcodificación desde CS a PCM que está comprendida dentro del nodo pasarela de medios usado MGW-2.

La Fig. 6 muestra una configuración de red durante una "llamada de ruptura local" con referencia a una llamada de estación móvil MS a una red pública telefónica conmutada PSTN o a una llamada de PSTN a MS según una realización ejemplar. Aquí, la interconexión de la red de comunicaciones MS a la red de comunicaciones PSTN se conoce como "Punto de Interconexión POI". El término "local" se refiere a usar solamente un nodo pasarela de medios MGW en el plano de usuario para transmitir los datos de voz. Además, una llamada de ruptura local se puede considerar como una "llamada PCM local", esto es una llamada desde una MS a cualquier POI, pero no necesariamente la PSTN, usando PCM como tipo de códec, en donde ocurre una transcodificación de datos desde PCM a otro códec en la conexión del POI.

En un plano de usuario, una parte que llama comprende un Subsistema de Estación Base BSS de origen que comprende un teléfono móvil (no mostrado) y una entidad de comunicación de origen BSC, aquí un controlador de estación base.

El Subsistema de Estación Base BSS pertenece a la Red de Acceso Radio RAN. El Subsistema de Estación Base BSS soporta tanto una interfaz de Interfaz A sobre Protocolo de Internet (AoIP) como una interfaz de Interfaz A sobre Multiplexación por División en el Tiempo (AoTDM), en donde el Subsistema de Estación Base está adaptado

para usar principalmente la interfaz AoTDM para evitar operaciones de transcodificación IP o TDM innecesarias dentro un nodo pasarela de medios MGW usado pero usar la codificación TDM entre el Subsistema de Estación Base BSS y los nodos pasarela de medios MGW así como usar Unidades de Adaptación de Transcodificador y Tasa (TRAU) existentes en el Subsistema de Estación Base BSS.

- 5 Una parte llamada comprende la conexión de POI, cuyas características, en el caso particular, se determinan por la entidad de comunicación de terminación PSTN.

A continuación, la entidad de comunicación de origen se conoce usando la abreviatura BSC. La entidad de comunicación de origen BSC está adaptada para comunicar con la entidad de comunicación de terminación PSTN a través de un único nodo pasarela de medios MGW. Una comunicación en el camino de llamada del plano de usuario desde la entidad de comunicación de origen BSC al nodo pasarela de medios MGW se basa en AoIP o AoTDM y una comunicación usada desde el nodo pasarela de medios MGW a la entidad de comunicación de terminación PSTN se basa en TDM.

En el plano de control, el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 está adaptado para controlar y comunicar con la entidad de comunicación de origen BSS usando AoIP o AoTDM. Además, el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 está adaptado para controlar o comunicar con el nodo pasarela de medios MGW-1 usando la interfaz Mc/IP. El nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 y el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 están adaptados para comunicar uno con otro en base a BICC. El nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 está adaptado para controlar o comunicar con el nodo pasarela de medios MGW-1 usando la Interfaz Mc/IP y para controlar o comunicar con la entidad de comunicación de terminación PSTN usando ISUP (Parte de Usuario de Red Digital de Servicios Integrados).

Con referencia a la Fig. 7, se ilustra un establecimiento de una transmisión de datos de voz durante una llamada desde la entidad de comunicación de origen BSC a la entidad de comunicación de terminación PSTN a un nivel de nodo.

La entidad de comunicación de origen BSC envía un intento de establecimiento de llamada al nodo de control de llamadas de origen MSC-S1, que a su vez envía un IAM al nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2. El IAM contiene una primera información sobre la lista de códec soportados (SCL) que comprende los códec que se pueden usar desde la entidad de comunicación de origen BSC hacia el nodo pasarela de medios MGW y una segunda información sobre uno o más nodos pasarela de medios MGW utilizables por el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 para transmitir los datos de voz (info oMGW).

El nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 localiza el abonado de la llamada seleccionando la ruta de POI de ISUP particular y acto seguido decide el nodo pasarela de medios MGW utilizable por el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 para transmitir los datos de voz por que el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 decide el identificador tBCU-ID (Identificador de Unidad de Control de Portador de terminación) para el nodo pasarela de medios MGW particular.

Dado que el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 conoce el tipo de códec de acceso de la entidad de comunicación de terminación POI, esto es PCM y el nodo pasarela de medios MGW utilizable para establecer una conexión a la entidad de comunicación de terminación PSTN, el control de llamadas de terminación MSC-S2 detecta una llamada de 2 contextos (PCM a PCM) a través de un único nodo pasarela de medios MGW. De esta manera, después de seleccionar el nodo pasarela de medios común MGW para transmisión de datos durante la llamada de ruptura local, el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 envía un APM al nodo de control de llamadas de origen MSC-S1, en donde el APM comprende una primera información hacia atrás sobre el códec PCM (TransTypeonAcc =PCM) o, hablando en términos más generales sobre el tipo de conexión POI particular y una segunda información hacia atrás sobre el nodo pasarela de medios MGW seleccionado en forma del tBUC-ID para el nodo pasarela de medios MGW seleccionado. Además, el APM contiene información sobre el códec seleccionado SC que no se usará dentro del nodo pasarela de medios MGW y la Lista de Códec Disponibles ACL que comprende los códec utilizables hacia la entidad de comunicación de terminación PSTN. Aquí, el códec seleccionado SC forma parte de la ACL.

El nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 conoce a partir de la información hacia atrás recibida en el APM que el tipo particular de códec desde el nodo pasarela de medios MGW hacia la entidad de comunicación de terminación PSTN es PCM. De esta manera, en base a esta primera información hacia atrás y la segunda información hacia atrás en cuanto al nodo pasarela de medios MGW seleccionado por el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2, el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 selecciona el nodo pasarela de medios común MGW para transmisión de datos.

Con referencia a la Fig. 8, se ilustra un diagrama de flujo a un nivel de nodo interno del nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 y el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 para establecer la transmisión de los datos de voz en la Fig. 7.

De manera similar al nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 y al nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 que se ilustran en la Fig. 3, cada uno del nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 y el

nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 comprende una entidad de protocolo de origen 802, 806 y una entidad de protocolo de terminación 804, 808, respectivamente. La entidad de protocolo de origen 802 se indica por el término "MO" (lado de origen móvil), la entidad de protocolo de terminación 804 se indica por el término "o/g BICC" (BICC saliente), la entidad de protocolo de origen 806 se indica por el término "i/o BICC" (BICC entrante) y la entidad de protocolo de terminación 808 se indica por el término "ISUP POI" (Punto de Interconexión de Parte de Usuario de Red Digital de Servicios Integrados).

La entidad de protocolo de origen 802 envía un OIP-IAM a la entidad de protocolo de terminación 804 que comprende una primera información sobre el nodo pasarela de medios MGW utilizable por el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 para transmitir los datos de voz (oMGG) y una segunda información sobre la lista de códec soportados SCL que comprende los códec que se pueden usar hacia el nodo pasarela de medios MGW. Además, el OIP-IAM comprende un indicador de selección de nodo pasarela de medios (MGGr) e información sobre el área de acceso entrante (IAA). El IAA puede no ser un parámetro esencial en la determinación de un nodo pasarela de medios MGW común utilizable tanto por el nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 como por el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 y de esta manera se puede omitir en el OIP-IAM. No obstante, la información sobre el IAA puede ayudar al nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 a seleccionar la ruta POI de ISUP adecuada de manera que el nodo pasarela de medios MGW común usará para transmitir los datos de voz.

La entidad de protocolo de terminación 804 traduce el OIP-IAM a un IAM que se envía a la entidad de protocolo de origen 806 del nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 que comprende la primera y segunda información sobre el nodo pasarela de medios MGW (oMGG) y la SCL utilizables, respectivamente.

La entidad de protocolo de origen 806 del nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 recibe el IAM y traduce el IAM a un OIP-IAM adicional que se envía a la entidad de protocolo de terminación 808 del nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2. El OIP-IAM adicional comprende la información sobre la Lista de Códec Soportados SCL, el indicador de selección de Pasarela de Medios de terminación (MGGr), los nodos pasarela de medios utilizables por el lado entrante del nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 (i/c MGG) y el IAA. Tras traducir el IAM al OIP-IAM, se puede modificar la Lista de Códec Soportados SCL por la entidad de comunicación de origen 806 por que se eliminan de la lista uno o más códec que no se soportan o entienden por el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2.

La entidad de protocolo de terminación 808 localiza el abonado de la llamada, esto es la entidad de comunicación de terminación PSTN.

La entidad de protocolo de terminación 808 entonces selecciona el primer códec de Banda Ancha (WB) no AMR en la lista de códec soportados SCL como el códec seleccionado SC utilizable hacia la entidad de comunicación de terminación PSTN. La entidad de protocolo de terminación 808 además determina el nodo pasarela de medios MGW utilizable por el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 para transmitir los datos de voz hacia el nodo de control de llamadas de terminación PSTN y de esta manera selecciona el nodo pasarela de medios MGW seleccionando su identificador de Unidad de Control de Portador de terminación tBCU-ID.

La entidad de protocolo de terminación 808 entonces envía un OIM-BIM a la entidad de protocolo de origen 806 que comprende una primera información sobre el nodo pasarela de medios MGW en forma del identificador tBCU-ID y una segunda información sobre el tipo de códec particular PCM (TransTypeonAcc=PCM). Además, una información sobre el códec seleccionado SC y sobre la lista de códec disponibles ACL está incluida en el OIP-BIM.

La entidad de protocolo de origen 806 recibe el OIP-BIM y acto seguido selecciona el nodo pasarela de medios MGW utilizable por la entidad de protocolo de origen 806 del nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 seleccionando su identificador tBCU-ID'.

La entidad de protocolo de origen 806 envía un APM a la entidad de protocolo de terminación 804 que comprende la primera y segunda información hacia atrás sobre el códec PCM (TransTypeonAcc=PCM) y el nodo pasarela de medios MGW (tBCU-ID'). Además, la ACL y el SC también están incluidos en el BICC-APM. La información sobre el códec PCM utilizable por el nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 para transmitir los datos de voz está incluida solamente, si los identificadores tBCU-ID y tBCU-ID' coinciden, es decir si el nodo pasarela de medios MGW es utilizable por la entidad de protocolo de origen 806 y la entidad de protocolo de terminación 808.

La entidad de protocolo de terminación 804 envía un OIP-BIM adicional a la entidad de protocolo de origen 802 del nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 que comprende la información sobre el nodo pasarela de medios MGW seleccionado (tBCU-ID') y que PCM se usa como códec común dentro del nodo pasarela de medios MGW (TransTypeonAcc=PCM). Además, la ACL, los nodos pasarela de medios MGW utilizables por la entidad de protocolo de origen 804 (o/g MGG) y el SC también están incluidos en el OIP-BIM. La Fig. 9 ilustra una constitución de un nodo de control de llamadas de origen MSC-S1, de un nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2, de un nodo pasarela de medios MGW y de una parte que llama o de una llamada BSC según una realización ejemplar de la invención.



5 El nodo de control de llamadas de origen MSC-S1 puede comprender una unidad de recepción R100, una unidad de transmisión T100, una unidad de proceso P100 y una unidad de almacenamiento C100. El nodo de control de llamadas de terminación MSC-S2 también puede comprender una unidad de recepción R200, una unidad de transmisión T200, una unidad de proceso P200 y una unidad de almacenamiento C200. También un nodo pasarela de medios MGW puede comprender una unidad de recepción R300, una unidad de transmisión T300, una unidad de proceso P300 y una unidad de almacenamiento C300. De una manera similar, una parte que llama o una llamada BSC también puede comprender una unidad de recepción R400, una unidad de transmisión T400, una unidad de proceso P400 y una unidad de almacenamiento C400.

10 Modificaciones y otras realizaciones de la invención descrita vendrán a la mente de un experto en la técnica que tiene el beneficio de las enseñanzas presentadas en la descripción precedente y los dibujos asociados. Por lo tanto, se tiene que entender que la invención no tiene que estar limitada a las realizaciones específicas descritas y que las modificaciones y otras realizaciones se pretende que estén incluidas dentro del alcance de esta descripción. Aunque se pueden emplear en la presente memoria términos específicos, se usan en un sentido genérico y descriptivo y no con propósitos de limitación.

15

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para un nodo de control de llamadas (MSC-S2) para establecer una transmisión de datos de voz desde una parte que llama (BSC1) hacia una parte llamada (BSC2) a través de al menos un nodo pasarela de medios (MGW-1, MGW-2), dicho nodo de control de llamadas (MSC-S2) que actúa como un nodo de control de llamadas de terminación que está adaptado para comunicar con el al menos un nodo pasarela de medios (MGW-1, MGW-2) y con un nodo de control de llamadas de origen (MSC-S1), en donde cada nodo pasarela de medios (MGW-1, MGW-2) comprende al menos un contexto (C1, C2) y en donde cada contexto (C1, C2) comprende al menos dos terminaciones (T1, T2, T3, T4) hacia una parte que llama (BSC1) o una parte llamada (BSC2) o hacia una terminación (T1, T2, T3, T4) de otro contexto (C1, C2), el método que comprende:
- 5 recibir una primera información desde el nodo de control de llamadas de origen (MSC-S1) indicativa de al menos un nodo pasarela de medios (MGW-1, MGW-2) utilizable para transmitir los datos de voz;
- 15 recibir una segunda información desde el nodo de control de llamadas de origen (MSC-S1) indicativa de un códec (PCM) a ser usado desde la parte que llama (BSC1) hacia al menos un nodo pasarela de medios (MGW-1, MGW-2) utilizable para transmitir los datos de voz;
- determinar si los datos de voz son transmisibles por el al menos un nodo pasarela de medios (MGW-1, MGW-2) hacia la parte llamada (BSC2) codificados por dicho códec (PCM);
- 20 determinar si un nodo pasarela de medios (MGW-1) común es utilizable tanto por el nodo de control de llamadas de origen (MSC-S1) como por el nodo de control de llamadas de terminación (MSC-S2), en donde el nodo pasarela de medios (MGW-1) común comprende al menos dos contextos (C1, C2) y en donde una terminación (T2, T3) de un contexto (C1, C2) está conectada a una terminación (T2, T3) del otro contexto (C1, C2);
- enviar una primera información hacia atrás al nodo de control de llamadas de origen (MSC-S1) indicativa de dicho códec (PCM);
- 25 enviar una segunda información hacia atrás al nodo de control de llamadas de origen (MSC-S1) indicativa del nodo pasarela de medios (MGW-1) común; e
- imponer, en base a la determinación de un nodo pasarela de medios (MGW-1) común, dicho códec (PCM) en las terminaciones conectadas (T2, T3) entre los contextos (C1, C2).
2. El método según la reivindicación 1, en donde el método comprende localizar la parte llamada (BSC2) que sirve como destino de los datos de voz transmitidos.
- 30 3. El método según la reivindicación 1 ó 2, que comprende al menos uno de:
- determinar una tercera información para la parte llamada (BSC2) indicativa de al menos un nodo pasarela de medios (MGW-1) utilizable para transmitir los datos de voz; y
- 35 determinar una cuarta información para la parte llamada (BSC2) indicativa de un códec (PCM) a ser usado por el al menos un nodo pasarela de medios (MGW-1) hacia la parte llamada (BSC2) utilizable para transmitir los datos de voz.
4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende recibir la primera información y la segunda información desde el nodo de control de llamadas de origen (MSC-S1) en un único mensaje (IAM).
5. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende recibir la primera información y la segunda información desde el nodo de control de llamadas de origen (MSC-S1) en mensajes (IAM) separados.
- 40 6. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende enviar la primera información hacia atrás y la segunda información hacia atrás al nodo de control de llamadas de origen (MSC-S1) en un único mensaje (APM) hacia atrás.
7. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende enviar la primera información hacia atrás y la segunda información hacia atrás al nodo de control de llamadas de origen (MSC-S1) en mensajes (APM) hacia atrás separados.
- 45 8. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el códec (PCM) común es de Modulación de Impulsos Codificados.
9. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde al menos uno del envío y la recepción se basa en uno del grupo que consta de protocolo de Control de Llamadas Independiente de Portador (BICC), Protocolo de inicio de Sesiones (SIP), Protocolo de Inicio de Sesiones-T (SIP-T) y Protocolo de Inicio de Sesiones-I (SIP-I).
- 50

10. Un nodo de control de llamadas de terminación (MSC-S2) para establecer una transmisión de datos de voz desde una parte que llama (BSC1) hacia una parte llamada (BSC2) a través de al menos un nodo pasarela de medios (MGW-1, MGW-2), dicho nodo de control de llamadas de terminación (MSC-S2) que está adaptado para comunicarse con el al menos un nodo pasarela de medios (MGW-1, MGW-2) y con un nodo de control de llamadas de origen (MSC-S1), en donde cada nodo pasarela de medios (MGW-1, MGW-2) comprende al menos un contexto (C1, C2) y en donde cada contexto (C1, C2) comprende al menos dos terminaciones (T1, T2, T3, T4) hacia una parte que llama (BSC1) o una parte llamada (BSC2) o hacia una terminación (T1, T2, T3, T4) de otro contexto (C1, C2) y en donde el nodo de control de llamadas de terminación (MSC-S2) comprende:
- 5
- medios (108) para recibir una primera información desde el nodo de control de llamadas de origen (MSC-S1) indicativa de un nodo pasarela de medios (MGW-1) utilizable para transmisión de los datos de voz;
- 10
- medios (108) para recibir una segunda información desde el nodo de control de llamadas de origen (MSC-S1) indicativa de un códec (PCM) a ser usado desde la parte que llama (BSC1) hacia el al menos un nodo pasarela de medios (MGW-1, MGW-2) utilizable para transmitir los datos de voz;
- 15
- medios (110) para determinar si los datos de voz son transmisibles por el al menos un nodo pasarela de medios (MGW-1, MGW-2) hacia la parte llamada (BSC2) codificados por dicho códec (PCM);
- medios (112) para determinar si un nodo pasarela de medios (MGW-1) común es utilizable tanto por el nodo de control de llamadas de origen (MSC-S1) como por el nodo de control de llamadas de terminación (MSC-S2), en donde el nodo pasarela de medios (MGW-1) común comprende al menos dos contextos (C1, C2) y en donde una terminación (T2, T3) de un contexto (C1, C2) está conectada a una terminación (T2, T3) del otro contexto (C1, C2);
- 20
- medios (116) para enviar una primera información hacia atrás al nodo de control de llamadas de origen (MSC-S1) indicativa de dicho códec (PCM);
- medios (116) para enviar una segunda información hacia atrás al nodo de control de llamadas de origen (MSC-S1) indicativa del nodo pasarela de medios (MGW-1) común; y
- 25
- medios (114) para imponer, en base a la determinación de un nodo pasarela de medios (MGW-1) común, dicho códec (PCM) en la terminación conectada (T3) entre los contextos (C1, C2).
11. El nodo de control de llamadas de terminación (MSC-S2) según la reivindicación 10, que además comprende una unidad de transmisión/recepción (118), en donde al menos uno de los medios (108) para recibir una primera información, los medios (108) para recibir una segunda información, los medios (110) para determinar si los datos de voz son transmisibles por el al menos un nodo pasarela de medios (MGW-1, MGW-2) hacia la parte llamada (BSC2) codificados por dicho códec (PCM), los medios (112) para determinar si un nodo pasarela de medios (MGW-1) común es utilizable tanto por el nodo de control de llamadas de origen (MSC-S1) como por el nodo de control de llamadas de terminación (MSC-S2), los medios (116) para enviar una primera información hacia atrás y los medios (116) para enviar una segunda información hacia atrás forman parte de la unidad de transmisión/recepción (118).
- 30
12. El nodo de control de llamadas de terminación según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11, en donde al menos uno de los medios (108) para recibir una primera información, los medios (108) para recibir una segunda información, los medios (110) para determinar si los datos de voz son transmisibles por el al menos un nodo pasarela de medios (MGW-1, MGW-2) hacia la parte llamada (BSC2) codificados con dicho códec (PCM), los medios (112) para determinar si un nodo pasarela de medios (MGW-1) común es utilizable tanto por el nodo de control de llamadas de origen (MSC-S1) como por el nodo de control de llamadas de terminación (MSC-S2), los medios (116) para enviar una primera información hacia atrás, los medios (116) para enviar una segunda información hacia atrás y los medios (114) para controlar el al menos un nodo pasarela de medios (MGW-1, MGW-2) se encarnan como una unidad, particularmente como una unidad de proceso.
- 35
- 40
13. El nodo de control de llamadas de terminación (MSC-S2) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, adaptado como un servidor de Centro de Conmutación Móvil.
- 45
14. El nodo de control de llamadas de terminación (MSC-S2) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, adaptado para operación en un entorno de Centro de Conmutación Móvil en Grupo junto con el nodo de control de llamadas de origen (MSC-S1).
- 50
15. El nodo de control de llamadas de terminación (MSC-S2) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, adaptado para operar según un Procedimiento de Control de Transcodificador Fuera de Banda.
16. Un elemento de programa, cuyo elemento de programa, cuando se ejecuta por un procesador (MSC-S2), está adaptado para llevar a cabo o controlar un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
17. Un medio legible por ordenador, en el que está almacenado un programa de ordenador de establecimiento de datos de voz desde una parte que llama (BSC1) hacia una parte llamada (BSC1) a través de al menos un nodo

pasarela de medios (MGW-1, MGW-2), cuyo programa de ordenador, cuando se ejecuta por un procesador (MSC-S2), está adaptado para llevar a cabo o controlar un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

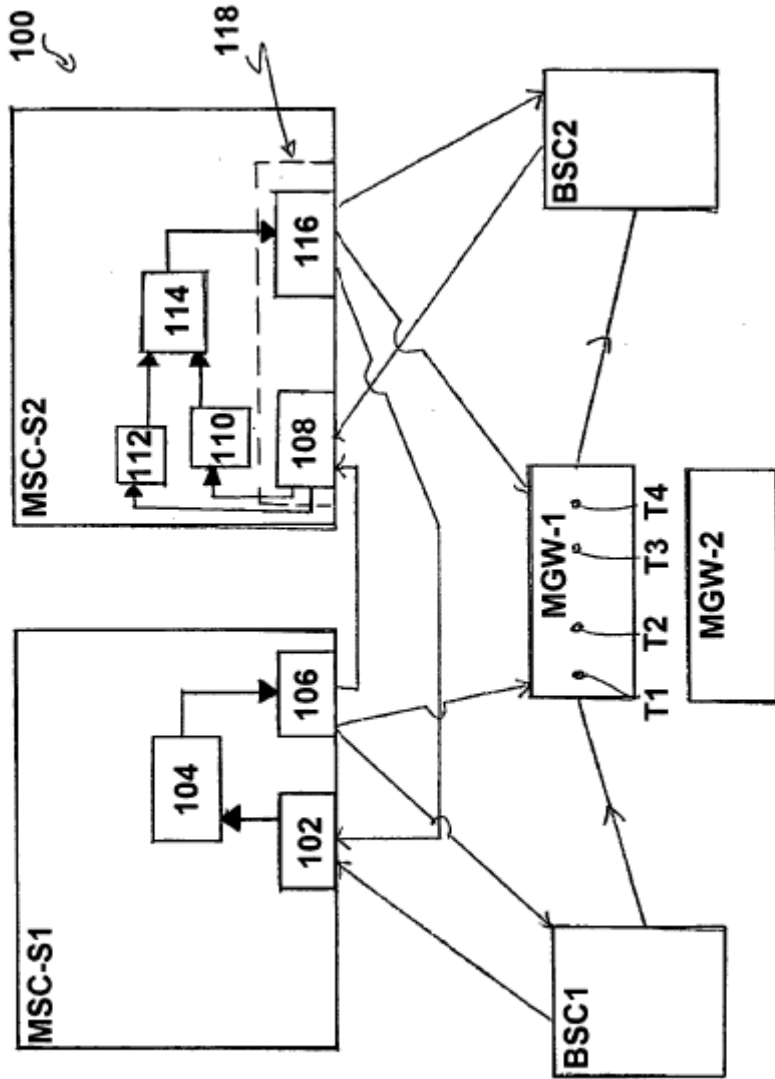
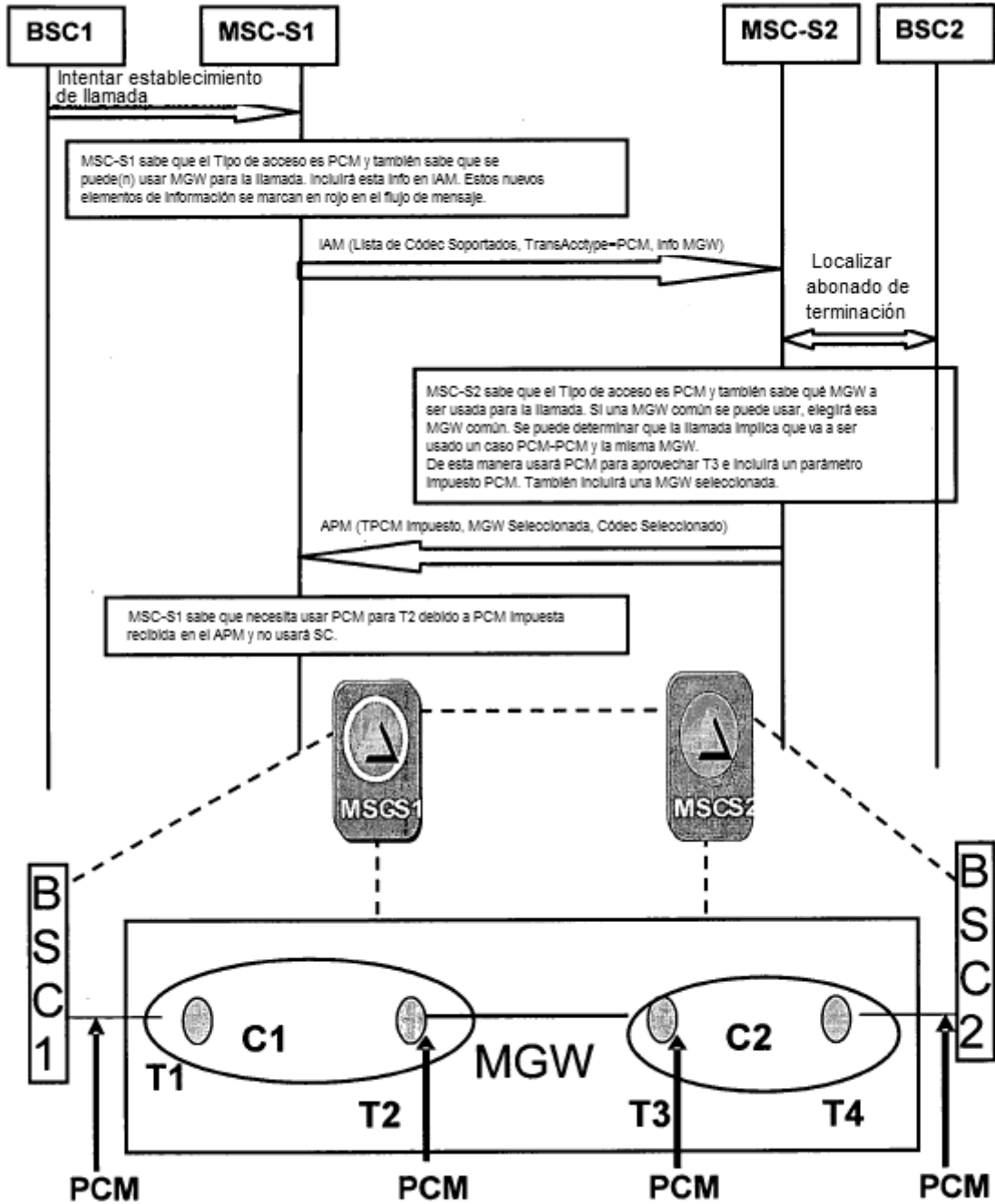


Fig. 1

Fig. 2



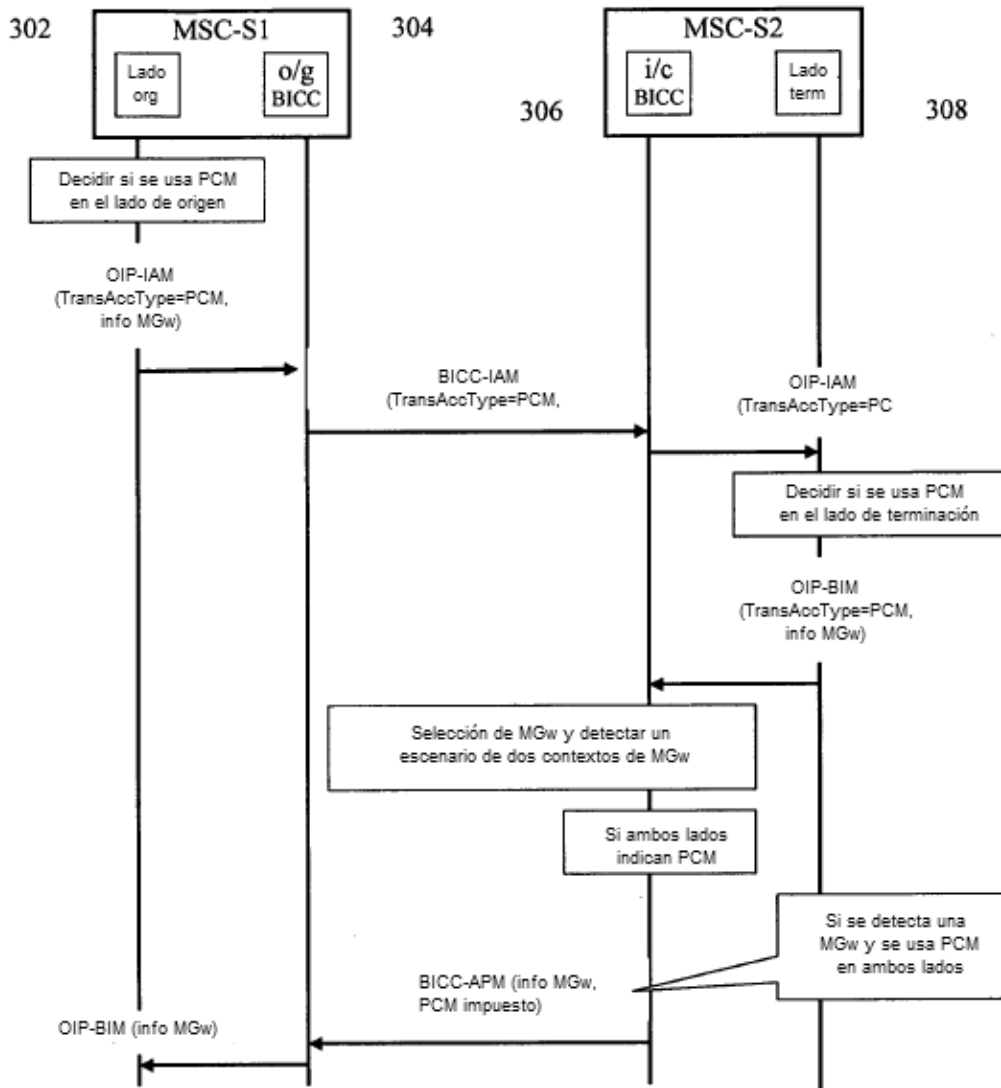


Fig. 3

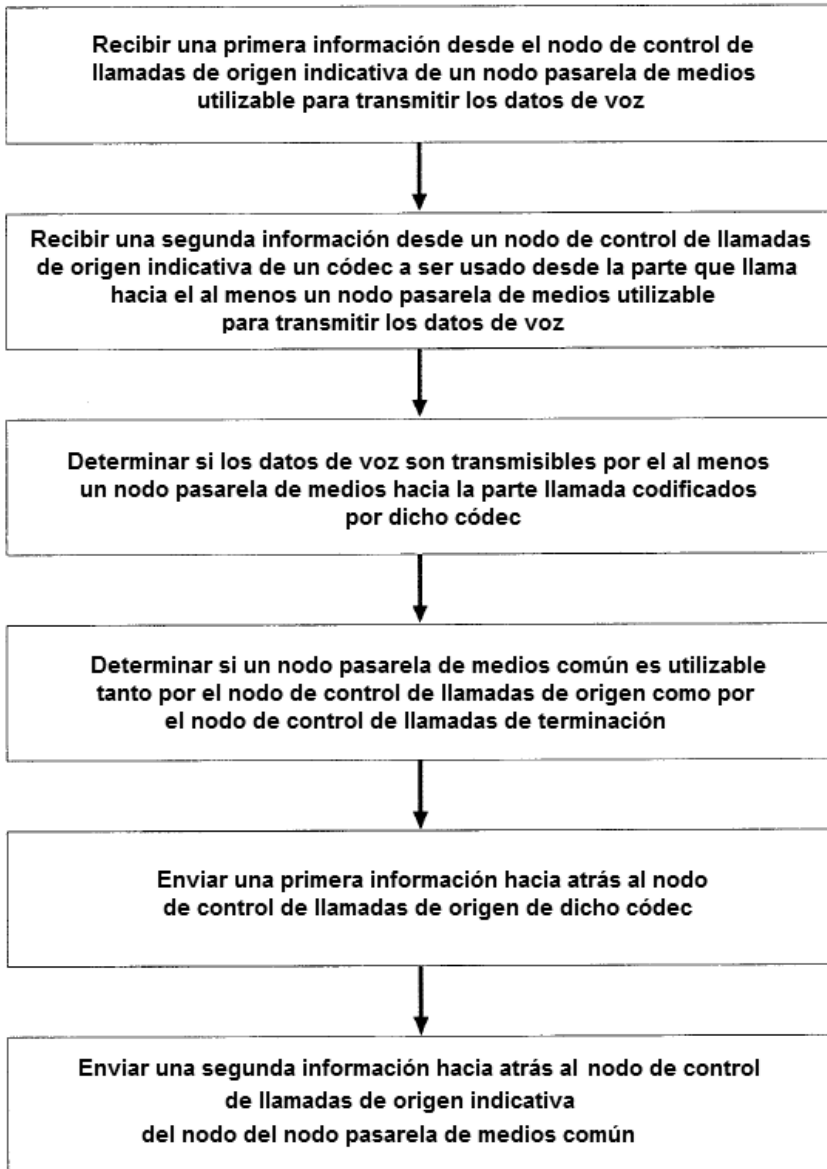


Fig. 4



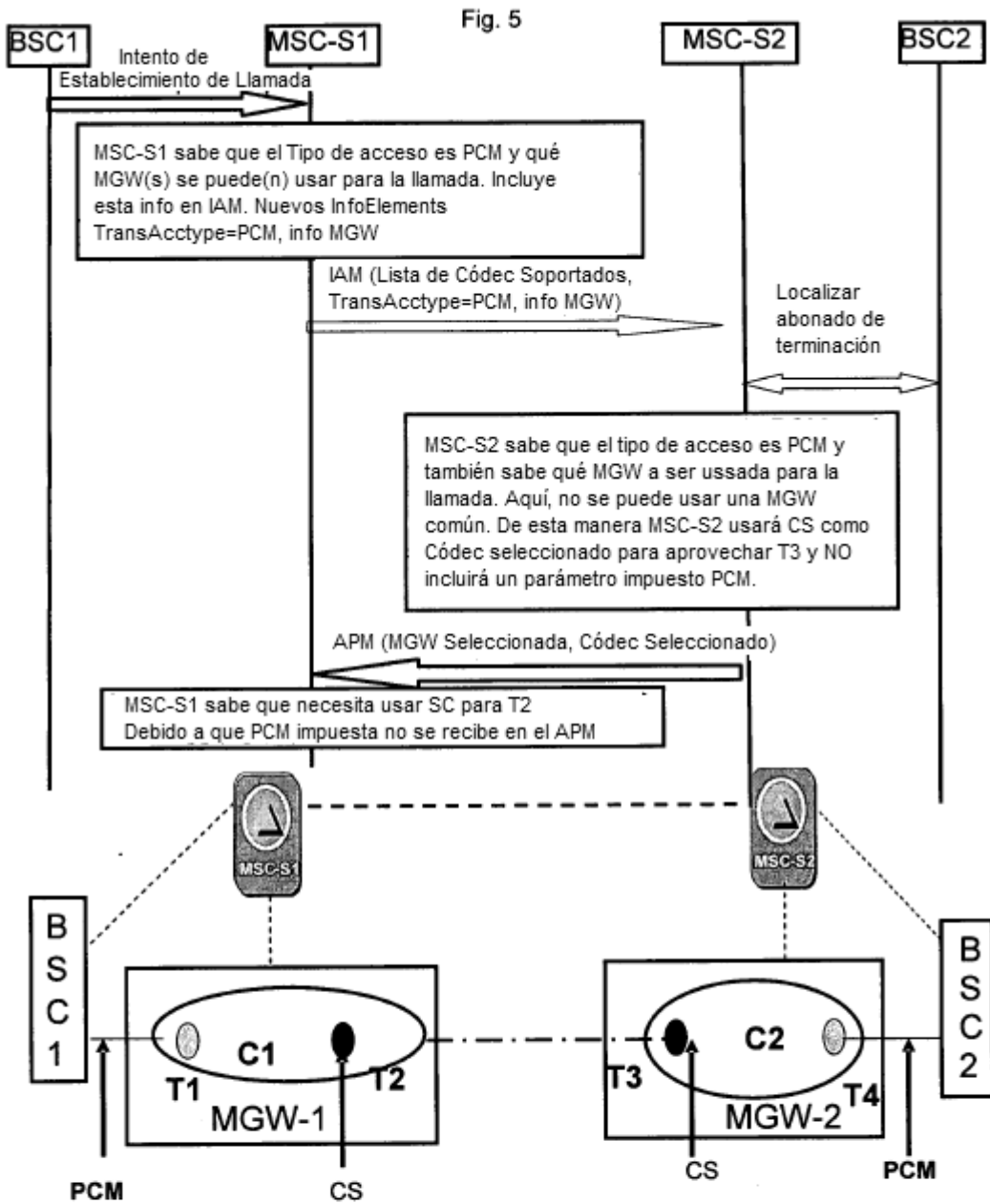


Fig. 6

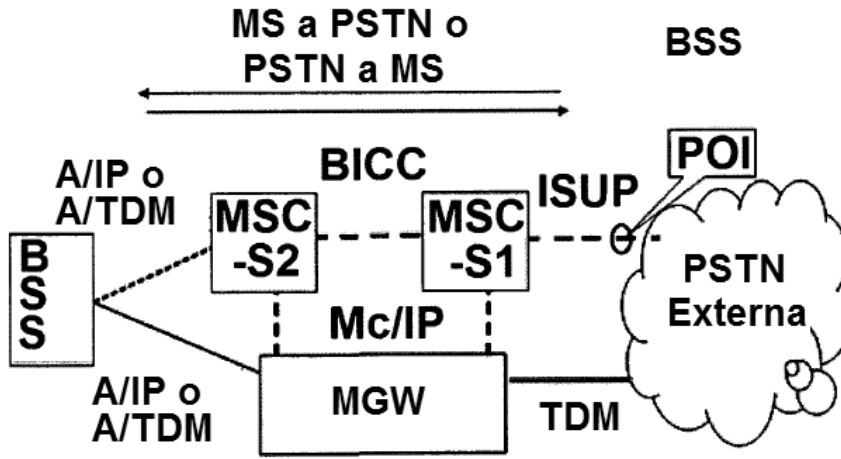


Fig. 7

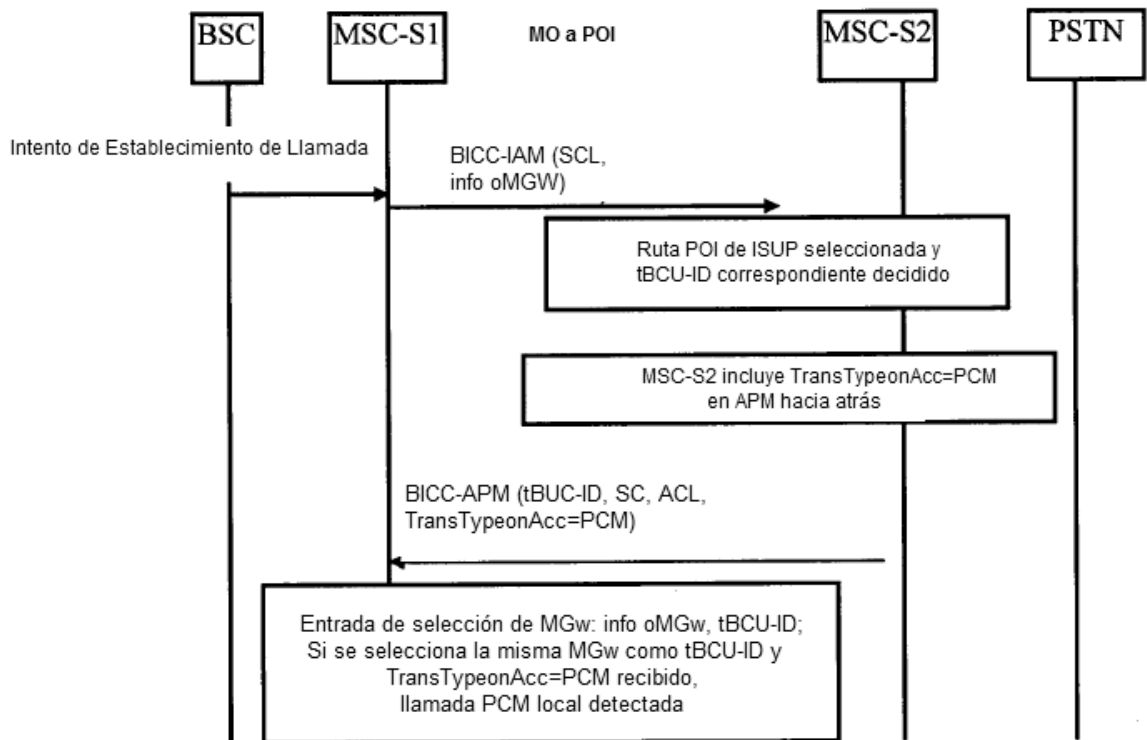
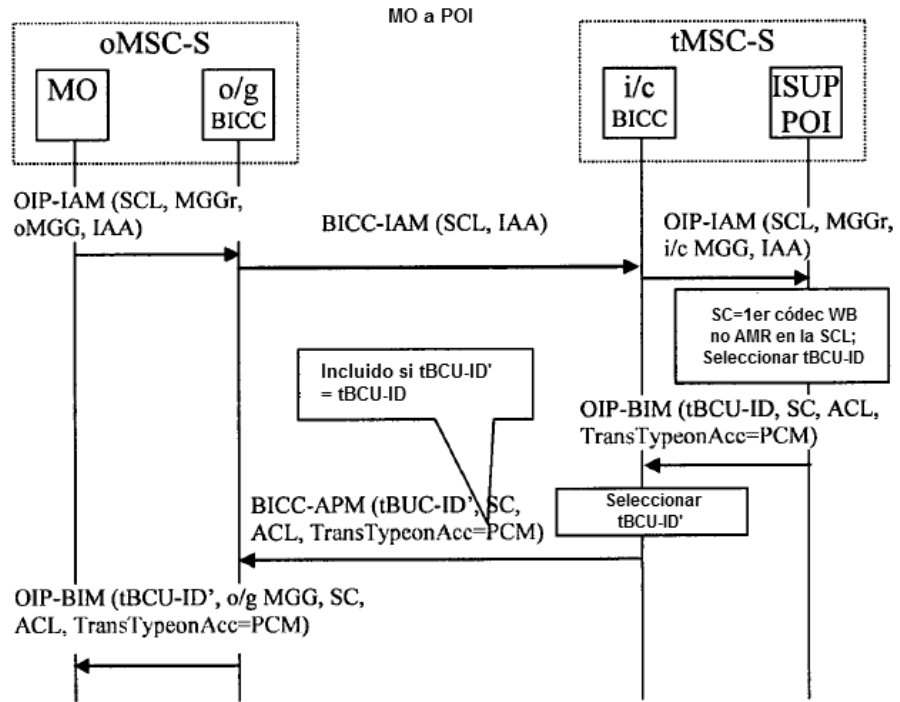


Fig. 8



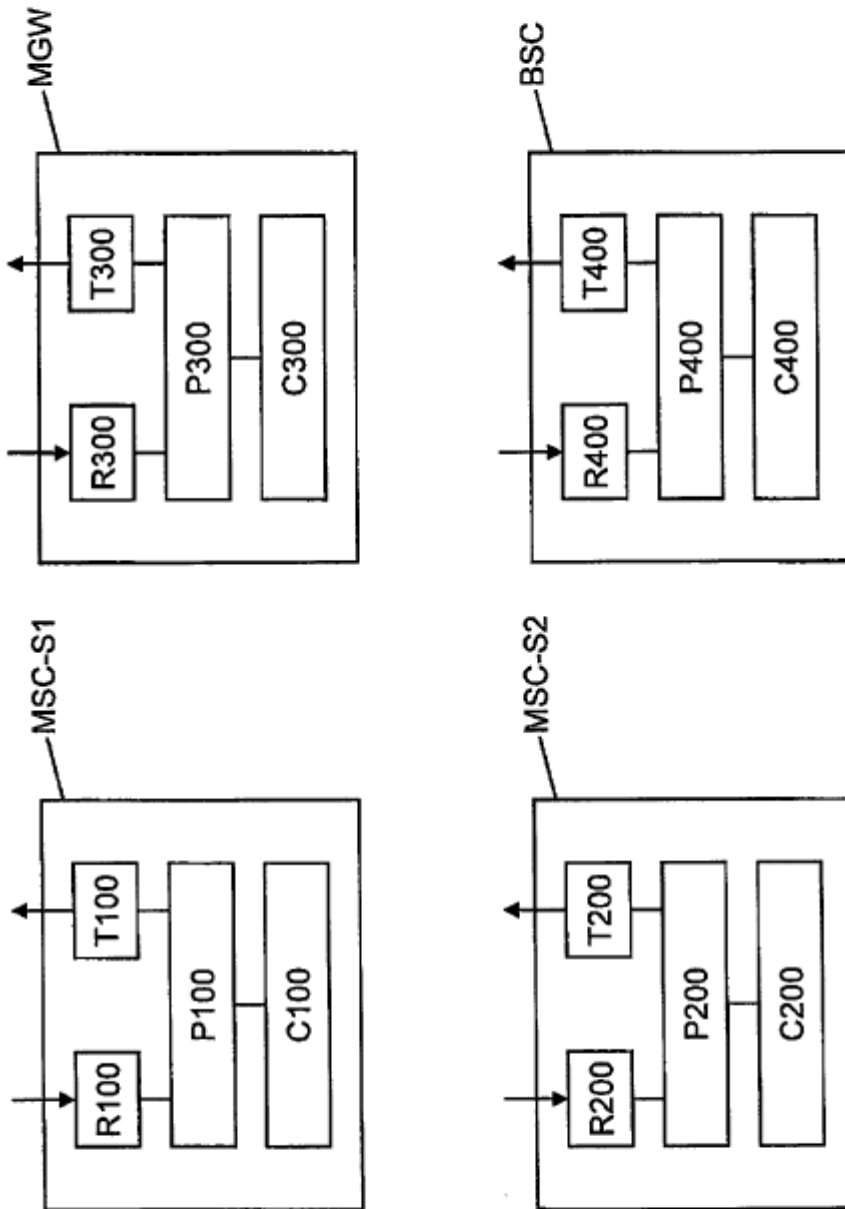


Fig. 9

Fig. 10

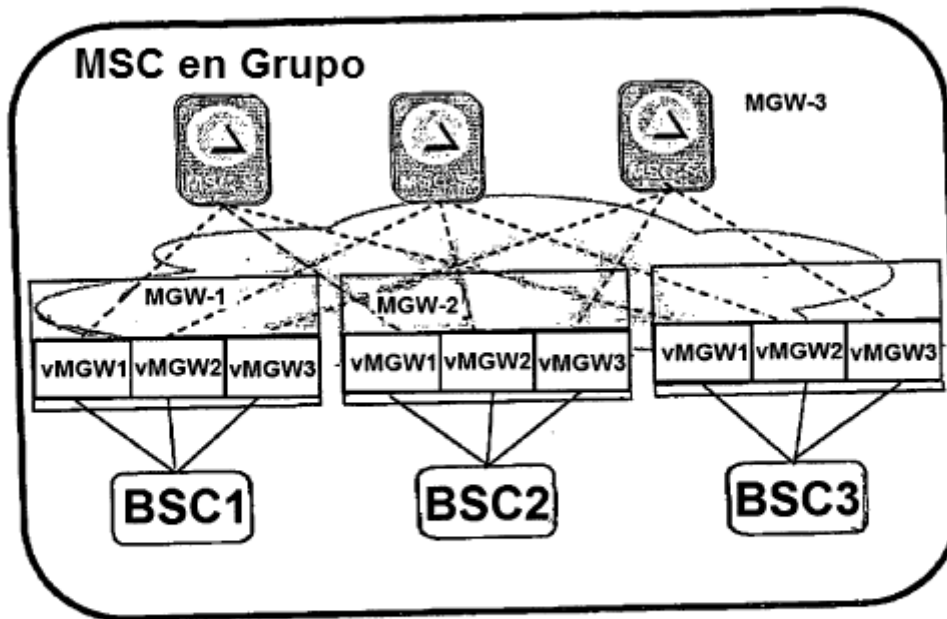


Fig. 11

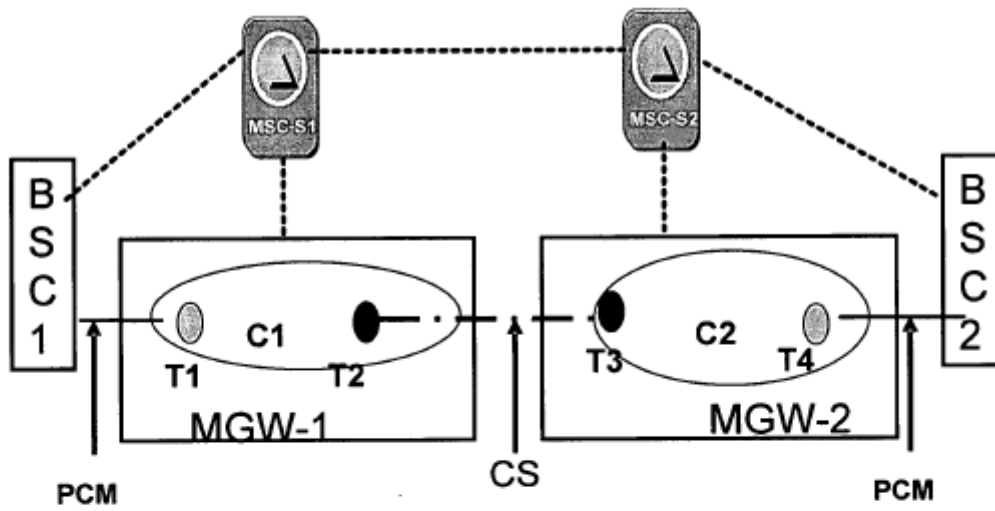


Fig. 12

