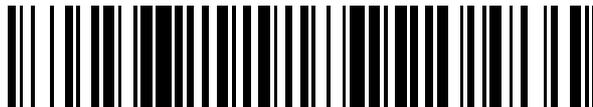


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 390**

51 Int. Cl.:

H04Q 3/00 (2006.01)

H04W 76/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.1999 E 08020221 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2013 EP 2028867**

54 Título: **Método para aumentar la flexibilidad de una red de comunicación con control de llamada y control de portador independientes**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.10.2013

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

72 Inventor/es:
**SUIHKO, TIMO y
STÜMPERT, MARTIN**

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 424 390 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

Método para aumentar la flexibilidad de una red de comunicación con control de llamada y control de portador independientes

5 La presente invención se refiere a un método para el reencaminamiento de llamadas en redes de comunicación, tal como por ejemplo GSM (Global System for Mobile Communication, sistema global para comunicaciones móviles) o UMTS (Universal Mobile Telecommunication System, sistema universal de telecomunicaciones móviles) con control de llamada y control de portador independientes.

10 La invención se refiere además a un método para conectar una red adicional de comunicación con señalización monolítica, tal como por ejemplo una combinación de C7 e ISUP (ISDN User Part, parte del usuario de la ISDN) a una red de comunicación con control de llamada y control de portador independientes.

15 Recientemente se han propuesto redes de comunicaciones que separan el control de llamada y el control de portador, por lo menos lógicamente. Por ejemplo, el borrador de IETF SS7-Internet Engineering - Architectural Framework, publicado en julio de 1998, introduce un concepto para dicha arquitectura de red. Sin embargo, el borrador de IETF incluye solamente un concepto tosco de separación del control de llamada y el control de portador.

20 El documento titulado "The Call Controller Protocol in a separated Call and Bearer Environment", BT Technology Journal, volumen 16, número 2, abril de 1998, páginas 75 a 86, UK, de Knight R R y Law B, esboza la separación de llamada y portador para soportar teleservicios y servicios en redes de difusión.

25 Los conceptos publicados de conexión de una red adicional con señalización monolítica, es decir que no soporta una separación de control de llamada y control de portador, y una red de comunicación con control de llamada independiente del transporte, es decir un control que es independiente de la transmisión de carga útil, conducen a la hipótesis de que existe una relación uno a uno entre los medios de interfaz para la señalización y los medios de interfaz para la transmisión de carga útil. Una relación uno a uno entre estos medios de interfaz fuerza a los medios de interfaz de señalización de una red de comunicación a interactuar siempre con los mismos medios de interfaz para la conexión de carga útil, independientemente de los requisitos de llamada. Esto significa, por ejemplo en una red GSM con control de llamada y control de portador independientes que está conectada a una red fija con señalización ISDN, que una pasarela de señalización debe conectar siempre en la misma pasarela de medios para la transmisión de carga útil, independientemente de que la llamada entrante sea una llamada de voz o de datos. Esto conduce a una arquitectura inflexible que no aprovecha las oportunidades ofrecidas mediante la separación de control de llamada y control de portador.

35 Una rigidez adicional es la ausencia de mecanismos que permitan un cambio de los dispositivos de transmisión de carga útil seleccionados, sin liberar una llamada.

40 Por lo tanto, el objetivo de la invención es soportar una arquitectura más flexible basada en la separación de control de llamada y control de portador.

45 Un objetivo adicional de la invención es combinar redes con señalización monolítica, tal como una combinación de ISUP y C7, con redes de comunicación con control de llamada independiente del transporte.

También es un objetivo de la invención permitir una mayor flexibilidad en una red con control de llamada y control de portador independientes, sin cambiar protocolos de señalización existentes.

50 Otro objetivo de la invención es permitir asignaciones adicionales de dispositivos de transmisión de acceso radioeléctrico ya asignados.

55 Esto se resolverá ventajosamente mediante el método de las reivindicaciones 1 y 6, la red celular de la reivindicación 7, el controlador de la red radioeléctrica de la reivindicación 12 y el programa de software de la reivindicación 13.

Es ventajoso que no sea necesario ningún cambio de los protocolos existentes para implementar el método. Esto reduce los costes y el tiempo necesarios para la implementación.

60 Resulta especialmente ventajoso que la reasignación de un controlador de la red de acceso radioeléctrico ya asignado pueda realizarse sin liberar la conexión de un abonado. Esto permite el tratamiento de fallos del equipo sin interrupción de la llamada.

65 Se obtienen implementaciones y realizaciones ventajosas adicionales de acuerdo con las reivindicaciones dependientes.

Resulta muy ventajosa la utilización del protocolo ISUP existente, dado que se trata de un protocolo generalizado y por lo tanto permite que un gran número de operadores utilicen fácilmente la invención.

5 Especialmente ventajosa es la utilización de diferentes rutas para la identificación, que posibilita una diferenciación fácil de manejar y la identificación del dispositivo de transmisión de carga útil entre un conmutador de tránsito y una interfaz de señalización se gestiona independientemente de la red de identificación internamente.

10 Es muy ventajosa la identificación de los dispositivos mediante un código del punto de destino o de origen. En primer lugar estos códigos son parámetros que se han utilizado ya en un mensaje de dirección inicial, y en segundo lugar se han utilizado ya para identificar dispositivos. Esto reduce los cambios en las implementaciones existentes cuando éstas son adaptadas a la invención.

15 Resulta ventajosa adicionalmente la utilización de códigos de identidad de circuito, que posibilita asimismo el manejo de la identificación en la red independientemente de la identificación en la interfaz. Además, siempre ha de realizarse una designación de un código de identidad de circuito para establecer una conexión. Esto ahorra algún trabajo extra durante la configuración de la red.

20 Es especialmente ventajosa la posibilidad de cambiar las capacidades de una conexión de carga útil existente. Esto permite un cambio flexible de la aplicación utilizada sin la necesidad de establecer nuevas llamadas.

Es muy ventajosa la iniciación de una reasignación mediante un nodo de control diferente al nodo de control de servicio. Esto permite una detección de errores o una optimización de una conexión mediante nodos diferentes.

25 A continuación se describirá en mayor detalle la invención mediante ejemplos y mediante las figuras.

Las figuras siguientes muestran:

Figura 1 muestra un establecimiento de llamada que se origina en una red adicional con un sistema de comunicación UMTS terminado con señalización monolítica,

Figura 2 muestra un segundo establecimiento de llamada que se origina en una red adicional con un sistema de comunicación UMTS terminado con señalización monolítica,

Figura 3 muestra una reasignación de un controlador de la red radioeléctrica en una red UMTS con control de llamada y control de portador independientes,

Figura 4 muestra una reasignación de un controlador de la red radioeléctrica que se inicia mediante un nodo de control que no sirve el controlador de la red radioeléctrica.

30 Dado que no es necesario modificar el sistema UMTS o GSM actual subyacente al nivel del controlador de la red radioeléctrica para implementar la nueva arquitectura, estas partes no se describirán. Tampoco se describe la liberación de recursos, debido a que no es importante para la descripción de la presente invención.

35 La invención trata del establecimiento de una conexión entre un sistema de comunicación con control de llamada y control de portador independientes y un conmutador de tránsito de una red adicional con transmisión monolítica. Permite combinar sistemas de comunicación con señalización monolítica, con sistemas de comunicación con TICC (transport independent call control, control de llamada independiente del transporte). Un problema cuando se combinan estos sistemas es que los sistemas de señalización monolítica no soportan la separación de control de llamada y control de portador ni soportan la interacción de un dispositivo de interfaz de señalización con más de un dispositivo de transmisión de carga útil.

40 Ésta describe asimismo cómo puede ser reencaminada una llamada si un dispositivo de transmisión de carga útil o un punto lógico de un dispositivo de este tipo ha de ser sustituido sin la interrupción de una llamada activa.

45 Originalmente, ni las redes de comunicación GSM ni las UMTS soportan una separación de control de llamada y control de portador; éstas se seleccionan como ejemplos de redes que pueden implementarse con la nueva arquitectura. A continuación se proporcionan algunas definiciones.

50 El control de portador consiste en el control de la selección de una trayectoria a través de la red celular y en utilizar, es decir reservar, dejar libre, liberar y establecer, los recursos necesarios según lo ordenado mediante el control de llamada.

El control de llamada es el aspecto de la señalización relacionado con el control del abonado y del servicio.

55 Un punto lógico es una referencia dentro del dispositivo de transmisión de carga útil e identifica junto con una identificación de la transmisión de carga útil un cierto punto de conexión.

Los nodos de control proporcionan la lógica de aplicación. Por ejemplo en GSM, los nodos de control son centros de conmutación de servicios móviles, centros de conmutación de servicios móviles de pasarela y el controlador de estación base, en UMTS asimismo controlador de la red radioeléctrica.

Las aplicaciones pueden ser, por ejemplo, GSM, D-AMPS (Digital American Mobile Phone System, sistema telefónico móvil americano digital), PDC (Personal Digital Cellular, celular digital personal) o UMTS.

5 Una pasarela de medios modifica y conmuta el plano de usuario. Ésta lleva a cabo operaciones tales como generación de anuncios, generación de tonos, cancelación de ecos, manejo del módem para llamadas de datos y manejo de códecs para llamadas de voz.

10 El controlador de la red de acceso radioeléctrico conecta una red central a una red de acceso, siendo ejemplos de controlador de la red de acceso radioeléctrico los subsistemas de estación base y el controlador de la red radioeléctrica.

15 Una pasarela de señalización realiza la conversión de portador de mensajes de señalización, tal como conversiones desde C7 basado en STM (Synchronous Transfer Mode, modo de transferencia síncrono) a C7 basado en ATM (Asynchronous Transfer Mode, modo de transferencia asíncrono) y viceversa.

20 Un dispositivo de interfaz de señalización interactúa entre el control de llamada de una red de comunicación con control de llamada independiente del transporte y una red de señalización monolítica. Por ejemplo, es un nodo de control conectado a través de una pasarela de señalización.

La señalización monolítica es un sistema de señalización que no está preparado para una separación de control de llamada y control de portador, siendo un ejemplo de señalización monolítica la combinación de ISUP y C7.

25 El control de llamada independiente del transporte es el opuesto a la señalización monolítica; soporta la separación de control de llamada y control de portador.

30 Una conexión entre sistemas desde una red con señalización monolítica interactúa a través de un conmutador de tránsito. La señalización monolítica no soporta la separación de control de llamada y control de portador, y en particular no es capaz de soportar la interacción de una pasarela de señalización con más de una pasarela de medios. Para permitir que un centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC en una red de comunicación UMTS con señalización ISUP y transmisión de carga útil AAL2 interactúe con varias pasarelas de medios, se requiere un método que haga la selección de una pasarela de medio transparente para la selección de un conmutador de tránsito. Desde el punto de vista de un conmutador de tránsito, cada combinación de una pasarela de medios y un nodo de control aparece como una interfaz diferente que gestiona el control de llamada y el control de portador.

La invención introduce tres maneras de conseguir esta tarea. Dos de éstas se explicarán en la descripción de la figura 1 y la tercera se explicará en relación con la figura 2.

40 Las etiquetas iguales, tal como MGW1 o Po2 describen medios iguales en la figura 1 y la figura 2, y en la figura 3 y la figura 4.

A continuación se describirá la invención mediante la figura 1.

45 En una primera etapa, un conmutador de tránsito TS1 selecciona un interfaz que es capaz de manejar la llamada. Posteriormente, el conmutador de tránsito TS1 envía un mensaje de dirección inicial IAM (initial address message) ISDN (Integrated Services Digital Network, red digital de servicios integrados) a un centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC a través de una pasarela de señalización SigGW. Un mensaje de dirección inicial contiene, entre otra información, un código de punto de destino y código de identidad de circuito. Un código de punto de destino es una dirección de un centro de conmutación de servicios móviles de pasarela. Un código de identidad de circuito identifica una cierta conexión que ha sido seleccionada.

55 El primer método utiliza el código de punto de destino como una identificación de combinaciones de pasarela de medios y centro de conmutación de servicios móviles de pasarela. Esto requiere que el centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC posea varios códigos de punto de destino, uno para cada una de las pasarelas de medios con las que está trabajando. En una siguiente etapa, el centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC busca en los medios para asignación qué pasarela de medios ha sido solicitada mediante el conmutador de tránsito TS1. En este ejemplo, se trata de la pasarela de medios MGW1. El centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC contacta con la pasarela de medios seleccionada MGW1 y envía una solicitud de recursos que incluye el código de identidad de circuito. La pasarela de medios MGW1 concede los recursos enviando una respuesta de recursos. A continuación, el centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC ordena a la pasarela de medios conectar directamente desde el conmutador de tránsito TS1 a un punto lógico Pv1 mediante un punto lógico entrante Pi1. El punto saliente Po1 se muestra solamente por completitud. En una siguiente etapa, el centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC requiere y obtiene información de encaminamiento desde un registro de posición base HLR. El centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC selecciona un centro de conmutación de servicios móviles MSC. Para

5 direccionar este centro de conmutación de servicios móviles MSC el centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC busca un código de punto de destino para la combinación de este centro de conmutación de servicios móviles MSC y la pasarela de medios MGW1. Dado que el código de punto de destino en el mensaje de dirección inicial identifica la combinación del centro de conmutación de servicios móviles MSC y la pasarela de medios MGW1, éste tiene que ser diferente al código de punto de destino enviado en el primer mensaje de dirección inicial IAM. El centro de conmutación de servicios móviles MSC posee un código de punto para cada pasarela de medios con la que puede interactuar.

10 En una siguiente etapa, el centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC traspasa el control de llamada a este centro de conmutación de servicios móviles MSC enviando un mensaje de dirección inicial IAM2 que incluye el código de punto de destino.

15 Este método funciona asimismo en sentido opuesto. En caso de que se encamine una llamada desde la red de comunicación con control de llamada y control de portador independientes a la red adicional NW1, la identificación de la pasarela de medios se realiza mediante el código de punto de origen en lugar del código del punto de destino. El código del punto de origen identifica una combinación de centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC y pasarela de medios.

20 El segundo método utiliza el código de identidad de circuito para determinar la pasarela de medios. El código de identidad de circuito identifica una cierta conexión de carga útil, en el ejemplo un intervalo de tiempo en una conexión PCM (Pulse code modulation, modulación por impulsos codificados). Estos códigos de identidad de circuito pueden mapearse a diferentes pasarelas de medios, por ejemplo los códigos de identidad de circuito 1 a 10 a una primera pasarela de medios MGW1 y los códigos de identidad de circuito 11 a 20 a una segunda pasarela de medios. La pasarela de señalización mapea los códigos de identidad de circuito a las pasarelas de medios asignadas. Las etapas para este método son las mismas que las del primer método, salvo que las búsquedas se basan en los códigos de identidad de circuito. Estos códigos de identidad de circuito corresponden necesariamente a las conexiones físicas que se utilizan para la transmisión. El mensaje de dirección inicial IAM2 enviado al centro de conmutación de servicios móviles MSC puede contener un código de punto de origen, un código de punto de destino y un código de identidad de circuito, o alternativamente una dirección de pasarela de medios y un código de punto lógico. Estas informaciones pueden obtenerse una a partir de la otra. El código de punto lógico identifica junto con la dirección de la pasarela de medios el punto lógico Pv1. Desde el punto lógico Pv1 el centro de conmutación de servicios móviles MSC tiene el control de llamada para la conexión de carga útil.

35 Igual que el primer método, este método puede utilizarse asimismo en sentido opuesto. En el caso en que una llamada es encaminada desde la red de comunicación con control de llamada y control de portador independientes a la red adicional NW1 con señalización monolítica, se utilizará asimismo en este sentido el código de identidad de circuito para la identificación de una combinación de centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC y pasarela de medios. Desde luego, el código de identidad de circuito utilizado para la identificación tiene que ser la identificación del circuito físico, en este caso un intervalo de tiempo PCM, que se utiliza para la transmisión de la carga útil.

40 A continuación se describirá la invención mediante la figura 2.

45 La figura 2 muestra una interacción entre una red NW1 con ISUP monolítico y una red UMTS con control de llamada y control de portador independientes. En una primera etapa, el conmutador de tránsito TS1 selecciona un interfaz que es capaz de gestionar la llamada. A continuación, el conmutador de tránsito TS1 envía un mensaje de dirección inicial IAM al centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC a través de la pasarela de señalización SigGW. El conmutador de tránsito TS1 de la red adicional utiliza diversas conexiones de señalización CON1 y CON2 a una pasarela de señalización SigGW1 y al centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC. Cada una de las conexiones de señalización es asignada a una pasarela de medios MGW1 y MGW2 en una relación uno a uno. El centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC obtiene a partir de la ruta de señalización, qué pasarela de medios ha sido seleccionada mediante el conmutador de tránsito TS1. Para traspasar el control de llamada al centro de conmutación de servicios móviles MSC, el centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC envía un mensaje de dirección inicial IAM2. Tal como en el segundo método, el centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC incluye en el mensaje de dirección un código de punto de origen, un código de punto de destino y un código de identidad de circuito, o bien una dirección de pasarela de medios y un código de punto lógico.

60 Este método puede utilizarse asimismo para identificar una combinación de centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC y pasarela de medios, en caso de que la llamada se establezca hacia la red adicional NW1. El camino de señalización seleccionado mediante el centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC identifica dicha combinación de manera única para el conmutador de tránsito TS1.

65 A continuación se describirá la invención mediante la figura 3.

La figura 3 muestra un fragmento de una red de comunicación UMTS que incluye una pasarela de medios MGW1, un centro de conmutación de servicios móviles MSC y un controlador de la red radioeléctrica RNC. En este caso, el controlador de la red radioeléctrica RNC es un controlador de la red radioeléctrica RNC de terminación. La red y la señalización en la red a ambos lados del fragmento mostrado no se explican dado que no son importantes para la invención. Una conexión de carga útil está ya conectada directamente a un punto lógico entrante Pi1 de la pasarela de medios MGW1. El centro de conmutación de servicios móviles MSC está a cargo del control de llamada después de que ha recibido, por ejemplo, un mensaje de dirección inicial. En una primera etapa 1, el centro de conmutación de servicios móviles MSC ordena al controlador de la red radioeléctrica RNC realizar una radiobúsqueda del abonado. Éste recibe una respuesta de radiobúsqueda y realiza el establecimiento de llamada y la confirmación de la llamada. En una segunda etapa 2, los recursos en la pasarela de medios MGW1 son ordenados, concedidos y conectados directamente a través de un punto lógico intermedio Pv1 a un punto lógico de salida Po1. En una siguiente etapa 3, el centro de conmutación de servicios móviles MSC ordena al controlador de la red radioeléctrica RNC asignar la llamada. El controlador de la red radioeléctrica RNC solicita y obtiene un establecimiento de conexión de la pasarela de medios MGW1. A continuación, se establece la conexión de carga útil desde el punto lógico entrante Pi1 al controlador de la red radioeléctrica RNC. En una siguiente etapa 6, el controlador de la red radioeléctrica RNC envía una respuesta de asignación al centro de conmutación de servicios móviles MSC.

El centro de conmutación de servicios móviles MSC inicia un reencaminamiento de la llamada. En este ejemplo, debido a que recibe un mensaje de error en una siguiente etapa 7. Este mensaje de error informa al centro de conmutación de servicios móviles MSC de que el punto lógico seleccionado Po1 ha tenido un fallo. El centro de conmutación de servicios móviles MSC requiere y obtiene, en una siguiente etapa 8, desde la pasarela de medios, una conexión en el punto lógico intermedio Pv1 a un nuevo recurso. En la siguiente etapa 9 este recurso Po12 es solicitado, concedido y conectado directamente. A continuación, la nueva conexión de carga útil está conectada directamente al punto lógico de salida Po12. En una posterior etapa 10, el centro de conmutación de servicios móviles MSC envía una segunda solicitud de asignación al controlador de la red radioeléctrica RNC. El controlador de la red radioeléctrica RNC reconoce que ya existe una asignación para esta llamada. Esto se reconoce mediante una identificación de llamada que es enviada con el mensaje de asignación o bien, tal como en las redes GSM, mediante la conexión SCCP (Signalling Connection Control Part, parte de control de la conexión de señalización) a través de la cual es enviada esta asignación. Si la segunda asignación requiere capacidades de portador diferentes a la primera asignación, esto se reconoce debido a que la segunda asignación tiene un tipo de asignación diferente. Las capacidades de portador diferentes fuerzan al controlador de la red radioeléctrica RNC a liberar la conexión existente a un equipo de usuario y establecer una nueva conexión. El controlador de la red radioeléctrica RNC envía una segunda solicitud de establecimiento y recibe una segunda confirmación de establecimiento en una siguiente etapa 11. El controlador de la red radioeléctrica RNC sustituye la conexión de carga útil actual al punto lógico Po1 de la pasarela de medios MGW1, con la nueva conexión de carga útil al punto lógico Po12 de la pasarela de medios MGW2. En una siguiente etapa 12, el controlador de la red radioeléctrica RNC envía una segunda respuesta de asignación al centro de conmutación de servicios móviles MSC.

A continuación se describirá la invención mediante la figura 4.

La figura 4 muestra un fragmento de una red de comunicación UMTS que incluye una pasarela de medios MGW1, un centro de conmutación de servicios móviles MSC, un centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC y un controlador de la red radioeléctrica RNC. En este caso, el controlador de la red radioeléctrica RNC es un controlador de la red radioeléctrica RNC de terminación. La red y la señalización en la red a ambos lados del fragmento mostrado no se explican puesto que no son importantes para la invención. Una conexión de carga útil está ya conectada directamente a un punto lógico entrante Pi1 de la pasarela de medios MGW1. El centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC está a cargo del control de llamada después de que ha recibido, por ejemplo, un mensaje de dirección inicial. En una primera etapa 1, el centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC solicita a la pasarela de medios MGW1 recursos para una conexión de carga útil y le son concedidos. Ésta ordena asimismo la conexión directa de la conexión de carga útil mediante estos recursos, a un punto lógico Pv1. En una siguiente etapa 2, ésta pasa el control de llamada al centro de conmutación de servicios móviles MSC enviando un mensaje de dirección inicial. El centro de conmutación de servicios móviles MSC solicita recursos a la pasarela de medios MGW1 y le son concedidos, y ordena la conexión directa de una conexión de carga útil a dichos recursos Po1 en una siguiente etapa 3. En una siguiente etapa 4, el centro de conmutación de servicios móviles MSC ordena al controlador de la red radioeléctrica RNC realizar una radiobúsqueda. Éste recibe una respuesta de radiobúsqueda, envía un establecimiento de llamada, recibe la confirmación de llamada y envía una solicitud de asignación. El controlador de la red radioeléctrica RNC envía una solicitud de establecimiento a la pasarela de medios MGW1 y recibe una confirmación de establecimiento en una siguiente etapa 5. A continuación, devuelve al centro de conmutación de servicios móviles MSC una respuesta de asignación en una siguiente etapa 6.

El centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC inicia un cambio del camino de transmisión de carga útil utilizado. En una etapa 7 posterior, envía una solicitud de recursos a una segunda pasarela de medios MGW2. La segunda pasarela de medios devuelve una respuesta de recursos y recibe la orden de conexión directa. En una siguiente etapa 8, el centro de conmutación de servicios móviles de pasarela GMSC informa al centro de conmutación de servicios móviles MSC de que la pasarela de medios actual MGW1 ha de ser sustituida mediante

5 una segunda pasarela de medios MGW2, enviando un mensaje de cambiar asignación. Este mensaje de cambiar asignación contiene por lo menos una identificación de llamada y una dirección de pasarela de medios de la segunda pasarela de medios MGW2 y no forma parte de los estándares. Este mensaje de cambiar asignación es, por ejemplo, un segundo mensaje de dirección inicial para una llamada existente. Dado que enviar un segundo mensaje de dirección inicial no está permitido aún, esto tiene que ser implementado por la invención. El centro de conmutación de servicios móviles MSC puede identificar el mensaje de cambiar designación debido a que ya existe una asignación para la llamada identificada.

10 En una siguiente etapa 9, el centro de conmutación de servicios móviles MSC solicita recursos a la segunda pasarela de medios y le son concedidos. En esta etapa, ordena asimismo la conexión directa de la conexión de carga útil a través de dichos recursos. En este caso, desde el punto lógico Pv2 hasta el punto lógico Po2. En una siguiente etapa 10, el centro de conmutación de servicios móviles MSC envía una solicitud de reasignación al controlador de la red radioeléctrica RNC. Esta reasignación puede ser un segundo mensaje de reasignación para una llamada existente. El controlador de la red radioeléctrica RNC reconoce que ya existe una asignación para esta llamada. Esto se reconoce mediante una identificación de llamada que es enviada con el mensaje de asignación o bien, tal como en las redes GSM, mediante la conexión SCCP (parte de control de la conexión de señalización) a través de la cual es enviada esta asignación. Si la segunda asignación requiere capacidades de portador diferentes a la primera asignación, esto se reconoce debido a que la segunda asignación tiene un tipo de asignación diferente. Capacidades de portador diferentes fuerzan al controlador de la red radioeléctrica RNC a liberar la conexión existente a un equipo de usuario y establecer una nueva conexión. El controlador de la red radioeléctrica RNC envía una solicitud de establecimiento a la segunda pasarela de medios MGW2 y recibe una confirmación de establecimiento en una siguiente etapa 11. El controlador de la red radioeléctrica RNC sustituye la conexión de carga útil actual al punto lógico Po1 de la pasarela de medios MGW1, con la nueva conexión de carga útil al punto lógico Po2 de la pasarela de medios MGW2. En una siguiente etapa 12, el controlador de la red radioeléctrica RNC envía una segunda respuesta de reasignación al centro de conmutación de servicios móviles MSC. La red de comunicación con control de llamada y control de portador independientes contiene medios para implementar los métodos, en especial medios para la asignación de códigos de identidad de circuito o códigos de punto de destino y códigos de punto de origen, a combinaciones de nodos de control y dispositivos de transmisión de carga útil.

30 El software se implementa en los dispositivos de transmisión de carga útil, los nodos de control y los controladores de la red de acceso radioeléctrico. Éste controla dichos dispositivos utilizando los métodos descritos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para la reasignación de una conexión de carga útil entre un controlador de la red radioeléctrica (RNC) y una primera pasarela de medios (MGW1) en una red celular con, por lo menos lógicamente, control de llamada y control de portador independientes, con las etapas siguientes:
- 10 iniciación de una segunda asignación mediante un nodo de control (MSC) que sirve el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y controla la primera pasarela de medios (MGW1), liberación de la conexión anterior entre el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y la primera pasarela de medios (MGW1) manteniendo al mismo tiempo la conexión entre el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y el equipo de usuario, establecimiento de una nueva conexión entre el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y una segunda pasarela de medios u otro punto lógico (Po2) de la primera pasarela de medios (MGW1).
- 15 2. Método según la reivindicación 1, en el que la nueva conexión tiene capacidades diferentes a la anterior, con las etapas adicionales de:
- 20 liberar la conexión entre el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y el equipo de usuario, establecer una nueva conexión entre el equipo de usuario y el controlador de la red radioeléctrica (RNC) con capacidades adecuadas a las capacidades de la nueva conexión entre la pasarela de medios y el controlador de la red radioeléctrica.
- 25 3. Método según la reivindicación 1 ó 2, en el que el reencaminamiento es iniciado mediante un nodo de control de (GMSC) que no sirve el controlador de la red radioeléctrica (RNC), con la etapa adicional de:
- 30 iniciación del reencaminamiento enviando una señal al nodo de control (MSC) que controla el controlador de la red radioeléctrica (RNC).
- 35 4. Método según la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que la red es una red UMTS con control de llamada y control de portador independientes.
- 40 5. Método según la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que la red es una red GSM con control de llamada y control de portador independientes.
- 45 6. Método en un controlador de la red radioeléctrica para reasignar una conexión de carga útil entre el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y una primera pasarela de medios (MGW1) en una red celular con, por lo menos lógicamente, control de llamada y control de portador independientes, con las etapas siguientes:
- 50 recibir una iniciación de una segunda asignación desde un nodo de control (MSC) que sirve el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y controla la primera pasarela de medios (MGW1), liberar la conexión anterior entre el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y la primera pasarela de medios (MGW1) manteniendo al mismo tiempo la conexión entre el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y el equipo de usuario, establecer una nueva conexión entre el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y una segunda pasarela de medios u otro punto lógico (Po2) de la primera pasarela de medios (MGW1).
- 55 7. Red celular con, por lo menos lógicamente, control de llamada y control de portador independientes, estando dotada la red para reasignar una conexión de carga útil entre un controlador de la red radioeléctrica (RNC) y una primera pasarela de medios (MGW1), comprendiendo la red:
- 60 un nodo de control (MSC) que sirve el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y controla la primera pasarela de medios (MGW1), estando adaptado el nodo de control para iniciar una segunda asignación; medios para liberar la conexión anterior entre el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y la primera pasarela de medios (MGW1) manteniendo al mismo tiempo la conexión entre el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y el equipo de usuario; y medios para establecer una nueva conexión entre el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y una segunda pasarela de medios u otro punto lógico (Po2) de la primera pasarela de medios (MGW1).
- 65 8. Red celular según la reivindicación 7, en la que la nueva conexión tiene capacidades diferentes a la anterior, comprendiendo adicionalmente la red:
- medios para liberar la conexión entre el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y el equipo de usuario; medios para establecer una nueva conexión entre el equipo de usuario y el controlador de la red radioeléctrica (RNC) con capacidades adecuadas a las capacidades de la nueva conexión entre la pasarela de medios y el controlador de la red radioeléctrica.

9. Red celular según la reivindicación 7 ú 8, en la que el re-encaminamiento es iniciado mediante un nodo de control (GMSC) que no sirve el controlador de la red radioeléctrica (RNC), comprendiendo adicionalmente la red:
- 5 medios para la iniciación del re-encaminamiento enviando una señal al nodo de control (MSC) que controla el controlador de la red radioeléctrica (RNC).
10. Red celular según la reivindicación 7, 8 ó 9, en la que la red es una red UMTS con control de llamada y control de portador independientes.
- 10 11. Red celular según la reivindicación 7, 8 ó 9, en la que la red es una red GSM con control de llamada y control de portador independientes.
12. Controlador de la red radioeléctrica para reasignar una conexión de carga útil entre el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y una primera pasarela de medios (MGW1) en una red celular con, por lo menos lógicamente, control de llamada y control de portador independientes, comprendiendo el controlador de la red radioeléctrica:
- 15 medios para recibir una iniciación de una segunda asignación desde un nodo de control (MSC) que sirve el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y controla la primera pasarela de medios (MGW1);
- 20 medios para liberar la conexión anterior entre el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y la primera pasarela de medios (MGW1) manteniendo al mismo tiempo la conexión entre el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y el equipo de usuario; y
- medios para el establecimiento de una nueva conexión entre el controlador de la red radioeléctrica (RNC) y una segunda pasarela de medios u otro punto lógico (Po2) de la primera pasarela de medios (MGW1).
- 25 13. Programa de software que utiliza un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, para controlar una red de comunicación con control de llamada y control de portador independientes.

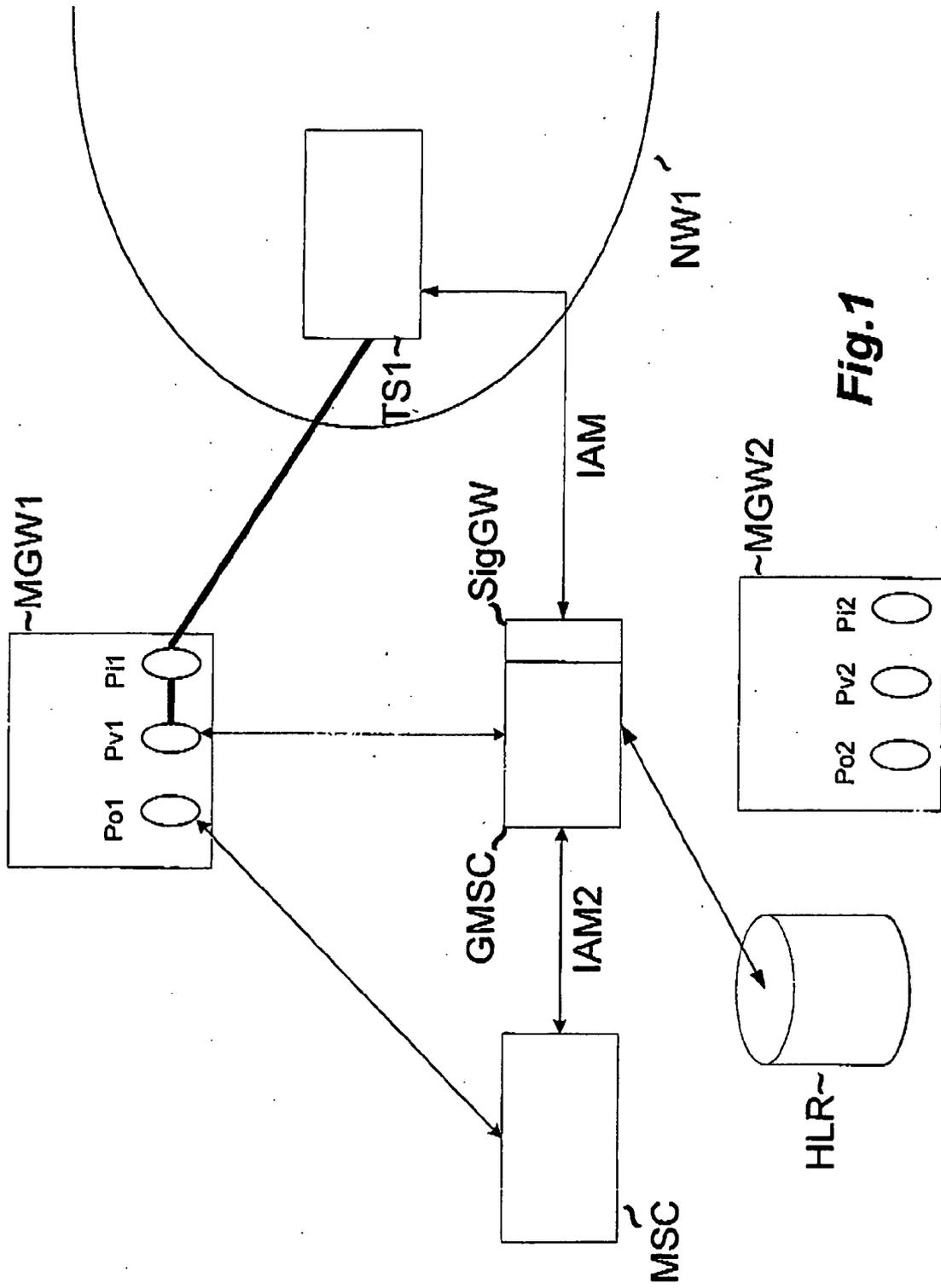


Fig.1

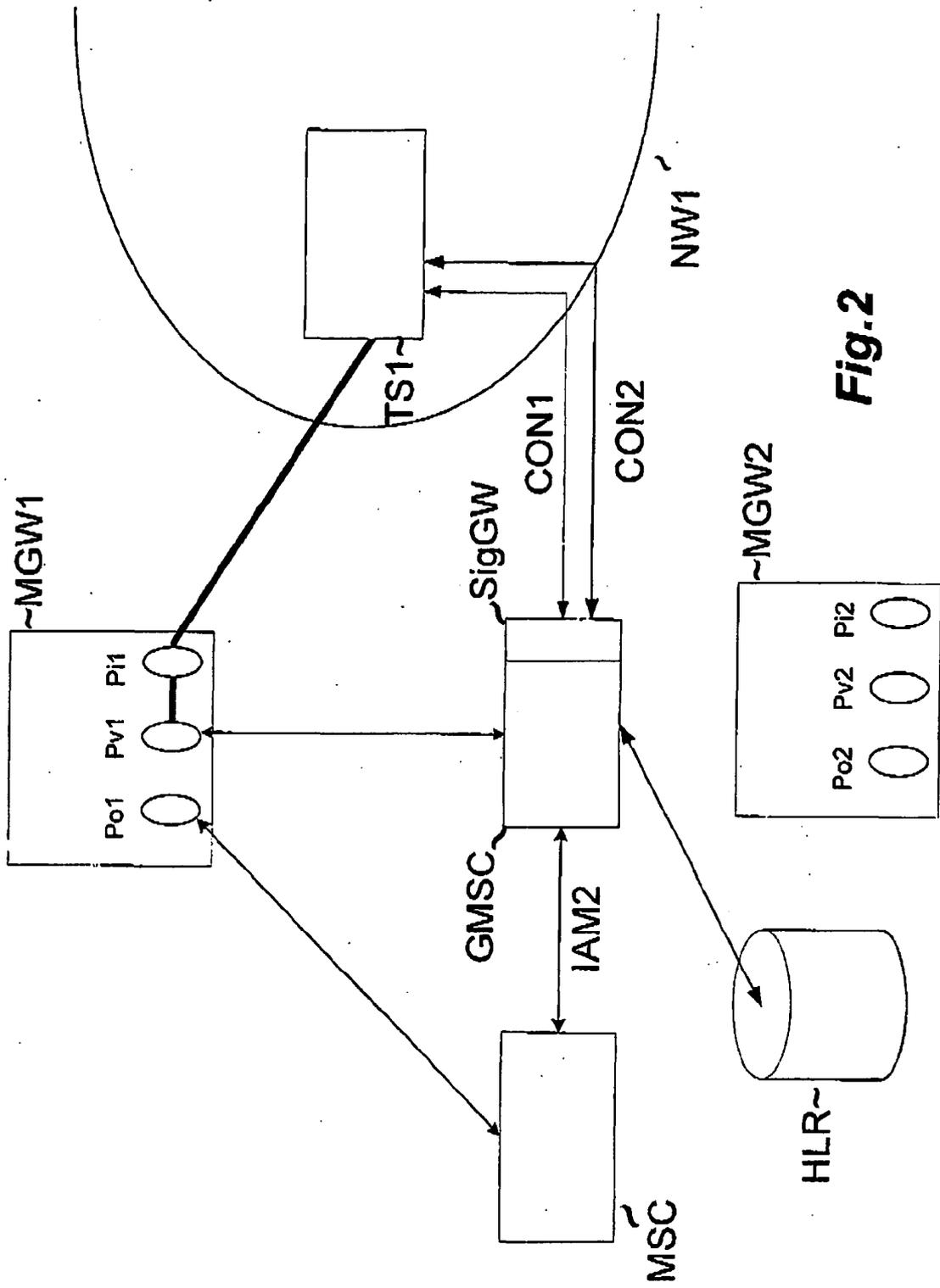


Fig.2

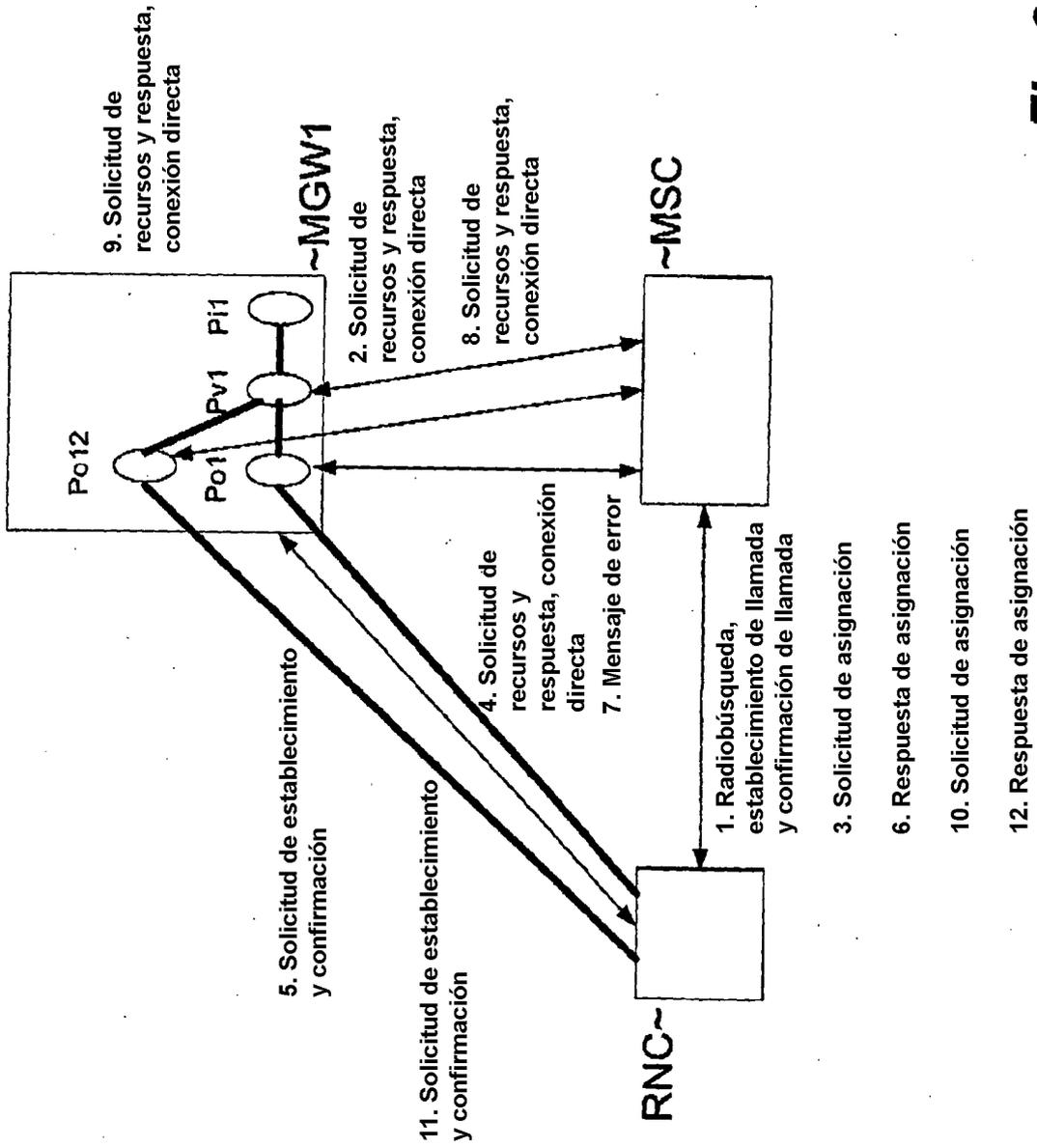


Fig.3

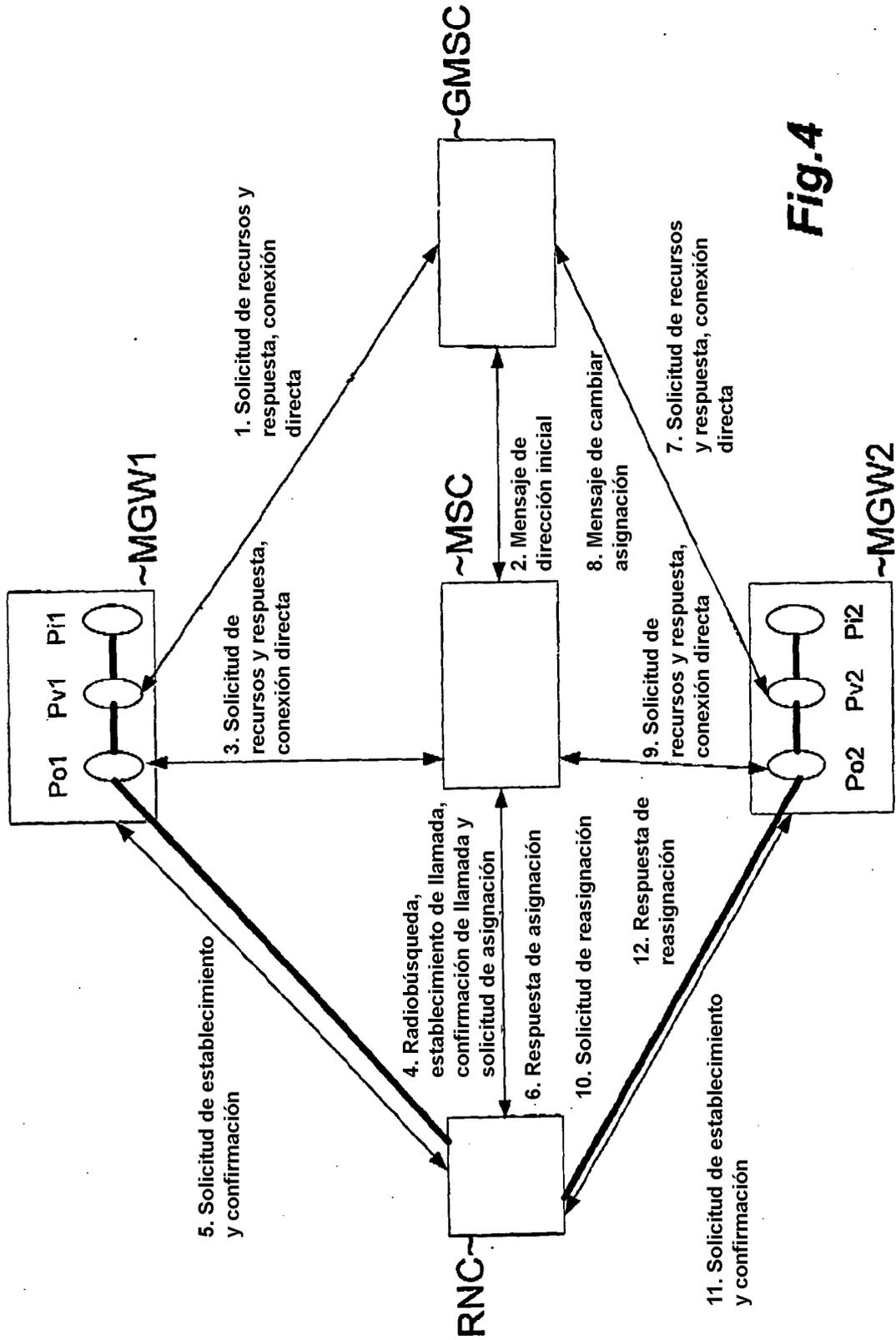


Fig.4