

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 420 508**

51 Int. Cl.:

**H04W 52/12** (2009.01)

**H04W 52/14** (2009.01)

**H04W 52/28** (2009.01)

**H04W 52/48** (2009.01)

**H04W 52/40** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.03.2010 E 10715369 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2013 EP 2409528**

54 Título: **Una estación de base de radio, un nodo de control de red y métodos en ellos para el control de la potencia de bucle externo en un portador dual HSUPA**

30 Prioridad:

**17.03.2009 US 160796 P**

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

**23.08.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WIDEGREN, INA y  
ISRAELSSON, MARTIN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 420 508 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

Una estación de base de radio, un nodo de control de red y métodos en ellos para el control de la potencia de bucle externo en un portador dual HSUPA

### CAMPO TÉCNICO

- 5 La invención se refiere a una estación de base de radio, a un método en una estación de base de radio, a un nodo de control de red y a un método en un nodo de control de red. La invención se refiere especialmente al manejo del Control de Potencia de Bucle Externo en una red de telecomunicaciones de radio.

### ANTECEDENTES

10 En las redes de comunicaciones de radio de hoy en día, tales como las redes de Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA – Wideband Code Division Multiple Access, en inglés), se ha introducido el Acceso de Paquetes de Alta Velocidad (HSPA - High Speed Packet Access, en inglés). El HSPA utiliza Acceso de Paquetes de Enlace Descendente de Alta Velocidad (HSDPA – High Speed Downlink Packet Access, en inglés) y Acceso de Paquetes de Enlace Ascendente de Alta Velocidad (HSUPA – High Speed Uplink Packet Access, en inglés) y mejora el rendimiento de las redes de WCDMA existentes. En HSUPA, se está trabajando para introducir HSUPA de multicelda, tal como el HSUPA de celda Dual. Un objetivo con el elemento de trabajo es especificar la operación del HSUPA de celda Dual para el siguiente escenario:

- La transmisión mediante portador dual sólo aplica a canales físicos de Enlace Ascendente (UL – UpLink, en inglés) de HSUPA y al Canal de Control Físico Dedicado (DPCCH – Dedicated Physical Control CHannel, en inglés), el DPCCH de enlace ascendente se utiliza para transportar el canal de transporte Canal Dedicado (DCH – Dedicated CHannel, en inglés)
- Los portadores pertenecen al mismo Nodo-B, también conocido como estación de base de radio, y están en portadores adyacentes,
- Operación con al menos 2 portadores configurados simultáneamente en enlace descendente.

25 En operación de Canal Dedicado Mejorado (E-DCH – Enhanced Dedicated CHannel, en inglés) de portador único, los parámetros del Control de Potencia de Bucle Externo (OLPC – Outer Loop Power Control, en inglés), tales como el valor de objetivo de la Relación de Señal a Interferencia (SIR – Signal to Interference Ratio, en inglés) es determinado por un nodo de control de Red, por ejemplo, el Controlador de Red de Radio de Servicio (SRNC – Serving Radio Network Controller, en inglés) y enviado a una estación de base de radio, llamada Nodo B, alternativamente, si la conexión es sobre la interfaz de red Iur, a través del controlador de Red de Radio de Deriva (DRNC – Drift Radio Network Controller, en inglés). La determinación del valor de objetivo de SIR utiliza el número de retransmisiones de solicitud de repetición automática Híbrida (HARQ – Hybrid Automatic Repeat reQuest, en inglés) que el SRNC recibe en la cabecera de una trama de Datos de UL, un llamado Protocolo de Plano de Usuario (UP Prot – User Plane Protocol, en inglés). El Nodo B utiliza entonces el valor de objetivo de SIR, por ejemplo, en un proceso de Control de Potencia de Bucle Interno (ILPC – Inner Loop Power Control, en inglés) entre un Equipo de Usuario (UE – User Equipment, en inglés) y el Nodo B. Por ejemplo, en el enlace ascendente es la capacidad del transmisor del UE para ajustar su potencia de salida de acuerdo con una o más de las órdenes de Control de Potencia de Transmisión (TPC – Transmit Power Control, en inglés) recibidas en el enlace descendente desde el Nodo B. El transmisor ajusta su potencia de salida con el fin de mantener la Relación de Señal a Interferencia (SIR – Signal to Interference Ratio, en inglés) de enlace ascendente recibida en el objetivo de SIR dado.

45 El E-DCH puede utilizar transferencia blanda con una celda de servicio de E-DCH más una o más celda o celdas que no son de servicio de E-DCH. En el modo de portador único todas las celdas están en el mismo portador. Con un portador es suficiente tener un proceso de OLPC que puede implicar a todas las celdas del conjunto activo para el E-DCH, no se requiere saber en qué celda ha aumentado el número de retransmisiones de HARQ para el adecuado establecimiento del objetivo de SIR en todas las celdas del conjunto activo de E-DCH.

50 Cuando se introducen dos o más portadores la asunción es que la transferencia blanda es utilizada en cada portador, es decir, un conjunto activo de varias celdas puede existir en cada portador, una celda por portador es la celda de E-DCH de servicio. Por ello, se utilizarán varios portadores de transporte hasta el SRNC para identificar el número de retransmisiones de HARQ con el portador, lo que lleva a una señalización que utiliza muchos recursos.

55 El documento WO2004091114 describe un sistema en el que se utiliza el número de HARQs cuando se controla la potencia de transmisión de un equipo de usuario. El documento WO2006059172 describe un sistema en el que la calidad de canal se utiliza cuando se controla la potencia de transmisión de un equipo de usuario. El documento R1-090886 del 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #56 en Atenas, Grecia, 09-3 Febrero, 2009, titulado Considerations on DC-HSUPA Operation describe el uso del TCP en DC-HSUPA.

COMPENDIO

Un objeto de la presente invención es proporcionar un mecanismo que sea eficiente en señalización para el manejo del Control de la Potencia de Bucle Externo.

El objeto es alcanzado proporcionando el método y nodos de acuerdo con las reivindicaciones 1, 7, 15, 16.

5 El objeto se logra proporcionando un método en una estación de base de radio. El método es para manejar el control de Potencia de Bucle Externo de un equipo de usuario en una red de comunicaciones de radio de una configuración de Acceso de Paquetes de Enlace Ascendente de Alta Velocidad de multicelda. El equipo de usuario está conectado al menos a dos celdas que utilizan al menos dos portadores, una celda por portador. La estación de base de radio está dispuesta para reportar el número de solicitudes de repetición automática híbrida de los dos o más portadores a un nodo de control de red. La estación de base de radio y el nodo de control de red están comprendidos en la red de comunicaciones de radio. La estación de base de radio determina un número de solicitudes de repetición automática híbrida sobre un primer portador de los al menos dos o más portadores. A continuación, la estación de base de radio señala, en una trama del plano de usuario, al nodo de control de red el número de solicitudes de repetición automática híbrida determinado y una identidad asociada al primer portador. Así, el nodo de control de red es el primer portador. Así, el nodo de control de red está habilitado para controlar un parámetro Control de Potencia de Bucle Externo para ser utilizado en un proceso de Control de Potencia de Bucle Externo para el primer portador.

De acuerdo con otro aspecto de la invención el objeto se alcanza proporcionando una estación de base de radio. La estación de base de radio permite el Control de Potencia de Bucle Externo del equipo de usuario en la red de comunicaciones de radio de la configuración de Acceso de Paquetes de Enlace Ascendente de Alta Velocidad de multicelda. El equipo de usuario está configurado para estar conectado al menos a dos celdas utilizando al menos dos portadores, una celda por portador, y la estación de base de radio está configurada para reportar el número de solicitudes de repetición automática híbrida de los dos o más portadores al nodo de control de red. La estación de base de radio y el nodo de control de red están dispuestos para estar comprendidos en la red de comunicaciones de radio. La estación de base de radio comprende unos circuitos de determinación configurados para determinar un número de solicitudes de repetición automática híbrida sobre el primer portador de los al menos dos o más portadores. La estación de base de radio comprende también unos circuitos de señalización acoplados a los circuitos de determinación y configurados para señalar en la trama del plano de usuario al nodo de control de red el número de solicitudes de repetición automática híbrida determinado y la identidad asociada al primer portador. La trama del plano de usuario permite al nodo de control de red controlar el parámetro Control de Potencia de Bucle Externo para ser utilizado en el proceso de Control de Potencia de Bucle Externo para el primer portador.

De acuerdo con otro aspecto de la invención el objeto se alcanza proporcionando un método en el nodo de control de red para determinar el parámetro Control de Potencia de Bucle Externo del Control de Potencia de Bucle Externo del primer portador en una celda. La celda está comprendida en la red de comunicaciones de radio de la configuración de Acceso de Paquetes de Enlace Ascendente de Alta Velocidad de multicelda. El equipo de usuario está conectado al menos a dos celdas y utiliza un portador por celda, el primer portador y un segundo portador. La estación de base de radio está dispuesta para reportar un número de solicitudes de repetición automática híbrida del primer portador al nodo de control de red. El nodo de control de red y la estación de base de radio están comprendidos en la red de comunicaciones de radio. El nodo de control de red recibe la trama del plano de usuario que comprende una indicación del número de solicitudes de repetición automática híbrida y una identidad asociada al primer portador de la estación de base de radio. El nodo de control de red utiliza el número de solicitudes de repetición automática híbrida y la identidad comprendidos en la trama del plano de usuario para asociar el número de solicitudes de repetición automática híbrida con un Proceso de Control de Potencia de Bucle Externo actual del primer portador. El nodo de control de red determina también el parámetro Control de Potencia de Bucle Externo para el primer portador basándose en el número de solicitudes de repetición automática híbrida asociado con el proceso de Control de Potencia de Bucle Externo actual.

De acuerdo con otro aspecto de la invención el objeto se alcanza proporcionando un nodo de control de red. El nodo de control de red está configurado para determinar el parámetro Control de Potencia de Bucle Externo del Control de Potencia de Bucle Externo del primer portador en una celda de una red de comunicaciones de radio de una configuración de Acceso de Paquetes de Enlace Ascendente de Alta Velocidad de multicelda. El equipo de usuario está dispuesto para estar conectado al menos a dos celdas y está configurado para utilizar una portador por celda, el primer portador y el segundo portador, y la estación de base de radio está configurada para reportar el número de solicitudes de repetición automática híbrida del primer portador del nodo de control de red. El nodo de control de red y la estación de base de radio están configurados para estar comprendidos en la red de comunicaciones de radio.

El nodo de control de red comprende unos circuitos de recepción configurados para recibir la trama del plano de usuario que comprende la indicación del número de solicitudes de repetición automática híbrida y la identidad asociada al primer portador de la estación de base de radio. El nodo de control de red comprende también unos circuitos de asociación acoplados a los circuitos de recepción y configurados para utilizar el número de solicitudes de repetición automática híbrida y la identidad comprendidos en la trama del plano de usuario para asociar el número de solicitudes de repetición automática híbrida con el Proceso de Control de Potencia de Bucle Externo actual del primer portador. Además, el nodo de control de red comprende unos circuitos de determinación acoplados a los

circuitos de asociación y configurados para determinar el parámetro Control de Potencia de Bucle Externo para el primer portador basándose en el número de solicitudes de repetición automática híbrida asociado con el proceso de Control de Potencia de Bucle Externo actual.

5 Con dos o más portadores, por ejemplo como en el HSUPA de Celda Dual, se necesitan varios bucles abiertos independientes para el control de potencia, uno por portador. Para poder determinar los parámetros del OLPC correctos para ser utilizados en cada portador el nodo de control de red, tal como un SRNC, necesita información acerca de cada portador, por ejemplo, primario, "secundario a", "secundario b" ..., se recibió una trama para poder asociar el Número de Elementos de información (IE – Information Element, en inglés) de Retransmisiones de HARQ en la trama de UP o en el Prot de UP, con el portador correcto con su OLPC, y por ello poder controlar el objetivo de SIR para el portador correcto. Así, se proporciona un mecanismo que permite al nodo de control de red identificar el portador correcto con el Elemento de Información (IE – Information Element, en inglés) de Retransmisiones de HARQ en la trama de UP para el manejo del Control de Potencia de Bucle Externo de una manera eficiente en señalización.

15 Las realizaciones de esta memoria describen maneras de ajustar el proceso de OLPC de un portador introduciendo, por ejemplo, una Identidad de Control de Potencia de Bucle Externo o una identidad de portador que se utiliza para identificar qué proceso de OLPC es relevante ajustar en el algoritmo de evaluación en el SRNC cuando el formato de trama o el protocolo de UP tiene cuatro bits de reserva en la cabecera que pueden ser utilizados en algunas realizaciones.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20 Se describirán ahora con más detalle varias realizaciones en relación con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

la Figura 1 es un diagrama de bloques que representa una vista global esquemática de una red de radio de comunicaciones,

la Figura 2 es una señalización combinada y un diagrama de flujo que representan un método en una red de comunicaciones de radio,

la Figura 3 es un diagrama de bloques que representa una trama del plano de usuario,

la Figura 4 es un diagrama de bloques que representa un método en una estación de base de radio,

la Figura 5 es un diagrama de bloques que representa una vista global esquemática de la estación de base de radio,

la Figura 6 es un diagrama de bloques que representa un método en un nodo de control de red, y

la Figura 7 es un diagrama de bloques que representa una vista global esquemática del nodo de control de red.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

25 En la Fig. 1 se muestra una vista global de una red de comunicaciones de radio 1. Como se muestra, la red de comunicaciones de radio 1 es un sistema celular y comprende un número de celdas, una primera celda 10 y una segunda celda 11 se muestran en la Fig. 1. Cada celda puede comprender un número de terminales de usuario, con el nombre genérico de "UE", Equipo de Usuario (UE – User Equipment, en inglés), uno se muestra como un equipo de usuario 12. El equipo de usuario 12 se muestra a modo de ejemplo como un teléfono móvil pero puede ser cualquier tipo de terminal de comunicación de datos. Cuando se utilizan dos portadores para el equipo de usuario 12, la primera celda 10 y la segunda celda 11 se solapan y el equipo de usuario 12 se comunica, es decir, tiene una conexión física, en ambas celdas. Esto es, el equipo de usuario 12 está conectado a la primera celda 10 y a la segunda celda 11, y tiene una conexión en la capa física en la terminología de RAN1 en al menos una celda por portador.

35 Para cada celda de la red de comunicaciones de radio 1, existe un nodo de control conocido también como un nodo de comunicación de red, denominado genéricamente como un Nodo B, que se muestra y denota como estación de base de radio, RBS 13 en la Fig. 1. Una función de la RBS 13 es que todo el tráfico hacia y desde los equipos de usuario 12 en las celdas 10, 11 es encaminado a través de la RBS 13. La red de comunicaciones 1 puede comprender una red de Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA – Wideband Code Division Multiple Access, en inglés) así como otras redes tales como la red de Evolución a Largo Plazo (LTE – Long Term Evolution, en inglés), el Sistema Global para comunicaciones mediante Telefonía Móvil (GSM – Global System for Mobile communications, en inglés) u otros similares. Una RBS puede ser denominada Nodo B o eNodo B en algunas de las redes.

40 Además, la red de comunicaciones de radio 1 comprende un nodo de control de red 14, tal como un controlador de red de radio (RNC – Radio Network Controller, en inglés), un Controlador de Red de Radio de Deriva (DRNC – Drift Radio Network Controller, en inglés) u otro similar. El nodo de control de red 14 está dispuesto para enviar un

- 5 parámetro de control de potencia para ser utilizado para controlar la potencia de transmisión del equipo de usuario 12. Esto puede ser llevado a cabo porque el nodo de control de red 14 transmite parámetros de Control de Potencia de Bucle Externo (OLPC – Outer Loop Power Control, en inglés), tales como un valor de objetivo de la Relación de Señal a Interferencia (SIR – Signal to Interference Ratio, en inglés), a la estación de base de radio 13, la cual a su vez transmite un mensaje de control de potencia de transmisión al UE 12 indicando si se necesita un cambio. El cambio es determinado comparando la estimación de SIR con el objetivo de SIR en la estación de base de radio 13.
- 10 El objetivo de SIR es determinado en el nodo de control de red 14 basándose en el número de retransmisiones de Solicitud de Repetición Automática Híbrida (HARQ – Hybrid Automatic Repeat Request, en inglés) indicado al nodo de control de red 14 desde la estación de base de radio 13 en una cabecera de una trama de Datos del Plano de Usuario (UP – User Plane, en inglés).
- 15 La estación de base de radio 13 utiliza dos o más portadores, por ejemplo enlaces de radio (RL – Radio Links, en inglés), donde una celda por portador es reportada al nodo de control de red 14 sobre el mismo portador de transporte. Con dos o más portadores se necesitan varios bucles abiertos independientes para el control de potencia, uno por portador. Para poder determinar los parámetros del OLPC correctos para su uso en cada portador el nodo de control de red 14 necesita información acerca de en qué portador, por ejemplo, enlace primario, “secundario a”, “secundario b”, se recibió una trama para poder asociar el Número de Elementos de Información (IE – Information Element, en inglés) de Retransmisiones de HARQ en la trama de Datos de UP o Protocolo de UP con el portador correcto con su OLPC, y por ello ser capaz de controlar el objetivo de SIR para el portador correcto.
- 20 Por ello, se proporciona una Identidad de Bucle de Control de Potencia o una identidad de portador que es utilizada para identificar qué proceso de OLPC es relevante ajustar en el algoritmo de evaluación en el nodo de control de red 14 cuando se recibe el IE de Número de Retransmisiones de HARQ en la trama de UP.
- 25 La solución resuelve el problema con el estándar actual, a saber, asociar un Número de IE de Retransmisiones de HARQ con el proceso de OLPC correcto. Puede reutilizar los cuatro bits de reserva de la trama de datos de UP estándar actual. La asociación puede ser implícitamente asociada indicando una identidad de portador o de frecuencia, o ser explícitamente asociada indicando una identidad de OLPC en la trama de datos de UP.
- 30 La Fig. 2 muestra una señalización combinada esquemática y un diagrama de flujo en la red de comunicaciones de radio. El equipo de usuario 12 está conectado al menos a dos celdas y utiliza un portador por celda, un primer portador de la primera celda 10 y un segundo portador de la segunda celda 11. El equipo de usuario 12 está enviando bloques de datos codificados a la estación de base de radio 13.
- 35 Etapa 201. Si, por ejemplo, la calidad del canal es mala, y no todos los errores de transmisión pueden ser corregidos sobre el primer portador, la estación de base de radio 13 detecta esta situación utilizando un código de detección de error. El bloque de datos codificados recibido es descartado y la estación de base de radio 13 solicita una retransmisión. Esto es, la estación de base de radio 13 transmite una HARQ del primer portador, es decir, una HARQ asociada al primer portador. Cuanto peor es la calidad de los datos transmitidos sobre el primer portador más HARQs son transmitidas por la estación de base de radio 13. Así, la estación de base de radio 13 puede transmitir un número de HARQs al equipo de usuario 12.
- 40 Etapa 202. La estación de base de radio 13 determina a continuación, es decir, establece, el número de HARQs del primer portador transmitidas.
- 45 Etapa 203. Además, la estación de base de radio 13 compila una trama del plano de usuario (UP – User Plane, en inglés), por ejemplo, la trama del plano de usuario de la interfaz de red lub/lur, que comprende una indicación del número de HARQs del primer portador transmitidas y también una identidad asociada con el primer portador, tal como una identidad de frecuencia. Así, el Número de HARQs está asociado con el proceso de OLPC correcto y un portador de transporte de interfaz de red lub/lur hasta el nodo de control de red puede ser establecido para cada identidad de Control de Acceso a Medio – dedicado (MAC-d – Medium Access Control – Dedicated, en inglés) o si no todos los canales lógicos con la misma identidad de MAC-d.
- 50 En el caso de operación de celda dual o de operación de E-DCH de Multicelda, pueden utilizarse dos modos de portador de transporte diferentes. En el modo de multiplexación del flujo de UL de E-DCH, la estación de base de radio 13 puede seleccionar el portador de transporte que está asociado al canal lógico en el que ocurrió la retransmisión de HARQ y el UE, y puede incluir Información de Multiplexación de Enlace Ascendente (UL Mux Info – UpLink Multiplexing Information, en inglés) en la trama del plano de usuario para indicar en qué frecuencia ocurre el fallo de HARQ, por ejemplo una frecuencia de UL primario o una frecuencia de UL secundario.
- 55 En el modo de portador de transporte de lub separado, la estación de base de radio 13 puede seleccionar el portador de transporte que está asociado al canal lógico y la frecuencia en la cual ocurrió la retransmisión de la HARQ.
- Etapa 204. La estación de base de radio 13 transmite, es decir, señala, la trama del plano de usuario al nodo de Control de Red 14, cuya trama del plano de usuario comprende la identidad asociada con el primer portador. La estación de base de radio 13 puede multiplexar tramas del plano de usuario de diferentes portadores sobre el mismo

único portador de transporte. Por ello, con el fin de determinar qué portador es reportado en el único portador de transporte la trama del plano de usuario es asociada a una identidad asociada al portador.

En algunas realizaciones, una identidad de Bucle de Control de Potencia está incluida en la trama de UP del primer portador, por ejemplo un Enlace de Radio (RL – Radio Link, en inglés), cuando el Enlace de Radio es establecido, es decir, una de RL primario, RL “secundario a”, RL “secundario b”. La misma identidad puede entonces ser señalada en la Parte de Aplicación del Nodo B (NBAP – Node B Application Part, en inglés) entre la estación de base de radio 13 y el nodo de control de red 14, tal como el SRNC y en la Parte de Aplicación del Subsistema de Red de Radio (RNSAP – Radio Network Subsystem Application Part, en inglés) entre el SRNC y un DRNC. La Identidad de Bucle de Control de Potencia identifica de manera única el OLPC que va a ser utilizado, es decir, implícitamente define el portador utilizado por el RL.

Cuando la Identidad del Bucle de Control de Potencia es establecida para un enlace de radio E-DCH de multiportador, por ejemplo, RL primario, RL “secundario a”, RL “secundario b”,..., y una estación de base de radio 13 recibe un bloque de transporte sobre una interfaz Uu de red. La estación de base de radio 13 incluye el bloque de transporte en la trama de UP de la interfaz de red lub o prot de UP, y también la Identidad de Bucle de Control de Potencia asociada con el RL (celda) en el cual el bloque de transporte fue recibido.

En otras realizaciones, en lugar de proporcionar directamente una identidad del OLPC que es libremente asignada por el SRNC, puede utilizarse una identidad de portador fijo de la misma manera. Tal identidad de portador puede comprender una identidad de frecuencia u otra. Una identidad de frecuencia puede ser denotada información de un modo de multiplexación que indica la frecuencia.

La identidad por portador que puede caber en 4 bits puede ser configurada por el nodo de Operación y Mantenimiento, Estandarizado o similar.

Alternativamente, puede incluirse un Número de Canal de Frecuencia de Radio Absoluto de UTRA (UARFCN – UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number, en inglés), o una derivación más corta de la definición del UARFCN en la trama de UP. El UARFCN no cabe en 4 bits, y se necesita una extensión de varios octetos en la trama de UP.

Si no existe una relación de uno a uno entre el portador en una operación de E-DCH de multiportador y el proceso de OLPC, en lugar de definir la identidad asignada por el nodo de control de red 14 como una identidad de OLPC puede ser definida como una identidad de portador, también asignada de la misma manera que para la identidad de OLPC, pero con otra definición.

Etapa 205. Cuando el nodo de control de red 14, tal como el SRNC, recibe la trama de UP utiliza el IE de Número de Retransmisiones de HARQ y la Identidad de Bucle de Control de Potencia, contenidas las dos en la trama de UP para determinar los parámetros de OLPC para el portador correcto. Así, el nodo de control de red 14 determina el parámetro de Control de Potencia de Bucle Exterior para el primer portador basándose en el número de HARQs del primer portador utilizando el proceso de Control de Potencia de Bucle Externo actual. El nodo de control de red 14 puede a continuación determinar que puede requerirse un ajuste del proceso de Control de Potencia de Bucle Externo para mejorar la transmisión sobre el primer portador con menos HARQs. Por ejemplo, el nodo de control de red 14 determina un objetivo de SIR actualizado para el primer portador para ser transmitido a la estación de base de radio 13. El parámetro Control de Potencia de Bucle Externo del proceso de Control de Potencia de Bucle Externo actual puede ser almacenado en asociación con la identidad del primer portador en el nodo de control de red 14. Así, el nodo de control de red 14 puede conocer, basándose en la identidad del primer portador, el parámetro Control de Potencia de Bucle Externo actual del primer portador.

Etapa 206. El nodo de control de red 14 transmite, es decir, envía, el objetivo de SIR actualizado a la estación de base de radio 13. El objetivo de SIR actualizado es un valor que puede ser aplicado en el control de potencia de bucle interno de transmisor y puede provocar que el equipo de usuario 12 altere la potencia de transmisión. Por ejemplo, el objetivo de SIR puede ser utilizado como un valor de inicio inicial en un proceso de control de potencia de bucle interno.

Por ello, se proporciona un mecanismo que es eficiente en señalización para el manejo del Control de Potencia de Bucle Externo. El nodo de control de red 14 puede determinar el portador correcto asociado con un control de potencia de bucle externo y puede ajustar los ajustes de una manera precisa. La indicación es señalada de manera eficiente desde la estación de base de radio 13 al nodo de control de red 14.

La Fig. 3 es una vista global esquemática que representa una trama del plano de usuario (UP - User Plane, en inglés) 300.

La trama del plano de usuario comprende una cabecera de trama 301 y una carga útil de trama 302. La cabecera de trama 301 comprende un campo de primer bit 311 que comprende la indicación del número de HARQ de un portador. La indicación indica el número de retransmisiones de HARQ utilizado para la correcta descodificación de la carga útil, o en caso de fallo en la descodificación de la HARQ el número de retransmisiones de HARQ que fue utilizado en el momento en que fue detectado el fallo en la descodificación de la HARQ. La indicación puede indicar

también que el número real de retransmisiones es inapropiado como entrada al Control de Potencia de Bucle Externo o indicar que la estación de base de radio 13 no podría calcular el número de retransmisiones de HARQ. Además, la trama del plano de usuario comprende un campo de segundo bit 312 que indica una identidad asociada con el portador. La identidad puede estar incluida en bits de reserva en la trama del plano de usuario original. La identidad puede ser expresada como una identidad de control de potencia (PC ID – Power Control IDentity, en inglés) o una operación de celda Dual en el modo de multiplexación de flujo de UL de E-DCH, información que indica la frecuencia de la celda en la cual fue recibida la trama del plano de usuario, por ejemplo, frecuencia de UL primario o frecuencia de UL secundario.

Valor de frecuencia de UL primario = “0”

10 Valor de frecuencia de UL Secundario = “1”

La trama de UP de 25.427 (capítulo 6.2.2.3) [UP prot], estructura de la TRAMA DE DATOS DE UL DE E-DCH DE TIPO 2 se muestra en la Fig. 3 y los bits de reserva para utilizar son por ejemplo los cuatro bits de reserva del octeto #3. La estructura de trama de TIPO 2 se utiliza cuando la TRAMA DE DATOS DE UL DE E-DCH transporta PDUs de MAC-is.

15 Además, la cabecera de trama puede comprender

- Comprobación de Redundancia Cíclica (CRC – Cyclic Redundancy Check, en inglés) de Cabecera – indica el resultado de la CRC aplicada a la parte restante de la cabecera;
- Tipo de Trama (FT – Frame Type, en inglés) - describe si se trata de una trama de control o de una trama de datos;
- un Número de Secuencia de Trama (FSN – Frame Sequence Number, en inglés) es incrementado (Módulo 16) para cada trama de datos transmitida, donde cada flujo genera su propia Secuencia de Trama y en el caso del modo de multiplexación de flujo de UL de E-DCH se utiliza para el E-DCH, la estación de base de radio 13 establece el valor por portador;
- Número de Trama de Conexión (CFN – Connection Frame Number, en inglés) - indica en qué trama de radio fueron recibidos los primeros datos en el enlace ascendente o serán transmitidos en el enlace descendente, para el E-DCH el Número de Trama de Conexión indicará la trama de radio cuando el proceso de HARQ descodificó correctamente los datos,
- Tamaño de Almacén Temporal de Usuario – indica el tamaño total de la TRAMA DE DATOS DE UL DE TIPO 2 en octetos;
- Número de unidades de datos de Servicio (SDU – Service Data Units, en inglés) de MAC-is en la trama – indica el número total de SDUs de MAC-is en todas las unidades de datos en paquetes (PDU – Packet Data Units, en inglés) de MAC-is en la TRAMA DE DATOS DE UL DE TIPO 2, donde una SDU de MAC-is corresponde a una PDU de MAC-is y las entidades de MAC que manejan la transferencia de datos en el E-DCH se denominan MAC-is;
- Número de campos de PDUs de MAC-is – indica el número de PDUs de MAC-is en la trama de datos de usuario en la parte de carga útil para el correspondiente número de subtramas;
- descriptor de PDU de MAC-is que comprende la Longitud, identificador de canal Lógico (LCH-ID – Logical CHannel-IDentifier, en inglés) y los campos de Marca (F – Flag, en inglés) mapeados directamente del campo “Cabecera de MAC-is n” (n > 0) recibido sobre la Uu.

40 La carga útil de la trama 302 puede comprender

- PDUs de MAC-is de las diferentes subtramas;
- Extensión de Reserva, es opcional e indica la ubicación en la que pueden ser añadidos los nuevos IEs en el futuro de una manera compatible con lo anterior; y
- carga útil de CRC, es opcional y es el resultado de la CRC aplicada a la parte restante de la carga útil, es decir, desde el bit 7 del primer byte de la carga útil hasta el bit 0 del byte de la carga útil antes del IE de CRC de la Carga Útil.

Las etapas del método en la estación de base de radio, denominada estación de base de radio 13 en las figuras, para el manejo del Control de Potencia de Bucle Externo de un equipo de usuario 12 en una red de comunicaciones de radio de una configuración de HSUPA de multicelda de acuerdo con algunas realizaciones se describirá ahora con referencia a un diagrama de flujo representado en la Fig. 4. Las etapas no tienen que ser llevadas a cabo en el orden que se establece a continuación, sino que pueden ser llevadas a cabo en cualquier orden adecuado.

Configuración de HSUPA de multicelda quiere decir que el equipo de usuario 12 está conectado al menos a dos celdas 10, 11 utilizando al menos dos portadores, una celda por portador. La estación de base de radio 13 está dispuesta para reportar el número de solicitudes de repetición automática híbrida de los dos o más portadores al nodo de control de red 14. La estación de base de radio 13 y el nodo de control de red 14 están comprendidos en la red de comunicaciones de radio tal como la red de WCDMA u otra similar.

Etapa 401: La estación de base de radio 13 determina un número de solicitudes de repetición automática híbrida sobre un primer portador de los al menos dos o más portadores. Esto puede ser llevado a cabo por un contador o similar en la estación de base de radio.

Etapa 402: La estación de base de radio 13 señala en la trama del plano de usuario al nodo de control de red 14 el número de solicitudes de repetición automática híbrida determinado y una identidad asociada al primer portador. La trama del plano de usuario permite al nodo de control de red 14 controlar un parámetro Control de Potencia de Bucle Externo para ser utilizado en un proceso de Control de Potencia de Bucle Externo por el primer portador. El nodo de control de red 14 puede determinar si el número de solicitudes de repetición automática híbrida está por encima de un valor de umbral preestablecido y en ese caso incrementa el parámetro Control de Potencia de Bucle Externo. El parámetro Control de Potencia de Bucle Externo puede comprender un valor de objetivo de SIR o similar, que puede ser utilizado para determinar un valor de potencia de transmisión por la estación de base de radio 13, por ejemplo, un valor en un proceso de Control de Potencia de Bucle Interno (ILPC – Inner Loop Power Control, en inglés) entre el equipo de usuario 12 y la estación de base de radio 13. Por ejemplo, en el enlace ascendente es la capacidad del transmisor del equipo de usuario para ajustar su potencia de salida de acuerdo con una o más órdenes de TCP recibida o recibidas en el enlace descendente desde la estación de base de radio 13 la que mantiene la SIR de enlace ascendente recibida en un objetivo de SIR dado.

La identidad puede comprender una identidad de portador y la identidad de portador puede, en algunas realizaciones, comprender una identidad de frecuencia. Además, la identidad puede comprender una identidad de Bucle de Control de Potencia y puede comprender cuatro o menos bits en la trama del plano de usuario.

Debe observarse aquí que la estación de base de radio 13 puede también determinar un número de solicitudes de repetición automática híbrida sobre un segundo portador de al menos dos o más. También, la estación de base de radio 13 puede a continuación señalar multiplexando tramas del plano de usuario de los portadores primero y segundo sobre un único portador de transporte hacia un nodo de control de red 14. Cada trama del plano de usuario comprende el número de solicitudes de repetición automática híbrida determinado y una identidad que asocia un proceso de control de potencia de bucle externo al respectivo portador.

Con el fin de llevar a cabo el método explicado anteriormente se proporciona una estación de base de radio 13. En la Fig. 5 se muestra la estación de base de radio 13 para permitir el Control de Potencia de Bucle Externo del equipo de usuario 12 en la red de comunicaciones de radio de la configuración de Acceso de Paquetes de Enlace Ascendente de Alta Velocidad de multicelda 10, 11. El equipo de usuario 12 está configurado para ser conectado al menos a dos celdas 10, 11 utilizando al menos dos portadores, una celda por portador, y la estación de base de radio 13 está configurada para reportar el número de solicitudes de repetición automática híbrida de los dos o más portadores a un nodo de control de red 14. La estación de base de radio 13 y el nodo de control de red 14 están dispuestos para estar comprendidos en la red de comunicaciones de radio.

La estación de base de radio comprende unos circuitos de determinación 501 configurados para determinar un número de solicitudes de repetición automática híbrida sobre un primer portador de los al menos dos o más portadores. Además, La estación de base de radio 13 comprende unos circuitos de señalización 502 acoplados a los circuitos de determinación 501 y configurados para señalar en una trama del plano de usuario al nodo de control de red 14 el número de solicitudes de repetición automática híbrida determinado y una identidad asociada al primer portador. La información en la trama del plano de usuario permite al nodo de control de red 14 controlar el parámetro Control de Potencia de Bucle Externo para ser utilizado en el proceso de Control de Potencia de Bucle Externo por el primer portador.

Los circuitos de determinación 501 pueden estar también configurados para determinar un número de solicitudes de repetición automática híbrida sobre un segundo portador de los al menos dos o más. También, los circuitos de señalización 502 pueden estar también configurados para señalar multiplexando las tramas del plano de usuario de los portadores primero y segundo sobre un único portador de transporte a un nodo de control de red 14. Cada trama del plano de usuario comprende el número de solicitudes de repetición automática híbrida determinado y una identidad que asocia un proceso de control de potencia de bucle externo al respectivo portador.

Las etapas del método en el nodo de control de red, denominado nodo de control de red 14 en las figuras, para la determinación del parámetro Control de Potencia de Bucle Externo de un Control de Potencia de Bucle Externo de un primer portador en una celda de una red de comunicaciones de radio de una configuración de Acceso de Paquetes de Enlace Ascendente de Alta Velocidad de multicelda 10, 11, de acuerdo con algunas realizaciones se describirán ahora con referencia a un diagrama de flujo representado en la Fig. 6. Las etapas no tienen que ser llevadas a cabo en el orden que se establece a continuación, sino que pueden ser llevadas a cabo en cualquier orden adecuado. El equipo de usuario 12 está conectado al menos a dos celdas y utiliza un portador por celda, el

primer portador y un segundo portador, y la estación de base de radio 13 está dispuesta para reportar un número de solicitudes de repetición automática híbrida del primer portador al nodo de control de red 14. El nodo de control de red 14 y la estación de base de radio 13 están comprendidos en la red de comunicaciones de radio.

5 Etapa 601. El nodo de control de red 14 recibe la trama del plano de usuario que comprende una indicación del número de solicitudes de repetición automática híbrida y la identidad asociada al primer portador de la estación de base de radio 13. La identidad puede comprender una identidad de portador, tal como una identidad de frecuencia, o una identidad de Bucle de Control de Potencia y puede comprender cuatro o menos bits en la trama del plano de usuario.

10 La trama del plano de usuario puede en algunas realizaciones ser recibida desde la estación de base de radio 13 a través de un nodo de control de red 15 diferente. Por ejemplo, la trama del plano de usuario puede ser recibida en una SNRC desde la estación de base de radio a través de una DRNC sobre la interfaz de red lur.

Etapa 602. El nodo de control de red 14 utiliza el número de solicitudes de repetición automática híbrida y la identidad comprendidos en la trama del plano de usuario para asociar el número de solicitudes de repetición automática híbrida con un Proceso de Control de Potencia de Bucle Externo actual del primer portador.

15 Etapa 603. El nodo de control de red 14 determina a continuación el parámetro Control de Potencia de Bucle Externo para el primer portador basándose en el número de solicitudes de repetición automática híbrida asociado con el actual proceso de Control de Potencia de Bucle Externo. En algunas realizaciones, el parámetro Control de Potencia de Bucle Externo comprende un valor de objetivo de la Relación de Señal a Interferencia.

20 Etapa 604. Ésta es una etapa opcional, tal como se indica mediante la línea discontinua. El nodo de control de red 14 envía el parámetro Control de Potencia de Bucle Externo a la estación de base de radio 13.

25 Con el fin de llevar a cabo el método establecido anteriormente se proporciona un nodo de control de red 14. En la Fig. 7 se muestra que el nodo de control de red 14 está configurado para determinar un parámetro Control de Potencia de Bucle Externo de un Control de Potencia de Bucle Externo de un primer portador en una celda de la red de comunicaciones de radio de una configuración de Acceso de Paquetes de Enlace Ascendente de Alta Velocidad. El equipo de usuario 12 está conectado al menos a dos celdas y utiliza un portador por celda, el primer portador y un segundo portador y la estación de base de radio 13 está dispuesta para reportar un número de solicitudes de repetición automática híbrida del primer portador al nodo de control de red 14. El nodo de control de red 14 y la estación de base de radio 13 están configurados para estar comprendidos en la red de comunicaciones de radio.

30 El nodo de control de red comprende unos circuitos de recepción 701 configurados para recibir una trama del plano de usuario que comprende una indicación del número de solicitudes de repetición automática híbrida y una identidad asociada al primer portador desde la estación de base de radio. El nodo de control de red comprende también unos circuitos de asociación 702 acoplados a los circuitos de recepción 701 y configurados para utilizar el número de solicitudes de repetición automática híbrida y la identidad comprendidos en la trama del plano de usuario para asociar el número de solicitudes de repetición automática híbrida con un Proceso de Control de Potencia de Bucle Externo actual del primer portador. Además, el nodo de control de red comprende unos circuitos de determinación 703 acoplados a los circuitos de asociación 702 y configurados para determinar el parámetro Control de Potencia de Bucle Externo para el primer portador basándose en el número de solicitudes de repetición automática híbrida asociado con el proceso de Control de Potencia de Bucle Externo actual.

35 Como se ha establecido anteriormente, la identidad puede comprender una identidad de portador, tal como una identidad de frecuencia, o una identidad de Bucle de Control de Potencia y puede comprender cuatro o menos bits en la trama del plano de usuario. La trama del plano de usuario puede, en algunas realizaciones ser recibida desde la estación de base de radio 13 a través de un nodo de control de red diferente 15.

40 En algunas realizaciones, el nodo de control de red 14 comprende también unos circuitos de transmisión 704 acoplados a los circuitos de determinación 703. Los circuitos de transmisión 704 están configurados para enviar el parámetro Control de Potencia de Bucle Externo a la estación de base de radio 13.

45 El actual mecanismo para permitir el Control de Potencia de Bucle Externo puede ser implementado mediante uno o más procesadores, tales como un procesador 503 en la estación de base de radio 13 representado en la Fig. 5 ó tal como un procesador 705 en el nodo de control de red 14 representado en la Fig. 7, junto con un código de programa de ordenador para llevar a cabo las funciones de la presente solución. El código de programa mencionado anteriormente puede ser también proporcionado como un producto de programa de ordenador, por ejemplo, en forma de un portador de datos que lleva un código de programa de ordenador para llevar a cabo la presente solución cuando es cargado en la estación de base de radio 13 ó en el nodo de control de red 14. Tal portador puede ser en forma de un disco CD ROM. No obstante es factible con otros portadores de datos tales como un pincho de memoria. El código de programa de ordenador puede además ser proporcionado como un código de programa puro en un servidor y ser descargado a la estación de base de radio 13 ó al nodo de control de red 14.

55 Por ello, las realizaciones de esta memoria proporcionan un mecanismo para el manejo del Control de Potencia de Bucle Externo que es eficiente en señalización.

- 5 Cuando se introdujo el HSDPA de multicelda, tal como el HSDPA de celda Dual, se introdujo una estructura de elemento de información adicional para definir un Enlace de Radio de HS-DSCH de servicio secundario en los procedimientos de Establecimiento de Enlace de Radio, Adición de Enlace de Radio y Reconfiguración de Enlace de Radio. Esto, debido a que el canal de HSDPA no está combinado con transferencia blanda, y por ello la estructura de NBAP y de RNSAP no permite varios RLs de HSDPA hacia un UE. Para el E-DCH pueden incluirse varios RLs de E-DCH en el conjunto activo. La estructura de NBAP/RNSAP por lo tanto incluye información específica de RL para los RLs del E-DCH. Esta estructura puede ser reutilizada para minimizar el impacto sobre el protocolo. Así que para minimizar el impacto sobre el NBAP/RNSAP puede reutilizarse el actual manejo del RL de E-DCH para transferencia blanda.
- 10 El nodo de control de red 14, por ejemplo un SRNC, ajusta los parámetros Control de Potencia de Bucle Externo (OLPC – Outer Loop Power Control, en inglés) basándose en el número de retransmisiones de HARQ que se recibe en la trama de Datos de UP de lub/lur. Con un portador es suficiente tener un OLPC que puede implicar a todas las celdas del conjunto activo para el E-DCH. Con dos portadores se requieren dos bucles abiertos independientes para el control de potencia, uno por portador. El SRNC obtiene a continuación información acerca de en qué portador, primario o secundario, fue recibida una trama para poder asociar el IE de Número de Retransmisiones de HARQ en la trama de UP de lub/lur con el proceso de OLPC correcto, y por ello controlar el objetivo de SIR para el portador correcto. Existe un número de bits de reserva en la cabecera de la trama de E-DCH en el protocolo de UP de lub/lur que puede ser utilizado para este propósito. No es necesario un nuevo tipo de trama en el protocolo de plano de usuario de lub/lur. Debe incluirse información (por ejemplo una identidad o un señalizador) en la trama de UP de 20 lub/lur, por ejemplo en los bits de reserva de la cabecera, acerca de en qué portador se recibió una trama.
- 25 En los dibujos y memoria, se han explicado realizaciones de ejemplo de la invención. No obstante, pueden realizarse muchas variaciones y modificaciones a estas realizaciones sin separarse substancialmente de los principios de la presente invención. De acuerdo con esto, aunque se emplean términos específicos, se utilizan sólo en un sentido genérico y descriptivo y no con el propósito de limitación, estando el alcance de la invención definido por las reivindicaciones siguientes.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un método en una estación de base de radio (13) para el manejo del Control de Potencia de Bucle Externo de un equipo de usuario (12) en una red de comunicaciones de radio de una configuración de Acceso de Paquetes de Enlace Ascendente de Alta Velocidad de multicelda (10, 11), cuyo equipo de usuario (12) está conectado al menos a dos celdas (10, 11) utilizando al menos dos portadores, una celda por portador, donde la estación de base de radio (13) está dispuesta para reportar el número de solicitudes de repetición automática híbrida de los dos o más portadores a un nodo de control de red (14), cuyos estación de base de radio (13) y nodo de control de red (14) están comprendidos en la red de comunicaciones de radio, comprendiendo el método

  - 10 • determinar (202, 401) un número de solicitudes de repetición automática híbrida sobre un primer portador de los al menos dos o más portadores,
  - determinar un número de solicitudes de repetición automática Híbrida sobre un segundo portador de los al menos dos o más portadores, y
  - 15 • señalar (204, 402), en una trama del plano de usuario al nodo de control de red (14), el número de solicitudes de repetición automática híbrida determinado y una identidad asociada al primer portador, permitiendo al nodo de control de red (14) controlar un parámetro Control de Potencia de Bucle Externo para ser utilizado en un proceso de Control de Potencia de Bucle Externo para el primer portador, donde la señalización es llevada a cabo multiplexando tramas del plano de usuario de los portadores primero y segundo sobre un único portador de transporte a un nodo de control de red (14), donde cada trama del plano de usuario comprende el número de solicitudes de repetición automática híbrida determinado y una identidad que asocia un proceso de Control de Potencia de Bucle Externo al respectivo portador.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el parámetro Control de Potencia de Bucle Externo comprende un valor de objetivo de Señal a Interferencia.
3. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en el que la identidad comprende una identidad de portador.
- 25 4. Un método de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la identidad del portador comprende una identidad de frecuencia.
5. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en el que la identidad comprende una Identidad de Bucle de Control de Potencia.
- 30 6. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que la identidad comprende cuatro o menos bits.
- 35 7. Un método en un nodo de control de red (14) para determinar un parámetro Control de Potencia de Bucle Externo de un Control de Potencia de Bucle Externo de un primer portador en una celda de una red de comunicaciones de radio de una configuración de Acceso de Paquetes de Enlace Ascendente de Alta Velocidad de multicelda (10, 11), en el que un equipo de usuario está conectado al menos a dos celdas y utiliza un portador por celda, el primer portador y un segundo portador, y en el que una estación de base de radio (13) está dispuesta para reportar un número de solicitudes de repetición automática híbrida del primer portador al nodo de control de red (14), cuyos nodo de control de red (14) y estación de base de radio (13) están comprendidos en la red de comunicaciones de radio, comprendiendo el método

  - 40 • recibir (204, 601) una trama del plano de usuario que comprende una indicación del número de solicitudes de repetición automática híbrida y una identidad asociada al primer portador desde la estación de base de radio (13), cuya trama del plano de usuario ha sido multiplexada con una trama del plano de usuario de un segundo portador sobre un único portador de transporte al nodo de control de red (14), donde cada trama del plano de usuario comprende el número de solicitudes de repetición automática híbrida determinado y una identidad que asocia un proceso de Control de Potencia de Bucle Externo al respectivo portador,
  - 45 • utilizar (205, 602) el número de solicitudes de repetición automática híbrida y la identidad comprendida en la trama del plano de usuario del primer portador para asociar el número de solicitudes de repetición automática híbrida con el actual proceso de Control de Potencia de Bucle Externo del primer portador,
  - determinar (205, 603) el parámetro Control de Potencia de Bucle Externo para el primer portador basándose en el número de solicitudes de repetición automática híbrida asociado con el presente proceso de Control de Potencia de Bucle Externo.
- 50 8. Un método de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el parámetro Control de Potencia de Bucle Externo comprende un valor de objetivo de Señal a Interferencia.

9. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-8, en el que la identidad comprende una identidad de portador.
10. Un método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la identidad del portador comprende una identidad de frecuencia.
- 5 11. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-8, en el que la identidad comprende una identidad de Bucle de Control de Potencia.
12. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-11, en el que la identidad comprende cuatro o menos bits.
13. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-12, que comprende también
- 10
  - enviar (604) el parámetro Control de Potencia de Bucle Externo a la estación de base de radio (13).
14. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-13, en el que la trama del plano de usuario es recibida desde la estación de base de radio (13) a través de un nodo de control de red diferente (15).
15. Una estación de base de radio (13) para permitir el Control de Potencia de Bucle Externo de un equipo de usuario (12) en una red de comunicaciones de radio de una configuración de Acceso de Paquetes de Enlace Ascendente de Alta Velocidad de multicelda (10, 11), cuyo equipo de usuario (12) está configurado para estar conectado al menos a dos celdas (10, 11) utilizando al menos dos portadores, una celda por portador, y la estación de base de radio (13) está configurada para reportar el número de solicitudes de repetición automática híbrida de los dos o más portadores a un nodo de control de red (14), cuyos estación de base de radio (13) y nodo de control de red (14) están configurados para estar comprendidos en la red de comunicaciones de radio, comprendiendo la estación de base de radio
- 15 unos circuitos de determinación (501) configurados para determinar un número de solicitudes de repetición automática híbrida sobre un primer portador de los al menos dos o más portadores y un número de solicitudes de repetición automática híbrida sobre un segundo portador de los al menos dos o más portadores, y la estación de base de radio está caracterizada porque comprende:
- 20
- 25 unos circuitos de señalización (502) acoplados a la unidad de determinación (501) y configurados para señalar en una trama del plano de usuario al nodo de control de red (14) el número de solicitudes de repetición automática híbrida determinado y una identidad asociada al primer portador, permitiendo al nodo de control de red (14) controlar un parámetro Control de Potencia de Bucle Externo para ser utilizado en un proceso de Control de Potencia de Bucle Externo para el primer portador, cuyos circuitos de señalización (502) están también
- 30 configurados para señalar multiplexando tramas del plano de usuario de los portadores primero y segundo sobre un único portador de transporte a un nodo de control de red (14), donde cada trama del plano de usuario comprende el número de solicitudes de repetición automática híbrida determinado y una identidad que asocia un proceso de Control de Potencia de Bucle Externo al respectivo portador.
- 35 16. Un nodo de control de red configurado para determinar un parámetro Control de Potencia de Bucle Externo de un Control de Potencia de Bucle Externo de un primer portador en una celda de una red de comunicaciones de radio de una configuración de Acceso de Paquetes de Enlace Ascendente de Alta Velocidad de multicelda (10, 11), donde un equipo de usuario (12) está conectado al menos a dos celdas y configurado para utilizar un portador por celda, el primer portador y el segundo portador, y la estación de base de radio (13) está configurada para reportar un número de solicitudes de repetición automática híbrida del primer portador al nodo de control de red (14), cuyos nodo de control de red (14) y estación de base de radio (13) están configurados para estar comprendidos en la red de comunicaciones de radio, estando el nodo de control de red (14) caracterizado porque comprende
- 40
  - unos circuitos de recepción (701) configurados para recibir una trama del plano de usuario que comprende una indicación del número de solicitudes de repetición automática híbrida y una identidad asociada al primer portador, cuya trama del plano de usuario ha sido multiplexada con una trama del plano de usuario de un segundo portador sobre un único portador de transporte al nodo de control de red (14), donde cada trama del plano de usuario comprende el número de solicitudes de repetición automática híbrida determinado y una identidad que asocia un proceso de Control de Potencia de Bucle Externo al respectivo portador, de la estación de base de radio (13),
- 45
  - unos circuitos de asociación (702) acoplados a los circuitos de recepción (701) y configurados para utilizar el número de solicitudes de repetición automática híbrida y la identidad comprendidos en la trama del plano de usuario para asociar el número de solicitudes de repetición automática híbrida con un Proceso de Control de Potencia de Bucle Externo del primer portador, y
- 50
  - unos circuitos de determinación (703) acoplados a los circuitos de asociación (702) y configurados para determinar el parámetro Control de Potencia de Bucle Externo para el primer portador basándose en el número de solicitudes de repetición automática híbrida asociado con el presente proceso de Control de Potencia de Bucle Externo.
- 55

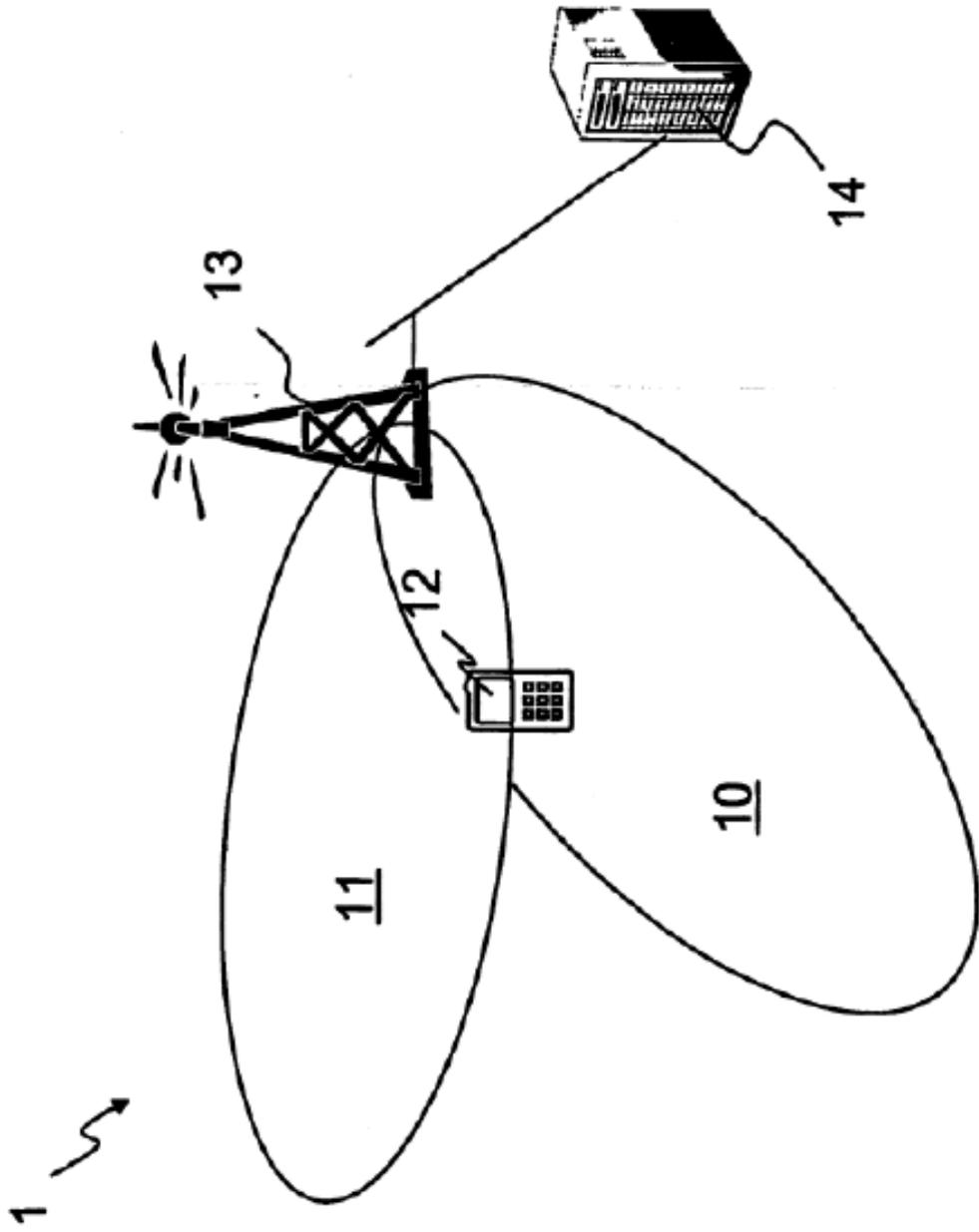


Fig. 1

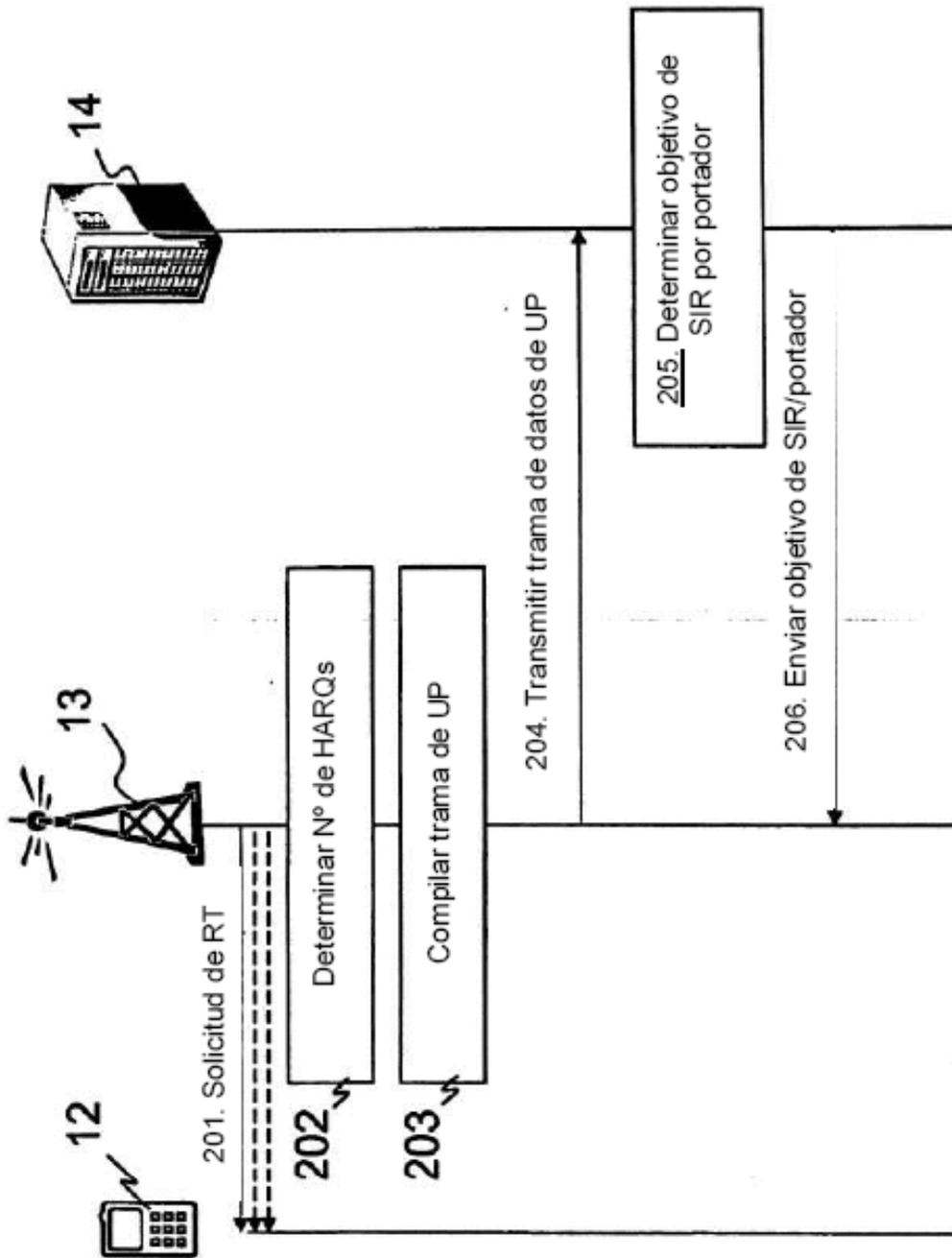


Fig. 2

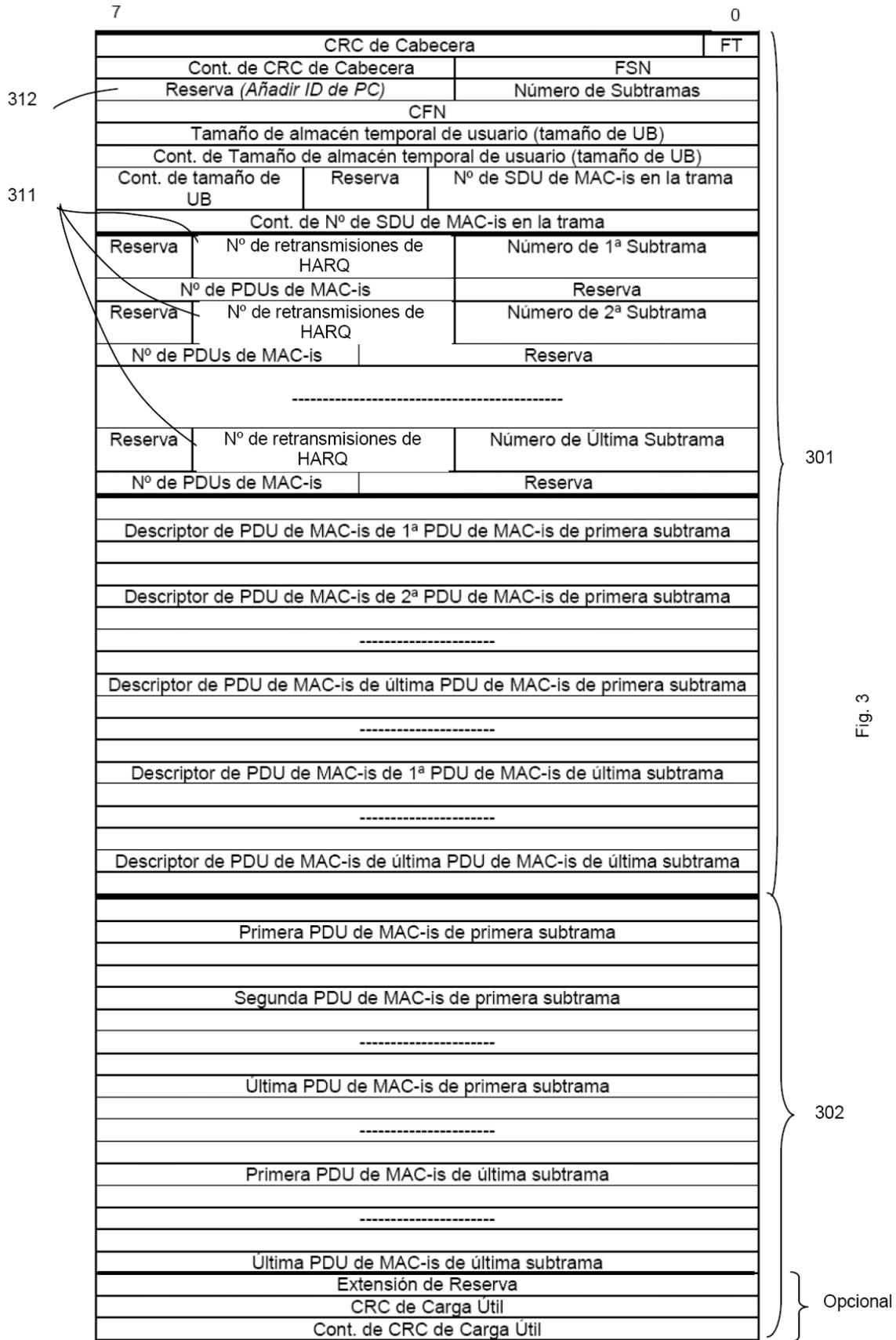
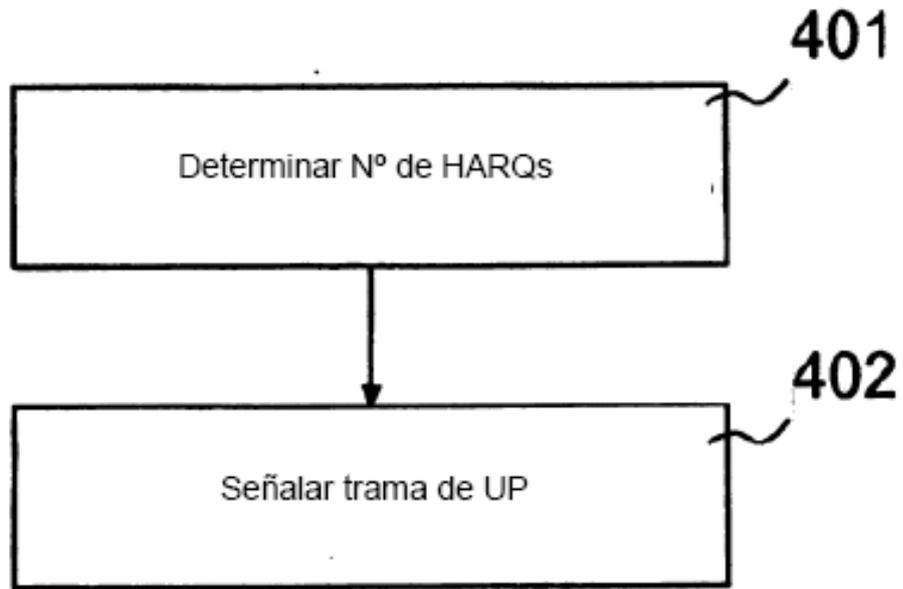


Fig. 3



**Fig. 4**

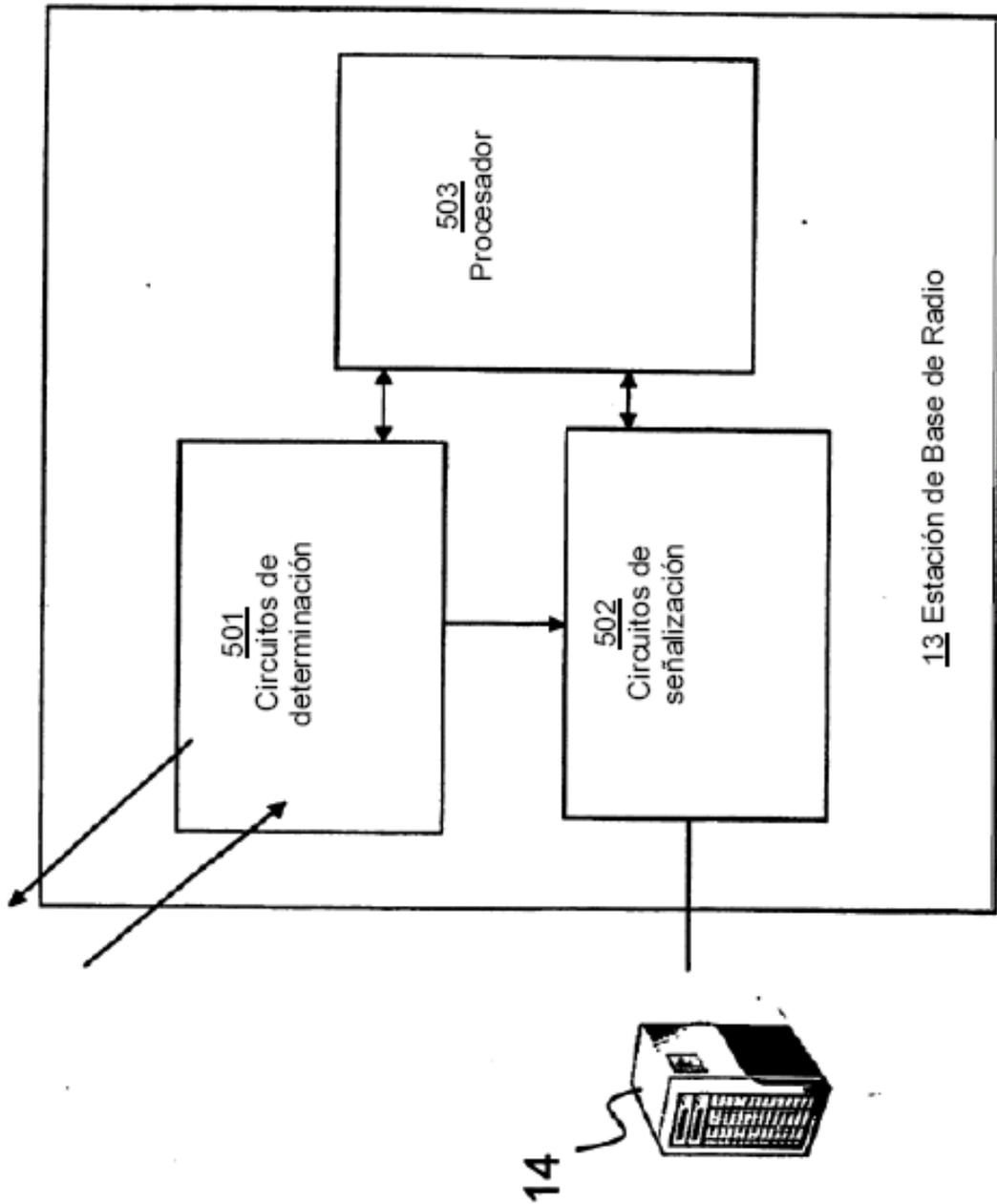


Fig. 5

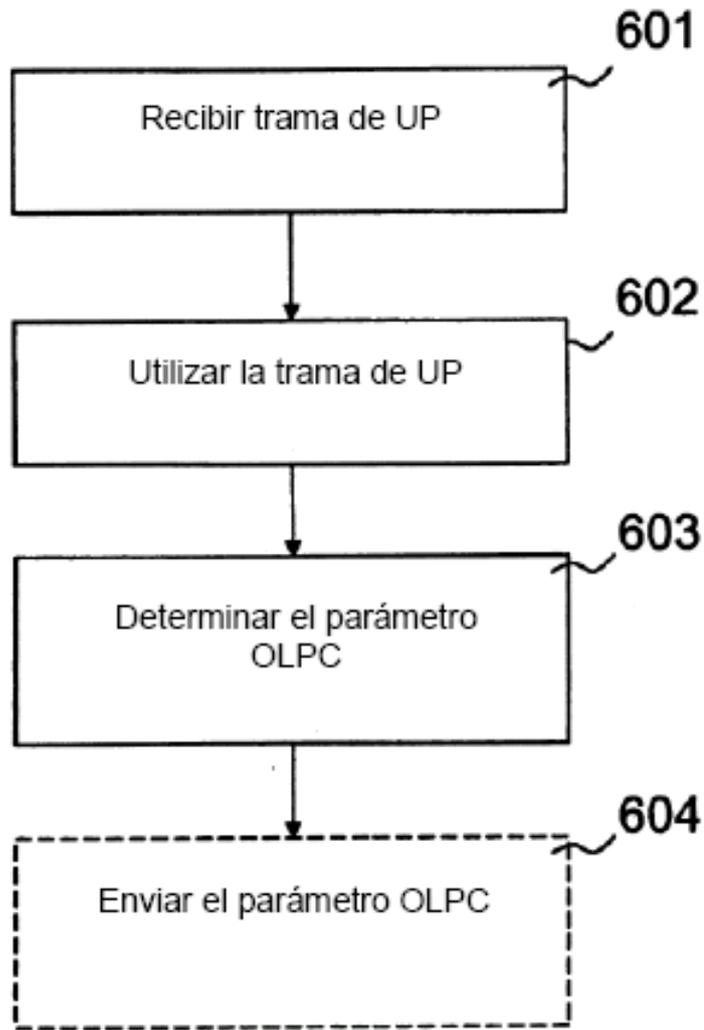


Fig. 6

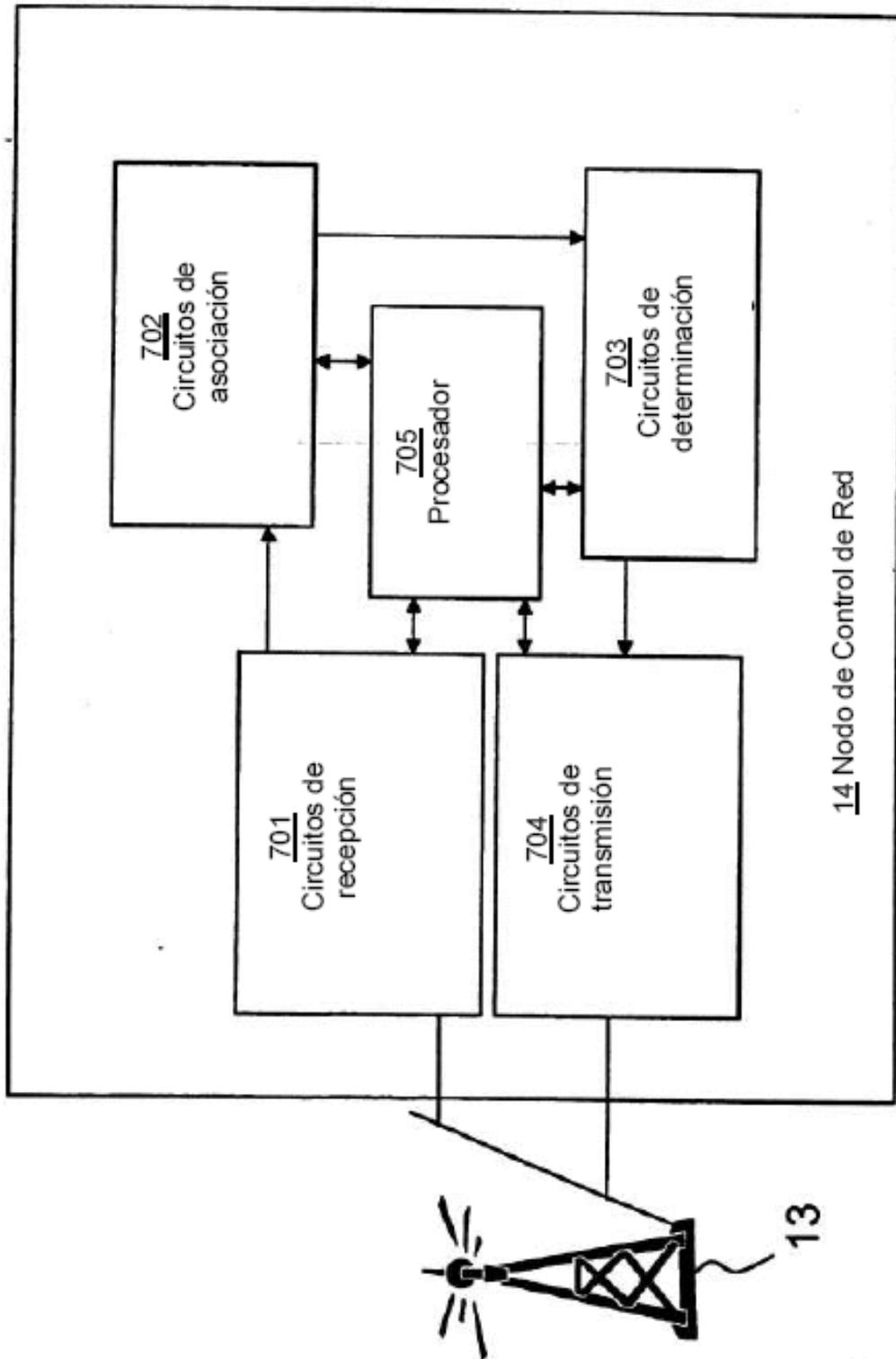


Fig. 7