

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 833**

51 Int. Cl.:

**H04W 52/02** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2010 E 10190315 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.01.2015 EP 2323449**

54 Título: **Reducción del consumo de energía en redes de telecomunicacion móviles**

30 Prioridad:

**11.11.2009 ES 200930976**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.03.2015**

73 Titular/es:

**VODAFONE GROUP PLC (50.0%)  
Group Legal (Patents), The Connection  
Newbury Berkshire RG14 2FN, GB y  
VODAFONE ESPAÑA, S.A.U. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**LE PEZENNEC, YANNICK;  
MCWILLIAMS, BRENDAN y  
DOMÍNGUEZ ROMERO, FRANCISCO**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 531 833 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**

Reducción del consumo de energía en redes de telecomunicación móviles

**Campo de la invención**

5 La presente invención está comprendida dentro del campo de las telecomunicaciones móviles y más específicamente en un método para reducir el consumo de energía en las celdas de una red móvil de WCDMA.

**Antecedentes de la invención**

10 En la actualidad la energía consumida por los operadores de red móvil consiste en gran medida en el consumo de energía en la red radio. Intentar reducir el consumo de energía de la red radio por ejemplo, aumento de la eficiencia de potencia en la operación de infraestructura de RAN de 2G y 3G – una parte componente crucial del sistema – conducirá a ahorros significativos. Los elementos motores no son solamente reducir los costes de operación sino también a su vez reducir las emisiones de carbono debidas a la energía gastada.

15 En redes de 2G, debido a la estructura de TDMA de la tecnología de GERAN ha sido posible encontrar soluciones relativamente eficientes que permiten desconectar los TRX siempre que no hay tráfico o bien sobre una base de corto plazo (desconectar en intervalos de tiempo dados) o sobre una base de largo plazo (desconectar el TRX completo cuando no hay tráfico). Esto es especialmente eficiente debido a que el hardware de RF de 2G legado se basa tradicionalmente en un amplificador de potencia de portadora única, por lo tanto cuando se desconecta un TRX, se puede desconectar completamente el amplificador de potencia.

20 En redes de 3G, debido a que la estructura de CDMA de la tecnología de UMTS incluso cuando no hay tráfico de voz o datos para ser transportado sobre una portadora dada, los canales comunes aún se transmiten continuamente lo cual impide realizar cualquier desconexión del amplificador de potencia. Solamente cuando hay más de una portadora activa al mismo tiempo es posible desconectar las portadoras extra (una portadora que aún se transmite para mantener la red operativa y permitir activar las celdas latentes cuando se requiere). Además, el uso común de multiportadora hace esta desconexión de portadoras extra aún bastante ineficiente ya que no es posible desconectar completamente el amplificador de potencia. Por lo tanto la transmisión continua en 3G hace a los Nodos B consumir una cantidad de potencia significativa incluso cuando no hay tráfico o es relativamente bajo. La presente invención proporciona una solución para el problema comentado.

25 La WO02/07464 describe que los equipos y/o funciones en un nodo (por ejemplo, una estación base) de una red de telecomunicaciones celular se apagan o ponen en un modo en reposo durante periodos de tráfico bajo a fin de reducir el consumo de potencia por el nodo. Los equipos y/o funciones entonces se encienden de nuevo durante periodos de carga de tráfico alta a fin de proporcionar el servicio requerido a los usuarios. Acciones ejemplares que se pueden tomar a fin de ahorrar potencia durante el modo de ahorro de potencia incluyen, por ejemplo y sin limitación: 1) desconectar o poner en reposo uno o más MCPA, 2) apagar una o más portadoras, 3) apagar uno o más sectores con respecto a una frecuencia, 4) apagar o poner en reposo al menos una porción o parte de una o más placas de circuito y/o 5) reducir la velocidad de ventilador en base a la carga de tráfico del nodo. Se puede 35 tomar una cualquiera o más de estas acciones similares a fin de permitir al nodo ahorrar potencia cuando su carga de tráfico está en un nivel bajo. El consumo de potencia se puede reducir de esta manera.

40 La US2007/0066273 describe un terminal inalámbrico para uso con una estación base multimodo que soporta un modo de espera de transmisión y se describe un modo activo. El modo de espera de transmisión de operación de la estación base es un nivel de operación de potencia baja/interferencia baja comparado con el modo activo. En el modo de espera de transmisión se reduce al menos algo de la señalización de sincronización tal como la señalización de tono piloto en nivel y/o tasa de potencia con respecto al modo activo. En el modo de espera de transmisión, la estación base no tiene terminales móviles registrados en estado activo que son servidos pero puede tener algunos terminales inalámbricos registrados en estado de reposo que son servidos. Las transiciones de modo desde activo a en espera de transmisión pueden ser en respuesta a: un periodo de inactividad detectado, información de programación, señales de cambio de modo de estación base y/o transición de estado del terminal inalámbrico detectado. Las transiciones de modo desde en espera de transmisión a activo pueden ser en respuesta 45 a: información de programación, señales de acceso, señales de activación desde el terminal inalámbrico, señales de transferencia, etc.

50 Anónimo: "Method to Increase Power Efficiency in a Mixed GSM/UMTS Network", RESEARCH DISCLOSURE, MASON PUBLICATIONS, HAMPSHIRE, REINO UNIDO, vol. 471, nº 88, 1 de julio de 2003, propone dos técnicas para implementar un modo de espera/modo de reposo para UMTS.

Es bien conocido que las abreviaturas y los acrónimos se usan frecuentemente en el campo de la telefonía móvil. Más adelante está un glosario de acrónimos/términos usados en toda la presente especificación:

BCH Canal de Difusión  
55 CDMA Acceso Múltiple por División de Código

	CN	Red Central
	CPICH	Canal Piloto Común
	DCH	Canal Dedicado
	DL	Enlace Descendente
5	DRX	Recepción Discontinua
	FACH	Canal de Acceso Directo
	GERAN	Red de Acceso Radio EDGE de GSM
	KA	Mantenimiento en uso
	P-CCPCH	Canal Físico de Control Común Primario
10	P-CPICH	Canal Piloto Común Primario
	PCH	Canal de Radiobúsqueda
	RACH	Canal de Acceso Aleatorio
	RAN	Red de Acceso Radio
	RNC	Controlador de Red Radio
15	RSCP	Potencia de Código de Señal Recibida
	SCH	Canal de Sincronización
	SIB	Bloque de Información de Sistema
	TRX	Transceptor
	UE	Equipo de Usuario
20	UL	Enlace Ascendente
	UMTS	Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles
	UTRAN	Red de Acceso Radio Terrestre de UMTS
	WCDMA	Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha

**Descripción de la invención**

25 La invención se refiere a un método para reducir el consumo de energía en celdas de WCDMA de una red móvil según la reivindicación 1 y a un elemento de red según la reivindicación 11. Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

Según un aspecto de la invención, se proporciona un método para reducir el consumo de energía en celdas de WCDMA de una red móvil, el método que comprende:

- 30 monitorizar el tráfico transportado en los canales de tráfico de una celda;
- analizar ciertos parámetros predeterminados en el tráfico monitorizado;
- determinar si dichos parámetros predeterminados cumplen las condiciones predeterminadas correspondientes; y
- cuando se cumplen dichas condiciones predeterminadas, desconectar la transmisión continua de canales comunes y facilitar la transmisión intermitente de los canales comunes durante uno o más eventos de
- 35 transmisión, haciendo por ello a las celdas entrar en un modo de espera de celda.

En una realización preferida, la transmisión intermitente es periódica teniendo un periodo característico PKA y el (o cada) evento de transmisión tiene una duración característica TKA, dicha duración característica que es sustancialmente más corta que el periodo característico PKA.

40 Las condiciones predeterminadas se pueden cumplir, por ejemplo, cuando no se transportan datos en los canales de tráfico de la celda durante un tiempo de activación determinado TTR.

Las condiciones predeterminadas se pueden analizar por el RNC del Nodo B a cargo de la celda, los parámetros predeterminados que son parámetros del tráfico monitorizado en las celdas de ese RNC. Los parámetros predeterminados pueden incluir al menos uno de los siguientes: peticiones de establecimiento de conexión, peticiones de liberación, volumen de tráfico de datos de UL y DL.

- 5 El método además puede comprender siempre que se recibe una petición de radiobúsqueda por una celda en modo de espera, reanudar el modo normal de operación de dicha celda.

En una realización preferida el método comprende siempre que se recibe una petición de conexión válida por una celda en modo de espera, reanudar el modo normal de operación de dicha celda.

- 10 El método además puede comprender reanudar el modo normal de operación de dicha celda de destino siempre que un terminal móvil con una conexión Cell\_DCH está realizando un traspaso a una celda de destino colindante en el modo de espera.

Alternativa o adicionalmente, el método además puede comprender reanudar el modo normal de operación de dicha celda siempre que un terminal móvil con una conexión Cell\_DCH señala un informe de medición de una celda en un modo de espera.

- 15 Cuando se transmiten los canales comunes durante un tiempo de transmisión TKA, las transmisiones de CPICH y SCH se inician preferiblemente antes de la transmisión de datos de BCH en el P-CCPCH.

El método también puede comprender informar a los terminales móviles en modo inactivo asentados en una celda así como a los terminales móviles en modo inactivo o conectado situados en celdas colindantes que la celda tiene habilitadas capacidades de modo de espera.

- 20 En el presente método, el UE puede descubrir que una celda está operando actualmente en modo de espera con o sin señalización explícita.

Según un aspecto adicional de la invención se proporciona un elemento de red para reducir el consumo de energía en celdas de WCDMA de una red móvil. El elemento de red comprende:

- 25 un controlador de monitorización configurado para monitorizar tráfico transportado en los canales de tráfico de una celda;

una unidad de control operable para:

- analizar ciertos parámetros predeterminados en el tráfico monitorizado;
- determinar si dichos parámetros predeterminados cumplen las condiciones predeterminadas correspondientes;
- 30 - cuando se cumplen dichas condiciones predeterminadas, desconectar la transmisión continua de canales comunes y facilitar la transmisión intermitente de canales comunes durante uno o más eventos de transmisión, haciendo por ello a la celda entrar en un modo de espera de celda.

La unidad de control además se puede configurar para:

- 35 - siempre que se recibe una petición de radiobúsqueda por una celda en modo de espera, reanudar el modo normal de operación de dicha celda; y/o
- siempre que se recibe una conexión válida por una celda en modo de espera, reanudar el modo normal de operación de dicho Nodo B; y/o
- siempre que un terminal móvil con una conexión Cell\_DCH está realizando un traspaso a una celda de destino colindante en modo de espera, reanudar el modo normal de operación de dicha celda de destino; y/o
- 40 - cuando se transmiten los canales comunes de un Nodo B en modo de espera durante un tiempo de transmisión TKA, iniciar la transmisión de CPICH antes que la transmisión de datos de BCH en el P-CCPCH.

### Breve descripción de los dibujos

- 45 Más adelante se describen muy brevemente una serie de dibujos que ayudan a una mejor comprensión de la invención y que están relacionados expresamente con una realización de dicha invención, presentados como un ejemplo no limitante de la misma.

La Figura 1 muestra la funcionalidad de desconexión de celda de la presente invención;

La Figura 2 muestra transmisiones de canal común durante un modo normal y un modo de espera;

La Figura 3 muestra un patrón de transmisión de canal común en modo de espera;

La Figura 4 muestra un patrón de canal común usado en el inicio de una transmisión de mantenimiento en uso o cuando se reanuda el modo normal; y

5 La Figura 5 muestra transmisiones de canal común durante el modo normal y modo de espera según otra realización preferida de la presente invención.

**Descripción detallada**

10 La solución anterior permite reducciones significativas en el consumo de potencia en un Nodo B cuando no hay tráfico (por ejemplo, por la noche en una celda que cubre un área rural). Se basa en un estado de espera que consta de un ciclo de trabajo que permite pausas periódicas en la transmisión y recepción en el Nodo B (permitiendo una desconexión completa en el amplificador de potencia). Esto se logra desconectando los canales comunes periódicamente, siempre que la celda no está transportando ningún tráfico. Una visión de conjunto de una realización de la solución se representa en la Figura 1, en la que cuando no se envía o recibe voz o datos sobre los canales de tráfico durante un tiempo de activación determinado TTR, se activa la desconexión de celda. Entonces, la celda entra en modo de espera, en el que los canales comunes solamente se transmiten periódicamente.

15 A fin de realizar esta solución sin afectar la operación de red, el UE en la celda y las celdas colindantes necesita ser informado acerca del patrón de desconexión a través de señalización. Una solución para permitir realizar el modo de espera se presenta en las Figuras 2 y 3, en las que se crea un patrón de transmisión de canal común y caracteriza por:

20 - Un periodo de mantenimiento en uso PKA que representa el ciclo de trabajo de los canales comunes (es decir con qué frecuencia se transmiten los canales comunes para que el UE realice mediciones y lea el BCH que incluye información de sistema SIB, información de PCH o FACH).

- Un tiempo de transmisión de mantenimiento en uso TKA que representa el tiempo sobre el que se transmiten sin interrupción los canales comunes (número de tramas consecutivas). Este tiempo TKA debería ser suficiente para leer la información de SIB en el BCH (por ejemplo 1.280 ms o más) y realizar las mediciones de CPICH.

25 - Un tiempo de arranque para el modo de espera que corresponde a la primera trama inactiva (trama cuando se detiene la transmisión de canal común).

El tiempo de transmisión de mantenimiento en uso TKA debería permitir transmisiones periódicas para conexiones de paquetes a ráfagas pequeñas, por ejemplo cuando hay un tráfico de paquetes limitado que se puede manejar a través de canales comunes tales como RACH y Cell\_FACH Mejorado.

30 El procedimiento del modo de espera puede ser como sigue:

- El RNC monitoriza el tráfico en las diferentes celdas en base a diferentes métricas tales como peticiones de establecimiento/liberación de conexión, volumen de tráfico de datos de UL y DL y decide cómo y cuándo se puede introducir una celda en modo de espera.

35 - Siempre que aparece una petición de radiobúsqueda originada en una CN o UTRAN válida, el modo de espera se aborta inmediatamente y el modo normal de operación se reanuda (como se muestra en la Figura 2). A fin de reducir falsas alarmas, la radiobúsqueda en celdas en modo de espera se debería realizar esperando 1 o más ciclos de DRX (que permiten al UE realizar una actualización de celda si está presente en una celda que opera en modo normal).

40 - Además, el UE será capaz de realizar una petición de conexión en el RACH mientras que el Nodo B está en modo de espera durante el periodo de mantenimiento en uso (que es conocido por el UE). Se podrían tomar dos planteamientos: 1) permitir una transmisión de RACH solamente durante los periodos de transmisión de mantenimiento en uso TKA o 2) permitir una transmisión de RACH durante el periodo de mantenimiento en uso completo PKA (que no permitiría la desconexión completa del receptor pero asegurará un establecimiento de llamada rápido). De manera similar al caso de radiobúsqueda, cuando se recibe una petición de conexión válida la celda reanuda el modo normal de operación. La petición de conexión en el RACH se podría transmitir a máxima potencia en caso de que no haya sido capaz de medir adecuadamente la RSCP de CPICH sobre los diferentes periodos de mantenimiento en uso (es decir, el nivel de potencia absoluta del CPICH que se recibe por el UE) para calcular la potencia. Pero esto no es un problema ya que no hay tráfico en la celda, así que no se impacta en ningún tráfico debido a la alta potencia de RACH. Esto es particularmente relevante cuando uno elige usar periodos de mantenimiento en uso largos que podrían crear las oportunidades para medir el CPICH demasiado poco frecuente para realizar un promedio adecuado.

El uso del modo de espera de celda tiene un impacto en el procedimiento de movilidad: los UE asentados o que operan en una celda colindante de 2G o en una de 3G son conscientes de que una celda de 3G dada puede entrar en modo de espera (celda con capacidades de "modo de espera"). El uso del nuevo modo de espera requiere una

modificación del comportamiento del UE para tener en cuenta este nuevo estado de celda. El UE puede o bien ser informado de que la celda opera en modo de espera o bien que la celda tiene habilitadas capacidades de "modo de espera". Esta información se puede señalar al UE cuando está en modo inactivo usando un elemento de información en el BCH asociado con la celda en la que está asentado y cada celda colindante o ser informado directamente del estado de la celda cuando está en modo conectado. A fin de evitar procedimientos de señalización complejos para mantener el estado instantáneo de cada una de las celdas en las inmediaciones del UE, es importante que el UE tenga la capacidad de descubrir el estado instantáneo de una celda marcada como capaz de "modo de espera". Para las celdas capaces del modo de espera el UE se hace consciente de los establecimientos del periodo de mantenimiento en uso PKA y la transmisión de canal común asociada ya que se indican en la información de señalización de BCH de manera que pueden identificar el estado de la celda monitorizada. Es decir, el UE puede detectar una celda como "capaz de modo de espera" usando el canal de señalización (BCH), de manera que el UE puede detectar (escuchando periódicamente los canales comunes) que la celda está o no actualmente en modo de espera.

Esto es importante para evitar afectar las mediciones de la RSCP de CPICH y  $E_c/N_0$  de CPICH ( $E_c/N_0$  de CPICH es la relación de la energía recibida por circuito integrado de PN para el CPICH a la densidad espectral de potencia total recibida en el conector de antena del UE) realizadas por el UE en la celda así como el UE en las celdas colindantes. Esto es importante también para asegurar que el UE puede leer completamente la información de BCH durante los periodos activos del P-CCPCH. Para que el UE sea capaz de adquirir correctamente la información de BCH se podría iniciar la transmisión de CPICH (durante un cierto número X de tramas) antes de la transmisión de datos de BCH en el P-CCPCH como se representa en la Figura 4. Esto se podría lograr por ejemplo no transmitiendo ningún dato en las primeras tramas durante la transmisión del canal común en modo de espera. Esto es debido a que el UE tiene que estar completamente sincronizado con la celda a fin de recibir correctamente todos los datos de señalización. Y para estar completamente sincronizado es necesario escuchar al CPICH y al SCH (canales de sincronización). Este modo de adquisición aplica tanto al periodo de mantenimiento en uso pero también cuando la celda reanuda una operación de modo normal (con la posibilidad de fijar estos independientemente).

El periodo de mantenimiento en uso PKA tendrá una duración máxima predefinida, de tal forma que un UE en el procedimiento de selección de celda esperará a saber si la celda monitorizada está en modo de espera. Para el UE en modo inactivo cuando se monitorizan celdas en modo de espera, se podría requerir un (o más) periodo de transmisión de mantenimiento en uso TKA para realizar un promedio suficiente de las mediciones de CPICH, esto es dependiente de cómo se fija la duración del periodo de mantenimiento en uso PKA, así como la duración de la transmisión de mantenimiento en uso TKA.

Para aquellos UE que tienen una conexión Cell\_DCH en una celda que se dirige a realizar un traspaso a una celda en modo de espera, el modo de espera tiene que ser desconectado en esta celda de destino a fin de tener la celda lista para manejar la conexión a ser establecida. Se puede hacer, por ejemplo, tan pronto como se señale al RNC un informe de medición que desencadena un traspaso a la celda en modo de espera a fin de hacer el traspaso desde la celda colindante sin interrupción de servicio. Los ajustes del periodo de mantenimiento en uso deberían ser tales que permitan al UE conectado identificar correctamente cualquier celda potencial en modo de espera.

En la Figura 5 se representan transmisiones de canal común durante un modo normal y modo de espera según otra realización preferida de la presente invención, que resulta ser una generalización de la solución implementada en la Figura 2. En la realización mostrada en la Figura 5 el patrón (TKA1, PKA1), (TKA2, PKA2), ... (TKA3, PKA3) se repite periódicamente hasta que se reanuda el modo normal.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para reducir el consumo de energía en celdas de WCDMA de una red móvil, el método que comprende:
  - monitorizar tráfico transportado en los canales de tráfico de una celda;
  - 5 analizar ciertos parámetros predeterminados en el tráfico monitorizado; y
  - determinar si dichos parámetros predeterminados cumplen las condiciones predeterminadas correspondientes, caracterizado por que el método comprende:
    - cuando se cumplen dichas condiciones predeterminadas, desconectar la transmisión continua de canales comunes y facilitar una transmisión intermitente de los canales comunes durante uno o más eventos de transmisión, haciendo por ello a la celda entrar en un modo de espera de celda.
- 10 2. El método según la reivindicación 1, en donde la transmisión intermitente es periódica teniendo un periodo característico PKA.
3. El método según la reivindicación 2, en donde el o cada evento de transmisión tiene una duración característica TKA y dicha duración característica es sustancialmente más corta que el periodo característico PKA.
- 15 4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde las condiciones predeterminadas se cumplen cuando no se transportan datos en los canales de tráfico de la celda durante un tiempo de activación determinado TTR.
5. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde las condiciones predeterminadas se analizan por un RNC de un Nodo B a cargo de la celda y en donde los parámetros predeterminados son parámetros del tráfico monitorizado en las celdas de ese RNC.
- 20 6. El método según la reivindicación 5, en donde los parámetros predeterminados incluyen al menos uno de los siguientes:
  - peticiones de establecimiento de conexión;
  - peticiones de liberación;
  - 25 volumen de tráfico de datos de UL y DL.
7. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que además comprende siempre que se recibe una petición de radiobúsqueda por una celda en modo de espera, reanudar el modo normal de operación de dicha celda.
8. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que además comprende siempre que se recibe una petición de conexión válida por una celda en modo de espera, reanudar el modo normal de operación de dicha celda.
- 30 9. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que además comprende siempre que un terminal móvil con una conexión Cell\_DCH está realizando un traspaso a una celda de destino colindante en modo de espera, reanudar el modo normal de operación de dicha celda.
10. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que además comprende siempre que un terminal móvil con una conexión Cell\_DCH señala un informe de medición de una celda en modo de espera, reanudar el modo normal de operación de dicha celda.
- 35 11. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en donde cuando se transmiten los canales comunes durante un tiempo de transmisión TKA, se inician transmisiones de CPICH y SCH antes de la transmisión de datos de BCH en el P-CCPCH.
- 40 12. El método según cualquiera de las reivindicaciones previas, que comprende informar a los terminales móviles en modo inactivo asentados en una celda así como a los terminales móviles en modo inactivo o conectado situados en celdas colindantes que la celda tiene habilitadas capacidades de modo de espera de celda.
13. El método según cualquiera de las reivindicaciones previas, que comprende proporcionar información a los terminales móviles en modo inactivo asentados en una celda así como a los terminales móviles en modo inactivo o conectado situados en celdas colindantes que la celda está en modo de espera.
- 45 14. Un elemento de red para reducir el consumo de energía en celdas de WCDMA de una red móvil, el elemento de red que comprende:

un controlador de monitorización configurado para monitorizar tráfico transportado en los canales de tráfico de una celda; y

una unidad de control operable para:

- analizar ciertos parámetros predeterminados en el tráfico monitorizado; y

5 - determinar si dichos parámetros predeterminados cumplen las condiciones predeterminadas correspondientes,

caracterizado por que la unidad de control es operable para:

10 - cuando se cumplen dichas condiciones predeterminadas, desconectar la transmisión continua de canales comunes y facilitar una transmisión intermitente de los canales comunes durante uno o más eventos de transmisión, haciendo por ello a la celda entrar en un modo de espera de celda.

15. El elemento de red según la reivindicación 14, en donde las condiciones predeterminadas se cumplen cuando no se transportan datos en los canales de tráfico de la celda durante un tiempo de activación determinado TTR.

15 16. El elemento de red según cualquiera de las reivindicaciones 14-15, en donde la unidad de control está configurada además para siempre que se recibe una petición de radiobúsqueda por una celda en modo de espera, reanudar el modo normal de operación de dicha celda.

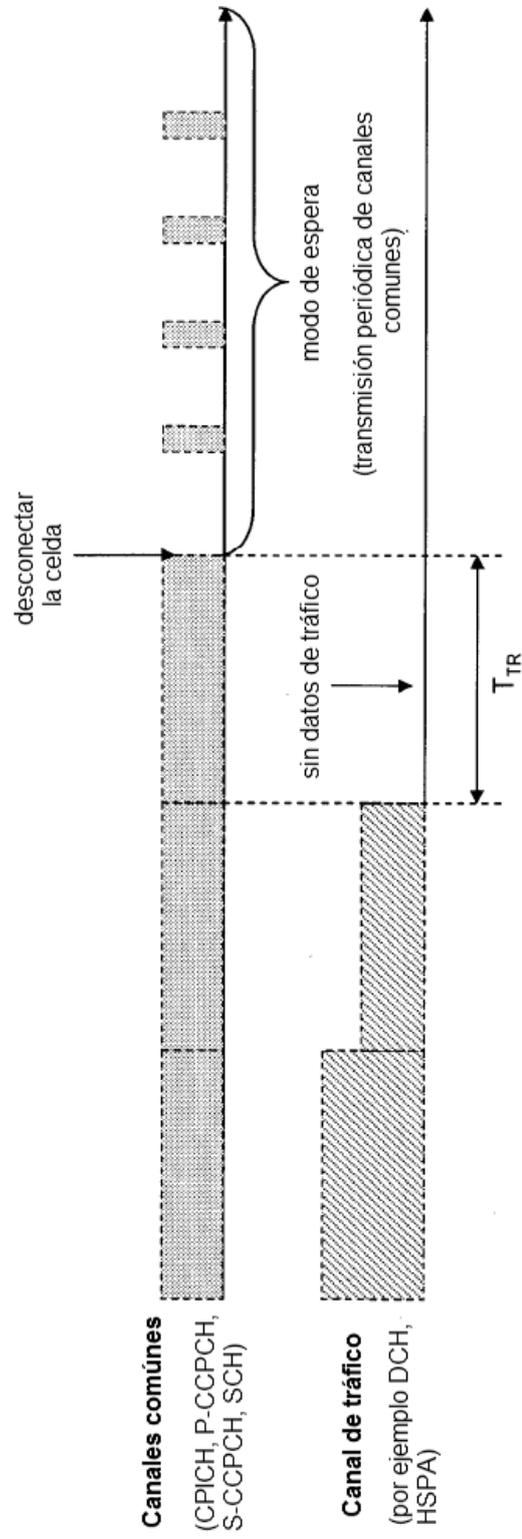


Fig. 1

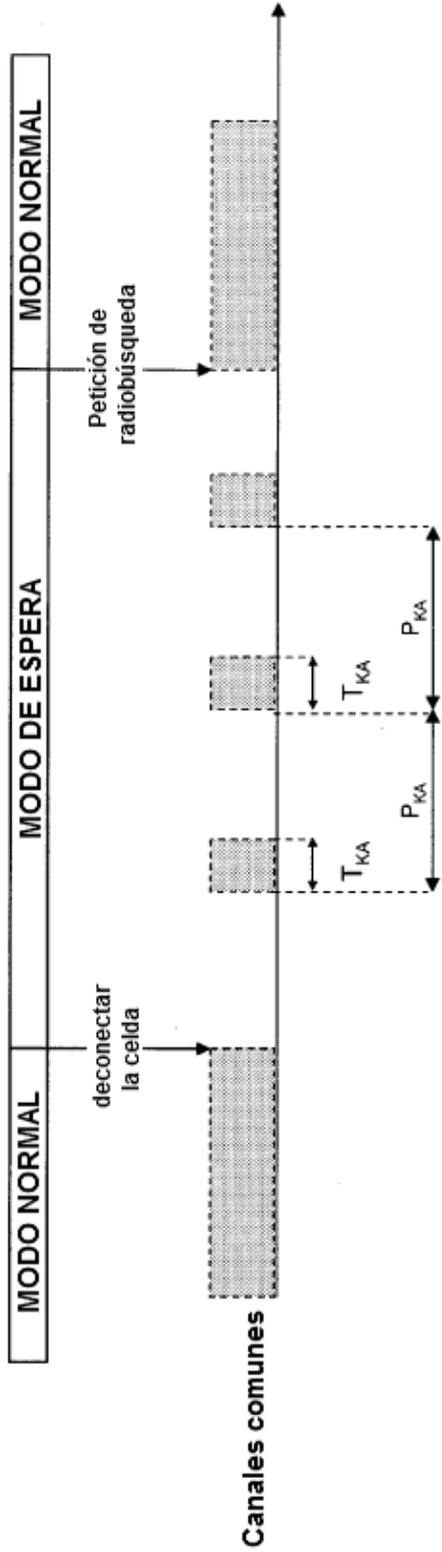


Fig. 2

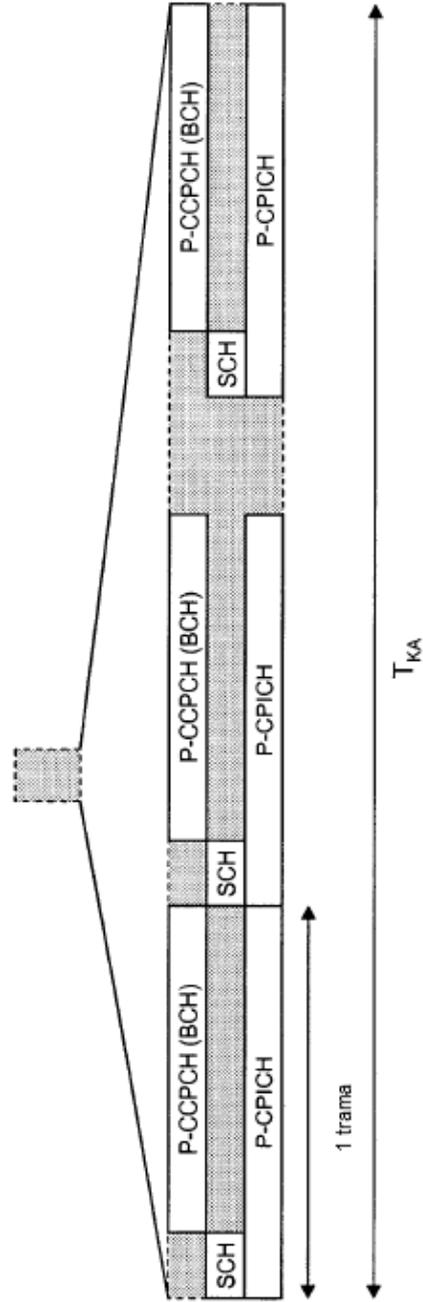


Fig. 3

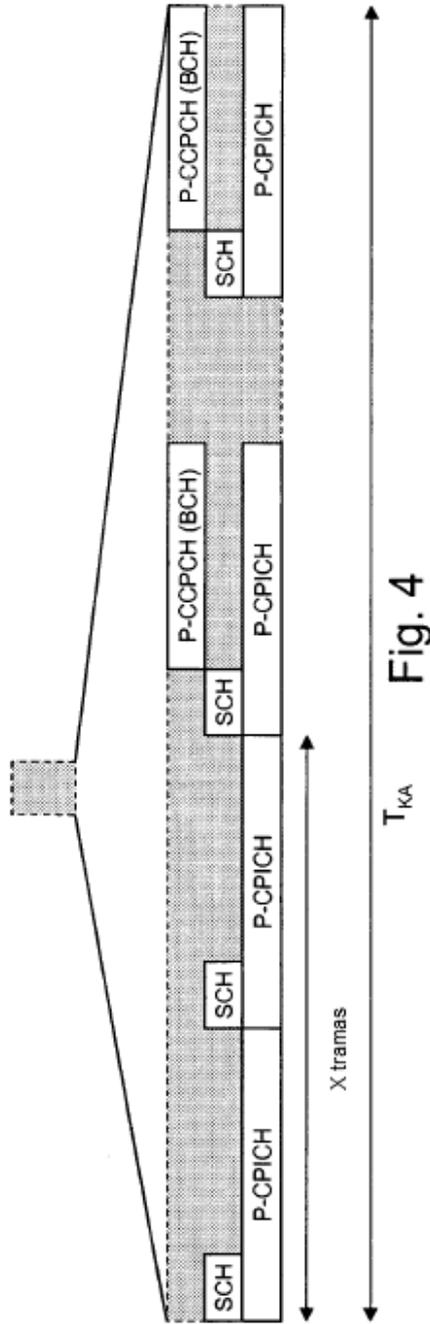


Fig. 4

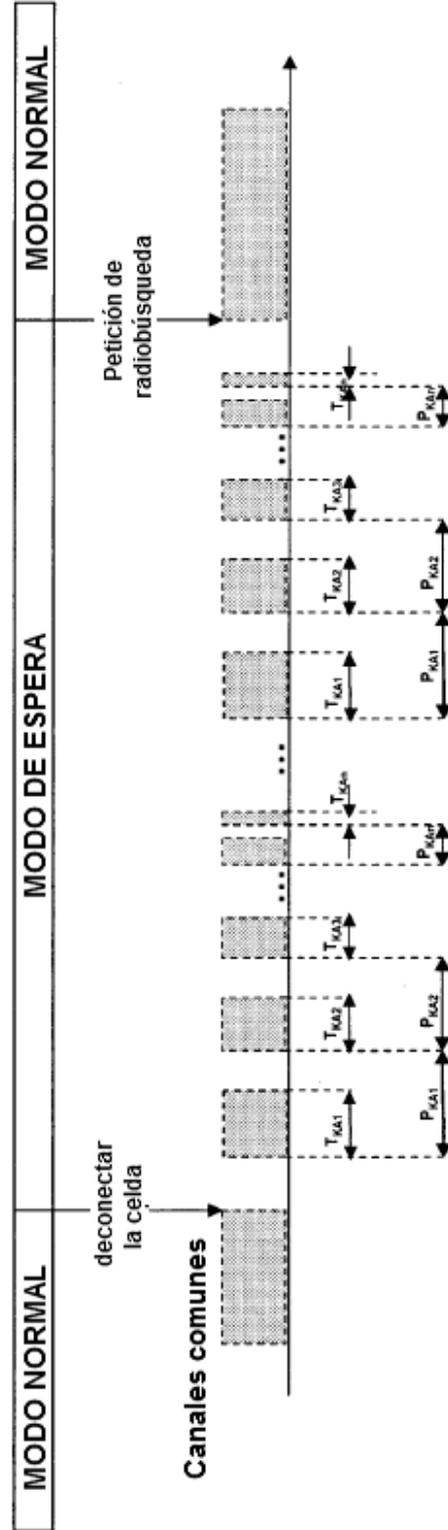


Fig. 5