

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 942**

51 Int. Cl.:

H04B 1/06 (2006.01)

H04L 27/26 (2006.01)

H04H 20/00 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00921222 .6**

96 Fecha de presentación: **22.03.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1166452**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2002**

54 Título: **Método de recepción de información**

30 Prioridad:

24.03.1999 SE 9901070

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

03.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

03.12.2012

73 Titular/es:

**TB INVENT AB (100.0%)
SNÄPPVÄGEN 15
192 55 SOLLENTUNA, SE**

72 Inventor/es:

LINDBERG, ANDERS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 391 942 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 de recepción de información.

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere en general a un método, en un receptor de radiofrecuencia, especialmente receptores de radiofrecuencia de radiodifusión de vídeo digital, para la recepción de prueba de frecuencias de recepción alternativas.

10 ANTECEDENTES

Un receptor de radio móvil, por ejemplo una radio FM de coche, tiene que cambiar la frecuencia de recepción cuando se está moviendo de una región/ área de radiodifusión cubierta por una emisora a otra región/ área de radiodifusión cubierta por otra emisora. Para evitar interferencias de cruce, las emisoras de radiodifusión de radio FM adyacentes tienen que emitir con frecuencias diferentes. Para poder cambiar a la nueva frecuencia de recepción correcta, el receptor realizará usualmente recepciones de prueba de posibles frecuencias de recepción alternativas para así determinar a cuál cambiar. Para evitar interrupciones irritantes de la recepción de audio, las recepciones de prueba de frecuencias de recepción alternativas tendrán lugar preferiblemente cuando el nivel de audio recibido sea bajo. En la mayoría de los casos esto asegurará que el oyente no advierte estas recepciones de prueba breves durante cortos silencios en habla o música. Cuando el receptor ha determinado a qué frecuencia de recepción cambiar, puede realizarse el cambio cuando el nivel de audio es bajo. Así, en la mayoría de los casos, el oyente ni siquiera notará que ha tenido lugar un cambio en la frecuencia de recepción.

El documento US-A-5,345,602 describe un método y un aparato alternativo para cambiar la frecuencia de recepción de un receptor de radio móvil sin interrupción de la señal de programa recibida. El método descrito en el documento US-A-5,345,602 hace uso de dos líneas de entrada de antena paralelas y dos osciladores para evaluar frecuencias de recepción alternativas sin interrupción de la señal de programa recibida.

Para incrementar la calidad de audio ha aparecido un nuevo sistema de radiodifusión de audio digital (DAB). El DAB usa modulación de multiplexación por división en frecuencias ortogonales codificada (COFDM) y fue pensado en principio como una red de frecuencia única (SFN). En una red de frecuencia única un receptor de radio DAB no tiene que cambiar la frecuencia de recepción cuando viaja entre regiones cubiertas por diferentes emisoras, ya que todas emiten los mismos programas/información con la misma frecuencia. El DAB ha hecho también posible transferir fácilmente información distinta de la información de audio en un formato digital a uno o más usuarios finales.

Aunque el sistema DAB fue pensado en un principio como una red de frecuencia única ha evolucionado a regiones DAB con diferentes frecuencias de emisión, cada una de las cuales es posiblemente una SFN con una pluralidad de emisoras. Así incluso en un sistema DAB existe la necesidad de poder conmutar/cambiar la frecuencia de recepción sin la implicación del oyente o usuario final de información. Sin embargo, debido a la naturaleza continua de la corriente de datos digitales, el receptor no puede ser usado para la recepción de prueba de una frecuencia de recepción alternativa sin interrumpir la transmisión de datos al usuario. Un sistema DAB puede perder algunas subportadoras, por ejemplo algunas veces debido a desvanecimiento, pero la corriente de datos no puede ser interrumpida durante un periodo de tiempo necesario para una recepción de prueba de frecuencias alternativas. Una solución para esto es usar el tiempo disponible durante un símbolo CERO para la recepción de prueba de frecuencias de recepción alternativas, como está descrito en la propia solicitud de patente WO-A1-99/14874 de los solicitantes que no estaba disponible al público en la fecha de presentación de la solicitud para la presente invención. Esto es posible debido a la información de identificación de emisora (TII) disponible mayoritariamente transmitida con un nivel de potencia bajo durante al menos algunos símbolos CERO.

Un nuevo sistema de radiodifusión, radiodifusión de video digital (DVB), ha aparecido, el cual en principio estaba pensado como sistema de radiodifusión de video. El DVD, como el DAB, puede ser usado también para transferir información digital con un contenido arbitrario a un usuario final. La versión terrestre del DVB, es decir el DVB-T, como el DAB, está pensada como red de frecuencia única que usa el método de multiplexación por división en frecuencias ortogonales (OFDM). Sin embargo, a diferencia del DAB, el DVB-T no tiene la posibilidad de recepción de prueba de frecuencias de recepción alternativas durante un símbolo CERO. Una posible solución sería usar dos cadenas de recepción, es decir, usar dos sintonizadores, dejando que uno sea usado para recibir una corriente de datos de una frecuencia de recepción usada en ese momento, mientras que el otro sintonizador es usado para recepciones de prueba de frecuencias de recepción alternativas. Desafortunadamente esto doblará el hardware necesario y, por tanto, el espacio, potencia y costes necesarios.

60 SUMARIO

Un objeto de la invención es definir un método para la recepción de prueba de frecuencias de recepción alternativas sin la necesidad de doblar la cadena de recepción en sistemas de comunicación de datos inalámbricos, por ejemplo, un sistema de radiodifusión de video digital, especialmente un sistema de radiodifusión de video digital terrestre (DVB-T).

65

Otro objeto de la invención es definir un receptor para un sistema de comunicación de datos inalámbrico, especialmente un sistema de radiodifusión de video digital terrestre (DVB-T) cuyo receptor pueda recibir frecuencias de recepción alternativas de prueba sin interrupciones perceptibles en la información específica que termina en el usuario final.

5 Los objetos mencionados antes se consiguen según la invención mediante un método y un dispositivo para la recepción de prueba de frecuencias de recepción alternativas sin interrumpir la recepción de la información específica que termina en el usuario final mediante el uso de sólo una cadena de recepción. En ciertas corrientes de información con un flujo continuo de información, tal como la de un sistema de radiodifusión de video digital terrestre (DVB-T), no hay provisiones de ventanas de tiempo en los que pueda ser recibida una frecuencia de recepción alternativa de prueba sin interrumpir el flujo de información. Según la invención el flujo continuo de información es clasificado en información específica que termina en el usuario que es deseada por el receptor en cuestión, o usuario de la misma, y otra información. El comportamiento de la información específica que termina en el usuario es usado para determinar cuándo puede producirse una interrupción de la otra información para recepciones de prueba de frecuencias de recepción alternativas sin interrumpir la recepción de la información específica que termina en el usuario.

20 Los objetos mencionados antes se consiguen según la invención mediante un método de recepción de prueba de frecuencias de recepción alternativas en un receptor que recibe un flujo continuo de información a una primera frecuencia de recepción. El flujo continuo de información comprende información que termina en el usuario. La información que termina en el usuario comprenderá usualmente una pluralidad de información específica del usuario diferente destinada a una pluralidad de usuarios diferentes. Alguna de la información específica que termina en el usuario puede ser dirigida a un grupo diferente de usuarios. El receptor comprende una rutina de transferencia de información que extrae un flujo de información específica que termina en el usuario del flujo continuo de información recibido, es decir, la rutina de transferencia de información extrae información que termina en el usuario que es deseada por el receptor/usuario en cuestión y/o dirigida a él, es decir la información específica que termina en el usuario. Según la invención, el método comprende varias etapas. En una primera etapa es determinada una interrupción en el flujo de información específica que termina en el usuario. En una segunda etapa se evalúa si la interrupción tendrá una duración de tiempo adecuada, y se generará una respuesta positiva si se evalúa que la interrupción tendrá una duración de tiempo adecuada. En una tercera etapa, la frecuencia de recepción del receptor es cambiada de la primera frecuencia de recepción a una frecuencia de recepción alternativa si la evaluación ha generado una respuesta positiva. En una cuarta etapa es recibida de prueba la frecuencia de recepción alternativa. La recepción de prueba puede implicar preferiblemente medir y/o recibir uno o más parámetros de la frecuencia recibida de prueba, como por ejemplo la calidad de señal y/o información en el ancho de banda de transmisión disponible que puede ser usada para evaluar la frecuencia. Y en una quinta etapa es habilitada otra vez la recepción y extracción del flujo de información específica que termina en el usuario.

40 El receptor, en algunas realizaciones, puede ventajosamente estar recibiendo el flujo continuo de información de una transmisión de radiodifusión de video digital terrestre (DVB-T) o de una transmisión de radiodifusión de audio digital (DAB).

45 La segunda etapa de evaluación de la interrupción puede comprender preferiblemente dos subetapas. La primera subetapa de la segunda etapa determina una probabilidad de que la interrupción tenga una duración de tiempo adecuada. La segunda subetapa de la segunda etapa determina si la probabilidad determinada en la primera subetapa de la segunda etapa es mayor que un valor umbral predeterminado, y si se determina que la probabilidad es mayor que el valor umbral predeterminado, entonces la segunda etapa evalúa que la interrupción tendrá una duración de tiempo adecuada. Una duración de tiempo adecuada de una interrupción en la mayoría de las versiones es preferiblemente al menos igual al tiempo total de una recepción de prueba y un cambio de frecuencia.

50 La primera etapa de determinación de una interrupción en el flujo de información específica del usuario en algunas versiones del método puede hacerse por predicción de una interrupción esperada, en el receptor, del flujo de información específica de usuario. En otras versiones del método puede ser determinado preferiblemente en la primera etapa que se ha producido una interrupción en el flujo de información específica de usuario mediante una indicación por la rutina de transferencia de información, producida después de un periodo predeterminado de inactividad del flujo de información específica de usuario, o producida después de que ha sido generada una señal de tiempo excedido por la rutina de transferencia de información. Si se desea, pueden ser combinados uno o más de estos criterios siempre que no sean contradictorios.

60 La quinta etapa de habilitar la recepción y extracción del flujo de información específica que termina en el usuario en algunas versiones del método o a veces puede ser determinada mediante criterios predeterminados, preferiblemente ser realizada después de que se haya completado la cuarta etapa de recepción de prueba de la frecuencia de recepción alternativa. En otras versiones del método o en otros intervalos de tiempo, la quinta etapa de habilitación de la recepción y extracción del flujo de información específica que termina en el usuario puede ser realizada preferiblemente después de un intervalo de tiempo predeterminado desde el instante de tiempo de la primera etapa de cambio de la frecuencia de recepción de la primera frecuencia de recepción a una frecuencia alternativa, ser

- 5 realizada después de un periodo de tiempo disponible predicho, ser realizada después de que la rutina de transferencia de información ha solicitado más información, ser realizada después de un periodo predeterminado de tiempo después de que la rutina de transferencia de información ha solicitado más información, ser realizada después de que esté activada la rutina de transferencia de información, o ser realizada después de un periodo de tiempo predeterminado después de que se haya activado la rutina de transferencia de información. Sin embargo, debería advertirse que las últimas versiones de la quinta etapa no garantizan la integridad de la cuarta etapa, es decir, la recepción de prueba de la frecuencia de recepción alternativa podría no estar terminada, por ejemplo debido a una recepción de prueba inesperadamente lenta antes de que el método continúe con la quinta etapa.
- 10 En algunas versiones del método, el método comprende además la etapa adicional de determinar una lista de frecuencias alternativas. Si el método comprende la etapa adicional de determinación de una lista de frecuencias alternativas, entonces después de la cuarta etapa de recepción de prueba de la frecuencia de recepción alternativa, y antes de la quinta etapa, el método puede comprender además ventajosamente dos etapas adicionales. La primera etapa adicional cambia la frecuencia de recepción del receptor de una frecuencia de recepción alternativa a otra frecuencia alternativa de la lista de frecuencias alternativas. La segunda etapa adicional recibe la otra frecuencia alternativa de prueba. En algunas versiones del método con las dos etapas adicionales, la primera y la segunda etapas adicionales son repetidas cambiando a frecuencias alternativas de la lista de frecuencias alternativas determinadas, y preferiblemente, hasta que hayan sido recibidas de prueba todas las frecuencias de la lista de frecuencias alternativas determinadas.
- 15 Ventajosamente el método comprende además la etapa de evaluar la recepción de prueba o las recepciones de prueba en función de uno o más parámetros de la frecuencia o las frecuencias alternativas recibidas de prueba.
- 20 En algunas versiones, en la quinta etapa de habilitar la recepción y extracción del flujo de información específica que termina en el usuario el método puede comprender la subetapa de cambiar la frecuencia de recepción a la primera frecuencia de recepción.
- 25 En algunas versiones del método, el método comprende además una etapa adicional de iniciar un traspaso (handover) a una frecuencia alternativa. Preferiblemente la etapa de iniciar un traspaso comprende dos subetapas de traspaso. La primera subetapa de traspaso determina una frecuencia de traspaso a la que debería ser cambiada la recepción. La segunda subetapa de traspaso cambia la frecuencia de recepción del receptor a la frecuencia de traspaso. En algunas versiones del método la etapa adicional de iniciar un traspaso comprende además otras dos subetapas, una tercera y una cuarta subetapas de traspaso que preferiblemente son ejecutadas antes de la segunda etapa de traspaso. La tercera subetapa de traspaso determina otra interrupción en el flujo de información específica que termina en el usuario. La cuarta subetapa de traspaso evalúa si la otra interrupción tendrá una duración de tiempo adecuada y genera una respuesta positiva si se evalúa que la interrupción tendrá una duración de tiempo adecuada y en la segunda subetapa de traspaso de cambio de la frecuencia de recepción a la frecuencia de traspaso sólo cambiando la frecuencia de recepción del receptor a la frecuencia de traspaso si la evaluación de la otra interrupción ha generado una respuesta positiva. Preferiblemente la cuarta subetapa de traspaso de evaluación de la otra interrupción comprende dos subetapas adicionales, una primera y una segunda subetapas adicionales. La primera subetapa adicional determina la probabilidad de que la otra interrupción tenga una duración de tiempo adecuada. La segunda subetapa adicional determina si la probabilidad determinada en la primera subetapa adicional es mayor que un valor umbral predeterminado, y si se determina que la probabilidad es mayor que el valor umbral predeterminado entonces se evalúa que la otra interrupción tendrá una duración de tiempo adecuada.
- 30 Preferiblemente una duración de tiempo adecuada de una interrupción adicional es al menos igual al tiempo total de un cambio de frecuencia.
- 35 En otras versiones del método la quinta etapa de habilitar la recepción y extracción del flujo de información específica que termina en el usuario comprende una subetapa. La subetapa de la quinta etapa cambia la frecuencia de recepción a una frecuencia de recepción alternativa y así inicia un traspaso de la primera frecuencia de recepción a la frecuencia de recepción alternativa en cuestión. En todavía otras versiones del método la subetapa de la quinta etapa inicia un traspaso de la primera frecuencia de recepción a la frecuencia de recepción alternativa que fue recibida de prueba más recientemente.
- 40 Una o más de las características de los diferentes métodos según la invención descritas antes pueden ser combinadas de cualquier modo deseado, siempre que las características no sean contradictorias.
- 45 Los objetos mencionados antes se consiguen también según la invención disponiendo un receptor para recibir un flujo continuo de información a una primera frecuencia de recepción. El flujo continuo de información comprende información específica que termina en el usuario. El receptor comprende una rutina de transferencia de información dispuesta para extraer un flujo de información específica que termina en el usuario del flujo continuo de información recibida, es decir, la rutina de transferencia de información extrae la información que termina en el usuario que es deseada por el receptor/usuario en cuestión y/o dirigida al mismo, es decir información específica que termina en el usuario. El receptor está además dispuesto para poder recibir frecuencias de recepción alternativas de prueba.
- 50 Según la invención, para habilitar las recepciones de prueba de frecuencias de recepción alternativas sin perturbar la

recepción del flujo de información específica que termina en el usuario, el receptor comprende además primeros medios de determinación, primeros medios de evaluación, primeros medios de cambio, medios de prueba y medios de habilitación. Los primeros medios de determinación están dispuestos para determinar una interrupción en el flujo de información específica que termina en el usuario. Los primeros medios de evaluación están dispuestos para evaluar si la interrupción determinada tendrá una duración de tiempo adecuada. Los primeros medios de cambio están dispuestos para cambiar la frecuencia de recepción del receptor de la primera frecuencia de recepción a una frecuencia de recepción alternativa si se evalúa en los primeros medios de evaluación que la interrupción tiene una duración de tiempo adecuada. Los medios de prueba están dispuestos para recibir la frecuencia de recepción alternativa cuando los primeros medios de cambio han cambiado la frecuencia de recepción a la frecuencia de recepción alternativa. La recepción de prueba puede implicar preferiblemente medir y/o recibir uno o más parámetros de la frecuencia recibida de prueba, tales como la calidad de señal y/o la información en el ancho de banda de transmisión disponible que pueden ser usados para evaluar la frecuencia. Y los medios de habilitación están dispuestos para habilitar la recepción y extracción del flujo de información específica que termina en el usuario. El receptor puede en algunas realizaciones estar dispuesto ventajosamente por ejemplo para recibir el flujo continuo de información de una transmisión de radiodifusión de video digital terrestre (DVB-T) o de una transmisión de radiodifusión de audio digital (DAB).

En algunas realizaciones del receptor los primeros medios de evaluación comprenden además segundos y terceros medios de determinación. Los segundos medios de determinación están dispuestos para determinar la probabilidad de que la interrupción tenga una duración de tiempo adecuada. Los terceros medios de determinación están dispuestos para determinar si la probabilidad es mayor que un valor umbral predeterminado, y si se determina que la probabilidad es mayor que un valor umbral predeterminado entonces se evalúa en los primeros medios de evaluación que la interrupción tendrá una duración de tiempo adecuada. Una duración de tiempo adecuada de una interrupción es preferiblemente al menos igual al tiempo total de una recepción de prueba y dos cambios de frecuencia.

En algunas realizaciones los medios de habilitación comprenden unos segundos medios de cambio que están dispuestos para cambiar la frecuencia de recepción a la primera frecuencia de recepción, preferiblemente cuando los medios de prueba han recibido de prueba la frecuencia de recepción alternativa.

El receptor, en algunas realizaciones, puede comprender además medios de traspaso dispuestos para iniciar un traspaso de la primera frecuencia de recepción a una frecuencia de recepción alternativa.

En algunas realizaciones los medios de habilitación comprenden medios de traspaso dispuestos para iniciar un traspaso de la primera frecuencia de recepción a una frecuencia a la frecuencia de recepción alternativa de prueba que fue recibida de prueba más recientemente.

Las características de las diferentes realizaciones descritas antes de un receptor según la invención pueden ser combinadas de cualquier modo deseado siempre que no se produzca conflicto.

Proporcionar un receptor y un método para un receptor para la recepción de prueba de frecuencias de recepción alternativas sin la necesidad de una segunda cadena de recepción permite que los costes, potencia y requisitos de espacio sean reducidos y se mejore la fiabilidad. Clasificando la información comprendida en el flujo continuo en información específica que termina en el usuario demandada por el receptor y/o usuario final asociado al receptor y/o dirigida allí y otra información no deseada ni dirigida al receptor y después usando las características de la información específica que termina en el usuario es posible recibir de prueba frecuencias de recepción alternativas sin interrupciones de la información específica que termina en el usuario. Las características del flujo de información específica que termina en el usuario es que es agrupado, es decir enviado por trozos, usualmente de un tamaño bien definido o comprende una indicación del final.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La invención será descrita ahora con más detalle con propósitos explicativos y en ningún sentido limitativos con referencia a las siguientes figuras, en las que:

La Figura 1, muestra un receptor DVB-T según la invención,
 La Figura 2, muestra un mapa de cobertura de frecuencia,
 La Figura 3, muestra un diagrama de flujo de cómo según la invención son recibidas de prueba frecuencias de recepción alternativas, y
 La Figura 4, muestra un diagrama de flujo de una implementación específica de las recepciones de prueba de frecuencias de recepción alternativas y un posible traspaso de una primera frecuencia de recepción a una frecuencia de recepción alternativa según la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Para clarificar el método y el dispositivo según la invención se describirán ahora algunos ejemplos de su uso en relación con las figuras 1 a 4.

La Figura 1 muestra un receptor 100 según la invención que es preferiblemente un receptor de radiodifusión de video digital terrestre (DVB-T). El receptor 100 comprende una antena 110 o medios para conectar una antena externa, un preamplificador/sintonizador 120, medios de demodulación 130, medios de procesamiento de señal digital 140, y unos o más medios de interfaz de entrada/salida (E/S) 150. El receptor 100 podría opcionalmente comprender o estar conectado a un dispositivo 151 específico del usuario, tal como un ordenador, por ejemplo un ordenador personal que ejecuta uno o más programas, por ejemplo acceso a internet. Tal dispositivo de usuario 151 puede estar conectado a una interfaz de comunicación secundaria 152 para obtener un canal de comunicación de retorno, ya sea inalámbrico vía una antena 154, por ejemplo un teléfono móvil, o por cable 153, por ejemplo una red de telefonía fija.

El receptor 100 recibe un flujo continuo de información/datos vía la antena 110. Preferiblemente lo primero de todo las señales captadas por la antena 110 serán amplificadas en el preamplificador/sintonizador 120 que comprende preferiblemente medios de mezcla para transponer las señales recibidas a una frecuencia intermedia (IF). El corazón del receptor 100 procesará sus señales de forma digital y si el demodulador 130 preferiblemente en cuadratura es realizado en forma digital, el demodulador 130 en cuadratura tendrá un convertidor analógico a digital (convertidor A/D) a la entrada o si el demodulador 130 en cuadratura es realizado de forma analógica, entonces tendrá un convertidor analógico a digital en su salida. El procesamiento según la invención es realizado digitalmente por los medios de procesamiento de señal digital 140, preferiblemente junto con el procesamiento de señal digital ordinario que es necesario para extraer el programa/información recibida de un modo robusto.

Según la invención, las recepciones de prueba de frecuencias de recepción alternativas son realizadas cuando se evalúa que una interrupción en el flujo de información específica que termina en el usuario tiene una duración suficiente para que el receptor pueda realizar una recepción de prueba. Preferiblemente, la evaluación es realizada determinando la probabilidad de que la interrupción tenga una duración suficiente. Después se determina si la probabilidad determinada es mayor que un valor umbral predeterminado y si se determina que la probabilidad es mayor que un valor umbral predeterminado entonces se evalúa que la interrupción tendrá una duración suficiente. Una duración suficiente de una interrupción es preferiblemente al menos igual al tiempo total de una recepción de prueba y dos cambios de frecuencia. Cuando es evaluado que existe una interrupción de duración suficiente, el preamplificador/sintonizador 120 es cambiado de una primera frecuencia de recepción a una frecuencia de recepción alternativa. Debería entonces transcurrir suficiente tiempo para que todos los circuitos se estabilicen. Posteriormente el procesamiento 140 de señal digital realiza la recepción de prueba de la frecuencia de recepción alternativa, pudiendo dicha recepción de prueba implicar medidas de uno o más parámetros tales como la intensidad de señal, la calidad de señal, la tasa bits erróneos de la señal decodificada o parámetros del sistema de la frecuencia de recepción alternativa, tales como el ancho de banda de transmisión máximo disponible y/o la carga de transmisión o disponibilidad. Finalmente, el preamplificador/sintonizador 120 es cambiado otra vez a la primera frecuencia de recepción. Transcurrirá preferiblemente suficiente tiempo para que todos los circuitos sean estabilizados antes de que continúe la recepción ordinaria. El procedimiento es preferiblemente repetido con frecuencias de recepción alternativas diferentes, preferiblemente tantas como sea posible antes de que se realice el cambio de nuevo a la primera frecuencia de recepción, y posteriormente en un tiempo adecuado antes de un traspaso son evaluadas. Si la evaluación determina que está motivado un cambio en la frecuencia de recepción, entonces preferiblemente es iniciado un procedimiento de traspaso. La evaluación en algunos casos puede ser realizada directamente tras cada recepción de prueba, y si es motivado un traspaso a una frecuencia de recepción alternativa es realizado en lugar de un cambio de nuevo a la primera frecuencia de recepción.

El receptor 100 comprende alguna clase de rutina de transferencia de información, preferiblemente al menos en parte implementada en el procesamiento de señal digital 140. Si un usuario utiliza un ordenador 151 para ver páginas de internet, entonces la rutina de transferencia de información puede preferiblemente en parte ser una rutina de protocolo de control de transmisión (TCP). El TCP puede señalar cuándo ha sido recibido un paquete de información completo, por ejemplo una página web completa. Habrá entonces una demora causada por el usuario antes de que éste determine si es momento de solicitar una nueva página. El método según la invención hace uso de esta y otras demoras, tales como las demoras de una petición de información a suministrar, para recibir de prueba una o más frecuencias de recepción alternativas. Si la demora de una petición de información a suministrar es demasiado corta para recibir una frecuencia de recepción alternativa de prueba, entonces según la invención en algunas realizaciones la petición puede ser retrasada para dejar tiempo suficiente para una recepción de prueba de una frecuencia de recepción alternativa.

Las recepciones de prueba de frecuencias de recepción alternativas se hace esencial para aplicaciones móviles y puede también ser útil en aplicaciones geográficamente estacionarias entre regiones de radiodifusión con diferentes frecuencias de radiodifusión. La Figura 2 muestra un mapa de cobertura de frecuencias sobre cuatro regiones de radiodifusión diferentes 211, 212, 213, 214, radiodifundiendo cada región con una frecuencia diferente. Cada región de radiodifusión 211, 212, 213, 214 tiene al menos una emisora 221, 231, 222, 232, 242, 223, 224. Una primera región de radiodifusión 211 comprende dos emisoras 221, 231 para poder cubrir la primera región 211 completa. Las dos emisoras 221, 231 de la primera región 211 emiten a la misma frecuencia y, por tanto, representan una ventaja frente al sistema DVB-T. Una segunda región de radiodifusión 212 comprende tres emisoras 222, 232, 242 para

cubrir la segunda región 212 completa. El número de emisoras necesarias puede depender por ejemplo de la geografía de la región o nivel de potencia de salida de la emisora. La primera y segunda regiones 211, 212 son por tanto redes de frecuencia única a una escala pequeña.

5 Cada una de las tercera y cuarta regiones de radiodifusión 213, 214 comprende una emisora 223, 224 respectiva única. Estas regiones de radiodifusión 213, 214 pueden ser DVB-T o de otro tipo, como por ejemplo radiodifusión de audio digital (DAB). La invención no está restringida al tipo de sistema de radiodifusión al que entre un receptor móvil o en la vecindad del que esté un receptor estacionario, sino sólo a que la información recibida en ese momento sea transmitida desde un sistema que transmita un flujo continuo de información, tal como el DVB-T. Esta realización
10 específica contempla realizar recepciones de prueba de frecuencias alternativas cuando recibe información de un sistema DVB-T. Se supondrá a continuación que todas las regiones de radiodifusión 211, 212, 213, 214 son del tipo DVB-T. Además se supondrá que al menos dos de las regiones de radiodifusión 211, 213 (la primera y la tercera 211, 213) emiten al menos un canal de información común, siendo el canal de información el que está recibiendo nuestro receptor móvil 290 cuando viaja por una carretera 200 que atraviesa la primera y tercera regiones de radiodifusión 211, 213, en nuestro ejemplo.

Si no está disponible el mismo canal de información, un receptor cambiaría preferiblemente a una frecuencia alternativa que emita el mismo tipo de información que es recibida en ese momento y vía un canal de vuelta atrás/retorno informe a un proveedor de información de que debería redirigir la información deseada al nuevo canal de información. En estas circunstancias sería preferible que el cambio a una frecuencia alternativa sea un poco más reticente, es decir la frecuencia actual y por tanto el canal de información actual podrían dejarse degradar un poco más antes de realizar un cambio que cuando el mismo canal de información está disponible y puede ser realizado un cambio hacia atrás y hacia delante sin por ejemplo tener que redirigir la información deseada entre diferentes canales de información.

25 Las recepciones de prueba de frecuencias alternativas se hacen preferiblemente de forma continua cuando el receptor no está recibiendo información que termina en el usuario, pero el cambio a una frecuencia alternativa estará a mano usualmente sólo cuando un receptor está localizado en una región/intersección 219 entre dos o más regiones de radiodifusión 211, 213, como está ilustrado en la Figura 2. En algunas realizaciones según la invención, las recepciones de prueba de frecuencias alternativas son sólo iniciadas/realizadas cuando es necesaria una frecuencia de recepción alternativa, por ejemplo cuando la calidad de la frecuencia de recepción actual se está degradando y cae por debajo de un umbral predeterminado. Según la invención, las recepciones de prueba de frecuencias alternativas son realizadas durante intervalos cuando hay una interrupción del flujo de información específica que termina en el usuario, es decir la información deseada específicamente por el usuario final en cuestión.

La Figura 3 muestra un diagrama de flujo de cómo según la invención son recibidas de prueba frecuencias de recepción alternativas. El procedimiento básico según la invención comprende cinco etapas. El diagrama de flujo muestra también unas cuantas etapas adicionales que son opcionales. En una primera etapa básica 350 se determina si hay una interrupción en el flujo de información específica que termina en el usuario. Si no hay interrupción, la etapa 350 simplemente se repite en un bucle hasta que haya una. Puede haber ocasiones en las que no haya interrupción durante largos periodos de tiempo. Durante tal largo periodo de tiempo sin una interrupción natural puede surgir la necesidad de un traspaso que es activado por ejemplo por una intensidad de señal/campo baja o una tasa de bits erróneos alta de la señal decodificada. Cuando surge tal necesidad, es preferible interrumpir activamente el flujo de información que termina en el usuario, realizar una o más recepciones de prueba de frecuencias alternativas si es necesario, posiblemente realizar una evaluación de una o más recepciones de prueba, después realizar un traspaso y finalmente solicitar la información perdida de nuevo por ejemplo solicitando un reenvío.

50 En una segunda etapa básica 360 se determina si la interrupción determinada tiene una duración suficiente. Debería haber preferiblemente tiempo para dos cambios de frecuencia de recepción y tiempo para la propia recepción de prueba y posiblemente también tiempo para una decodificación debida por ejemplo a entrelazado cuando se vuelve a la primera frecuencia de recepción. La determinación puede estar fundada en una predicción basada en la historia de interrupciones previas y/o una historia/conocimiento de las demoras inherentes al sistema, por ejemplo las demoras del sistema procedentes de una demanda de información hasta que la información es transferida al flujo de información. En otras realizaciones, la determinación puede basarse en una determinación de la probabilidad de que la interrupción tenga una duración suficiente y posteriormente una determinación de si la probabilidad es mayor que un valor umbral predeterminado, y si se determina que la probabilidad es mayor que un valor umbral predeterminado, entonces se concluye que la interrupción tendrá una duración suficiente. Si se determina que la interrupción no tiene una duración suficiente, entonces el procedimiento vuelve a la primera etapa básica 350 para encontrar una nueva interrupción. Si, por otra parte, se determina que la interrupción tiene una duración suficiente, entonces el procedimiento continúa con la tercera etapa básica 370 que cambia de una frecuencia recibida actualmente a una frecuencia de recepción alternativa. La frecuencia de recepción alternativa puede, por ejemplo, proceder de una lista de frecuencias de recepción alternativas que, por ejemplo, pueden proceder de información comprendida en el flujo de información de la primera frecuencia de recepción. Posteriormente, en una cuarta etapa

básica 380 es recibida de prueba la frecuencia de recepción alternativa. La recepción de prueba mide preferiblemente uno o más parámetros que definen una medida de calidad de la señal recibida, tal como la intensidad de señal/campo de la frecuencia alternativa o la tasa de bits erróneos de la señal decodificada. La recepción de prueba puede también implicar la recepción de información recibida desde el canal de información de la frecuencia de recepción alternativa que proporciona información tal como ancho de banda de transmisión disponible actualmente, el coste del ancho de banda, la disponibilidad de ancho de banda previsto, el ancho de banda máximo disponible, frecuencias de recepción alternativas, la carga, y/o variaciones de carga que pueden ser usadas como parámetros en una evaluación de la frecuencia de recepción alternativa.

Después de la recepción de prueba en la cuarta etapa básica 380 puede opcionalmente haber una primera etapa opcional 381 en la que se determina si la interrupción tiene una duración suficiente para recibir de prueba otra frecuencia de recepción alternativa. Si hay tiempo suficiente, entonces el proceso vuelve a la tercera etapa básica 370 para un cambio de la frecuencia de recepción a una nueva frecuencia alternativa. Si ya no hay suficiente tiempo para realizar más recepciones de prueba, entonces el procedimiento continúa con la quinta y última etapa básica 390. La quinta etapa básica 390 cambia la frecuencia de recepción a una frecuencia de recepción para la recepción del flujo de información específica que termina en el usuario que puede volver a la frecuencia de recepción original o por ejemplo un traspaso a una frecuencia de recepción alternativa. El procedimiento comprende después otras dos etapas opcionales, una segunda 391 y una tercera 392 etapas opcionales. La segunda etapa opcional 391 determina si hay todavía más frecuencias de recepción alternativas a ser recibidas de prueba antes de la tercera etapa opcional 392 y si hay, entonces el procedimiento continúa con la primera etapa básica 350. Si no hay más frecuencias de recepción alternativas a ser recibidas de prueba antes de la tercera etapa opcional 392 o si parece necesario un traspaso entonces el procedimiento continúa con la tercera etapa opcional 392. La tercera etapa opcional 392 realiza una evaluación de una o más, preferiblemente todas, las frecuencias de recepción alternativas recibidas de prueba y determina si la frecuencia de recepción recibida en ese momento debería mantenerse o si debería realizarse un traspaso a una frecuencia de recepción alternativa mejor. Una etapa de evaluación puede ser realizada en otros lugares del procedimiento, por ejemplo después de la cuarta etapa básica 380 de recepción de prueba de una frecuencia de recepción alternativa. Un traspaso a una frecuencia de recepción alternativa es realizado preferiblemente durante una interrupción, en analogía con la de una recepción de prueba según la invención. Sin embargo, en ciertas circunstancias debe ser realizado inmediatamente un traspaso, es decir el traspaso no puede esperar a que se produzca una interrupción del flujo de la información que termina en el usuario.

La Figura 4 muestra un diagrama de flujo de una implementación específica de recepciones de prueba de frecuencias de recepción alternativas y un posible traspaso de una primera frecuencia de recepción a una frecuencia de recepción alternativa según la invención. Las etapas básicas del procedimiento según la invención se muestran arriba. La implementación puede ser, por ejemplo, un receptor que recibe páginas de internet solicitadas como un flujo de información específica que termina en el usuario. La rutina de transferencia de información que extrae esta información de un flujo continuo de información puede, por ejemplo, ser un protocolo de control de transmisión (TCP) u otros protocolos en la suite TCP/IP. En una primera etapa 400, el receptor está sintonizado a una primera frecuencia de recepción y recibiendo un flujo continuo de información. Una rutina de transferencia está preferiblemente extrayendo cualquier flujo de información específica que termina en el usuario, es decir, por ejemplo páginas web/de inicio de internet específicas que ha demandado un consumidor de información asociado con el receptor. El flujo continuo de información comprenderá otra información, por ejemplo acceso a internet demandada por otros usuarios y posiblemente información disponible para todos los receptores/usuarios. Si el receptor es móvil o está localizado en una zona entre una pluralidad de emisoras, entonces surgirá la necesidad de cambiar la frecuencia de recepción y posiblemente iniciar un traspaso.

Una segunda etapa 410 determina si hay necesidad de un traspaso o no. Si no se desea inmediatamente ningún traspaso entonces en una tercera etapa 420 se determina si la rutina de transferencia está cerrada/inactiva o no, es decir si hay una interrupción en el flujo de información específica que termina en el usuario, y si es así, hay tiempo suficiente para realizar dos cambios de frecuencia, una recepción de prueba de una frecuencia de recepción alternativa y cualquier otro procesamiento necesario. Si un usuario ha demandado una cantidad de información por ejemplo de internet y dicha información ha sido recibida, entonces la rutina de información se cerrará completamente o entrará en un modo de espera puesto que ya no tiene que extraer flujo de información específica que termina en el usuario del flujo continuo de información. Si la rutina de transferencia está todavía activa, entonces el procedimiento continúa con la primera etapa 400. Por otra parte si la rutina de transferencia está cerrada/inactiva, entonces según la invención, las recepciones de prueba de frecuencias de recepción alternativas pueden ser realizadas mientras que la rutina de transferencia esté cerrada/inactiva el tiempo suficiente para que tengan lugar dos cambios de frecuencia, una recepción de prueba y cualquier otro procesamiento necesario. En tal caso, el procedimiento continúa con la cuarta etapa 430 y cambia la frecuencia de recepción actual a una frecuencia de recepción alternativa. Es recibida de prueba la frecuencia de recepción alternativa en la quinta etapa 440 que sigue, como se describió antes, obteniendo uno o más parámetros que caracterizan la frecuencia de recepción alternativa. Después de la recepción de prueba se determina en una sexta etapa 450 si hay una demanda o necesidad de abrir/activar la rutina de transferencia de nuevo. Si se determina que no es necesario abrir/activar la rutina de transferencia por el momento, entonces el procedimiento continúa preferiblemente con la cuarta etapa 430 con posiblemente otra frecuencia de recepción alternativa de prueba. Por otra parte, si se determina que es necesario abrir/activar la rutina de

transferencia de nuevo, entonces el procedimiento continúa con una séptima etapa 460 que cambia la frecuencia de recepción a la frecuencia de recepción usada en ese momento para la recepción del flujo continuo de información. Si la frecuencia de recepción alternativa que fue recibida de prueba más recientemente va a ser usada como frecuencia de recepción entonces no es necesario ningún cambio. Después del cambio de frecuencia de recepción el procedimiento continúa con la quinta etapa 400.

Si se determina en la segunda etapa 410 que es deseado o necesario un traspaso, entonces el procedimiento continúa con la octava etapa 470. La octava etapa 470 determina si la rutina de transferencia está cerrada/inactiva, es decir si hay una interrupción en el flujo de información específica que termina en el usuario y si es así hay tiempo suficiente para realizar un traspaso. A qué nueva frecuencia de recepción cambia el traspaso depende del análisis de las recepciones de prueba realizadas anteriormente. Qué recepciones de prueba sean usadas en el análisis dependerá, por ejemplo, de la estructura de antigüedad de las recepciones de prueba y sus características de calidad. Si no está disponible ninguna, sólo muy pocas o sólo algunas antiguas recepciones de prueba, entonces es ventajoso que las recepciones de prueba de frecuencias alternativas sean realizadas antes de que se lleve a cabo un traspaso a una nueva frecuencia de recepción. Si la rutina de transferencia está cerrada/inactiva, entonces el procedimiento continúa con una novena etapa 480 que realiza el traspaso y luego continúa con la primera etapa 400. Por otra parte si la rutina de transferencia no está cerrada/inactiva en la octava etapa 470, entonces el procedimiento continúa a una décima etapa 490 para determinar si la rutina de transferencia tiene un tiempo excedido para así interrumpir una transferencia de información para un traspaso necesario, por ejemplo la rutina de transferencia puede estar esperando información que posiblemente nunca llegue. Si no ha habido un tiempo excedido, entonces el procedimiento continúa con la primera etapa 400. Por otra parte si ha habido un tiempo excedido, entonces la rutina de transferencia es forzada a un modo cerrado/inactivo y el procedimiento continúa con la etapa novena 480.

La presente invención puede ser realizada en forma de aparato, ya sea como hardware puro, como software puro o como una combinación de hardware y software. Si el método según la invención es llevado a cabo en forma de software, puede ser completamente independiente o puede ser una parte de un programa mayor. El software puede estar localizado adecuadamente en un ordenador de propósito general o en un ordenador dedicado.

Como sumario la invención puede ser descrita utilizando las rupturas naturales que se producen en un flujo de información que está dedicado a un usuario. Detectando cuándo se producen estas rupturas/ interrupciones y con el conocimiento o la predicción de la duración de estas rupturas/interrupciones es posible con sólo una cadena de recepción recibir de prueba frecuencias de recepción alternativas sin interrumpir el flujo de información dedicada al usuario recibida.

La invención no está limitada a las realizaciones descritas antes, sino que puede ser variada dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

FIGURA 1

- 110 antena
- 120 preamplificador/sintonizador
- 130 demodulación
- 140 procesamiento de señal digital
- 150 interfaz E/S, vídeo, audio, datos
- 151 dispositivo de usuario/ordenador
- 152 interfaz de comunicación secundaria para canal de retorno
- 153 conexión de cable
- 154 antena para conexión inalámbrica

FIGURA 2

- 200 carretera
- 211 cobertura de frecuencia 1
- 212 cobertura de frecuencia 2
- 213 cobertura de frecuencia 3
- 214 cobertura de frecuencia 4
- 219 solapamiento entre 211 y 213
- 221 emisora 1 de frecuencia 1
- 222 emisora 1 de frecuencia 2
- 223 emisora 1 de frecuencia 3
- 224 emisora 1 de frecuencia 4
- 231 emisora 2 de frecuencia 1
- 232 emisora 2 de frecuencia 2
- 242 emisora 3 de frecuencia 2
- 290 receptor/receptor móvil/coche

FIG 3

	350	¿interrupción?
	360	¿tiempo \geq necesario?
5	370	cambio de frecuencia de recepción
	380	recibir de prueba frecuencia alternativa
	381	opcional: ¿hay tiempo para más recepciones de prueba?
	390	habilitar recepción de flujo de información
10	391	opcional: más frecuencias alternativas a ser probadas
	392	opcional: evaluación de frecuencias alternativas probadas & posibles traspasos

FIG 4

	400	recepción
15	410	¿traspaso deseado?
	420	¿rutina de transferencia cerrada?
	430	cambio de frecuencia de recepción de prueba
	440	recepción de prueba
20	450	¿abrir rutina de transferencia?
	460	(cambiar) frecuencia de recepción
	470	¿rutina de transferencia cerrada?
	480	traspaso
	490	¿tiempo excedido?

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método de recepción de prueba de frecuencias de recepción alternativas en un receptor (100) que recibe un flujo continuo de información a una primera frecuencia de recepción, comprendiendo el flujo continuo de información una información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí, comprendiendo el receptor (100) una rutina de transferencia de información que extrae un flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí del flujo continuo de información recibido, en el que dicho método comprende las etapas de:
- 10 - determinar una interrupción en el flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí;
 - evaluar si la interrupción tendrá una duración de tiempo (360) adecuada y generar una respuesta positiva si se evalúa que la interrupción tendrá una duración de tiempo adecuada;
- 15 - cambiar la frecuencia de recepción del receptor (100) de la primera frecuencia de recepción a una frecuencia de recepción alternativa si la evaluación ha generado una respuesta positiva (370);
 - recibir de prueba la frecuencia de recepción alternativa (380);
 - habilitar la recepción y extracción del flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí a la primera frecuencia de recepción o a una frecuencia de recepción alternativa (390).
- 20
2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el receptor (100) está recibiendo el flujo continuo de información de una transmisión de radiodifusión de vídeo digital terrestre (DVB-T).
- 25 3. Método según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el receptor (100) está recibiendo el flujo continuo de información de una transmisión de radiodifusión de audio digital (DAB).
4. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la etapa de evaluar la interrupción comprende las etapas de:
- 30 - determinar la probabilidad de que la interrupción tenga una duración de tiempo adecuada;
 - determinar si la probabilidad es mayor que un valor umbral predeterminado;
- y si se determina que la probabilidad es mayor que un valor umbral predeterminado, entonces se evalúa que la interrupción tendrá una duración de tiempo adecuada.
- 35
5. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** una duración de tiempo adecuada de una interrupción es al menos igual al tiempo total de una recepción de prueba y un cambio de frecuencia.
- 40
6. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la etapa de determinar una interrupción en el flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí se hace por predicción de una interrupción esperada en el receptor (100) del flujo de información específica de usuario.
- 45
7. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** en la etapa de determinar una interrupción en el flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí se determina que se ha producido una interrupción en el flujo de información específica de usuario mediante una indicación por la rutina de transferencia de información.
- 50
8. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** en la etapa de determinar una interrupción en el flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí se determina que se ha producido una interrupción en el flujo de información específica de usuario después de un periodo predeterminado de inactividad del flujo de información específica de usuario.
- 55
9. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** en la etapa de determinar una interrupción en el flujo de información de usuario específica que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí se determina que se ha producido una interrupción en el flujo de información específica de usuario después de que ha sido generada una señal de tiempo excedido por la rutina de transferencia de información.
- 60
10. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la etapa de habilitar la recepción y extracción del flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario

en cuestión y/o dirigida allí es realizada después de que se ha completado la etapa de recepción de prueba de la frecuencia de recepción alternativa.

- 5 11. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la etapa de habilitar la recepción y extracción del flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí es realizada después de un intervalo de tiempo predeterminado a partir del momento de la etapa de cambio de la frecuencia de recepción de la primera frecuencia de recepción a una frecuencia alternativa.
- 10 12. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la etapa de habilitar la recepción y extracción del flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí es realizada después de un periodo de tiempo disponible predicho.
- 15 13. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la etapa de habilitar la recepción y extracción del flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí es realizada después de que la rutina de transferencia de información haya solicitado más información.
- 20 14. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la etapa de habilitar la recepción y extracción del flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí es realizada después de un periodo de tiempo predeterminado después de que la rutina de transferencia de información haya solicitado más información.
- 25 15. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la etapa de habilitar la recepción y extracción del flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí es realizada después de que esté activada la rutina de transferencia de información.
- 30 16. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la etapa de habilitar la recepción y extracción del flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí es realizada tras un periodo de tiempo predeterminado después de que esté activada la rutina de transferencia de información.
- 35 17. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado porque** el método comprende además la etapa de determinar una lista de frecuencias alternativas.
- 40 18. Método según la reivindicación 17, **caracterizado porque** después de la etapa de la recepción de prueba de la frecuencia de recepción alternativa, el método comprende además las etapas de:
- cambiar la frecuencia de recepción del receptor (100) desde una frecuencia de recepción alternativa a otra frecuencia alternativa de la lista de frecuencias alternativas;
 - recibir de prueba la otra frecuencia alternativa.
- 45 19. Método según la reivindicación 18, **caracterizado porque** las etapas de:
- cambiar la frecuencia de recepción del receptor (100) de una frecuencia de recepción alternativa a otra frecuencia alternativa de la lista de frecuencias alternativas;
 - recibir de prueba la otra frecuencia alternativa;
 - son repetidas cambiando a las frecuencias alternativas de la lista de frecuencias alternativas determinadas.
- 50 20. Método según la reivindicación 18, **caracterizado porque** las etapas de:
- cambiar la frecuencia de recepción del receptor (100) de una frecuencia de recepción alternativa a otra frecuencia alternativa de la lista de frecuencias alternativas determinadas;
 - recibir de prueba la otra frecuencia alternativa;
 - son repetidas cambiando las frecuencias alternativas de la lista de frecuencias alternativas determinadas hasta que todas las frecuencias de la lista de frecuencias alternativas determinadas hayan sido recibidas de prueba.
- 55 21. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, **caracterizado porque** el método comprende además la etapa de evaluar la recepción de prueba o recepciones de prueba en función de uno o más parámetros de la frecuencia o frecuencias alternativas recibidas de prueba.
- 60 22. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, **caracterizado porque** la etapa de habilitar la recepción y extracción del flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí comprende la etapa de:
- 65

- cambiar la frecuencia de recepción a la primera frecuencia de recepción.

23. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22, **caracterizado porque** el método comprende además la etapa de iniciar un traspaso a una frecuencia alternativa.

24. Método según la reivindicación 23, **caracterizado porque** la etapa de iniciar un traspaso comprende las etapas de:

- determinar una frecuencia de traspaso a la que debería ser cambiada la recepción;
- cambiar la frecuencia de recepción del receptor (100) a la frecuencia de traspaso.

25. Método según la reivindicación 24, **caracterizado porque** la etapa de iniciar un traspaso comprende además las etapas:

- determinar otra interrupción en el flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí;
- evaluar si la otra interrupción tendrá una duración de tiempo adecuada y generar una respuesta positiva si se evalúa que la interrupción tendrá una duración de tiempo adecuada;

y en la etapa de cambiar la frecuencia de recepción a la frecuencia de traspaso sólo cambiando la frecuencia de recepción del receptor (100) a la frecuencia de traspaso si la evaluación de la otra interrupción ha generado una respuesta positiva.

26. Método según la reivindicación 25, **caracterizado porque** la etapa de evaluar la otra interrupción comprende las etapas de:

- determinar la probabilidad de que la otra interrupción tenga una duración de tiempo adecuada;
- determinar si la probabilidad es mayor que un valor umbral predeterminado;

y si se determina que la probabilidad es mayor que un valor umbral predeterminado, entonces se evalúa que la otra interrupción tendrá una duración de tiempo adecuada.

27. Método según la reivindicación 26, **caracterizado porque** una duración de tiempo adecuada de otra interrupción es al menos igual al tiempo total de un cambio de frecuencia.

28. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, **caracterizado porque** la etapa de habilitar la recepción y extracción del flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí comprende la etapa de:

- cambiar la frecuencia de recepción a una frecuencia de recepción alternativa y así iniciar un traspaso de la primera frecuencia de recepción a la frecuencia de recepción alternativa en cuestión.

29. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, **caracterizado porque** la etapa de habilitar la recepción y extracción del flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí comprende la etapa de:

-iniciar un traspaso de la primera frecuencia de recepción a la frecuencia de recepción alternativa que fue recibida de prueba más recientemente.

30. Método según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la etapa de determinar una interrupción en el flujo de la información específica de usuario está basada en una indicación del final del flujo de información específica de usuario, donde la indicación del final del flujo de información específica de usuario forma parte del flujo de información específica de usuario.

31. Receptor (100) que está dispuesto para recibir un flujo continuo de información a una primera frecuencia de recepción, comprendiendo el flujo de información continuo información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí, comprendiendo el receptor (100) una rutina de transferencia de información dispuesta para extraer un flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí del flujo continuo de información, estando el receptor (100) dispuesto además para poder recibir de prueba frecuencias de recepción alternativas, en el que para habilitar recepciones de prueba de frecuencias de recepción alternativas sin perturbar la recepción del flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí, el receptor (100) comprende además:

- primeros medios de determinación dispuestos para determinar una interrupción en el flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí;
 - primeros medios de evaluación dispuestos para evaluar si la interrupción determinada tendrá una duración de tiempo adecuada;
 - 5 - primeros medios de cambio dispuestos para cambiar la frecuencia de recepción del receptor (100) de la primera frecuencia de recepción a una frecuencia de recepción alternativa si se evalúa en los primeros medios de evaluación que la interrupción tiene una duración de tiempo adecuada;
 - medios de prueba dispuestos para recibir de prueba la frecuencia de recepción alternativa cuando los primeros medios de cambio han cambiado la frecuencia de recepción a la frecuencia de recepción alternativa;
 - 10 y
 - medios de habilitación dispuestos para habilitar la recepción y extracción del flujo de información específica de usuario que es deseada por el receptor (100) o usuario en cuestión y/o dirigida allí a una primera frecuencia de recepción o frecuencia de recepción alternativa.
- 15 32. Receptor (100) según la reivindicación 31, **caracterizado porque** el receptor (100) está dispuesto para recibir el flujo continuo de información de una transmisión de radiodifusión de video digital terrestre (DVB-T).
33. Receptor (100) según la reivindicación 31, **caracterizado porque** el receptor (100) está dispuesto para recibir el flujo continuo de información de una transmisión de radiodifusión de audio digital (DAB).
- 20 34. Receptor (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 31 a 33, **caracterizado porque** los primeros medios de evaluación comprenden además:
- 25 - segundos medios de determinación dispuestos para determinar la probabilidad de que la interrupción tenga una duración de tiempo adecuada;
 - terceros medios de determinación dispuestos para determinar si la probabilidad es mayor que un valor umbral predeterminado;
- y si se determina que la probabilidad es mayor que un valor umbral predeterminado entonces se evalúa en los primeros medios de evaluación que la interrupción tendrá una duración de tiempo adecuada.
- 30 35. Receptor (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 31-34, **caracterizado porque** una duración de tiempo adecuada de una interrupción es al menos igual al tiempo total de una recepción de prueba y dos cambios de frecuencia.
- 35 36. Receptor (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 31-35, **caracterizado porque** los medios de habilitación comprenden:
- 40 - segundos medios de cambio dispuestos para cambiar la frecuencia de recepción a la primera frecuencia de recepción.
37. Receptor (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 31-36, **caracterizado porque** el receptor (100) comprende además medios de traspaso dispuestos para iniciar un traspaso de la primera frecuencia de recepción a una frecuencia alternativa.
- 45 38. Receptor (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 31-35, **caracterizado porque** los medios de habilitación comprenden:
- 50 - medios de traspaso para iniciar un traspaso de la primera frecuencia de recepción a la frecuencia de recepción alternativa que fue recibida en pruebas más recientemente.
39. Receptor (100) según la reivindicación 31, **caracterizado porque** los primeros medios de determinación están dispuestos además para usar una indicación del final del flujo de información de usuario específica, siendo la indicación del final del flujo de la información específica de usuario parte del flujo de la información específica de usuario.
- 55

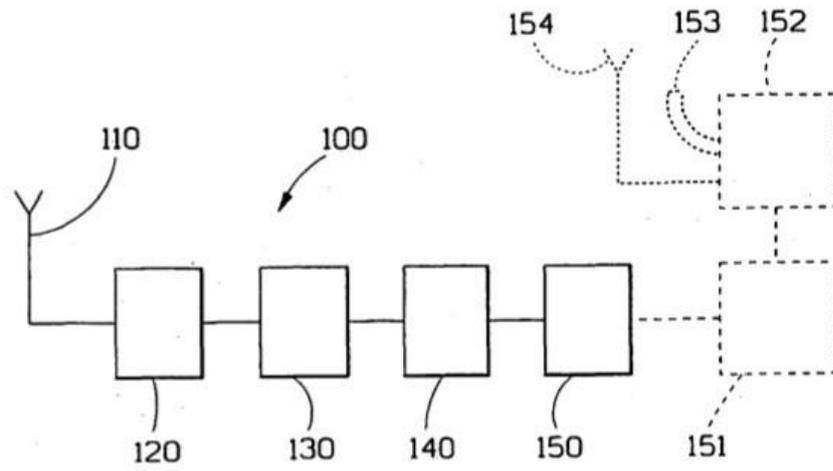


FIG.1

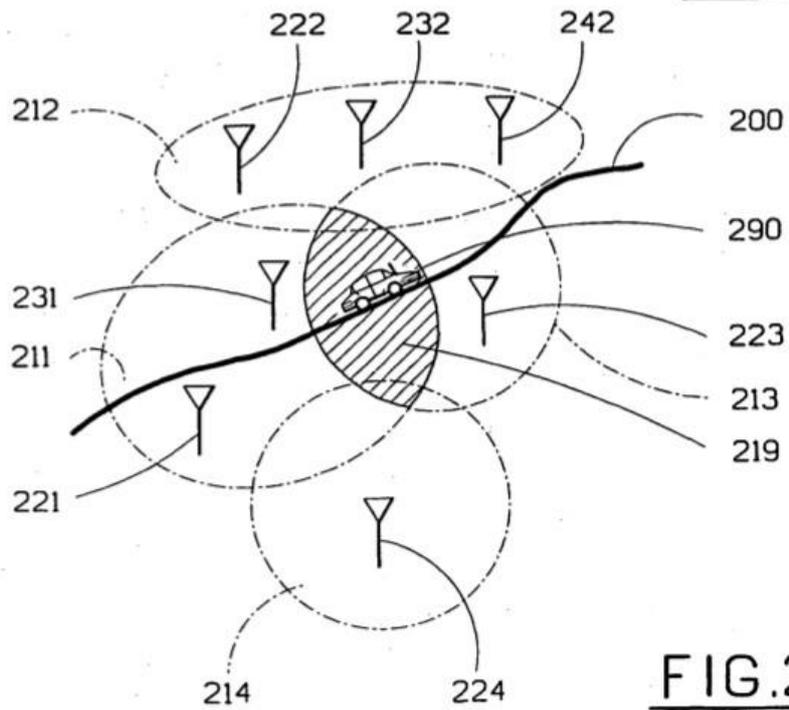


FIG.2

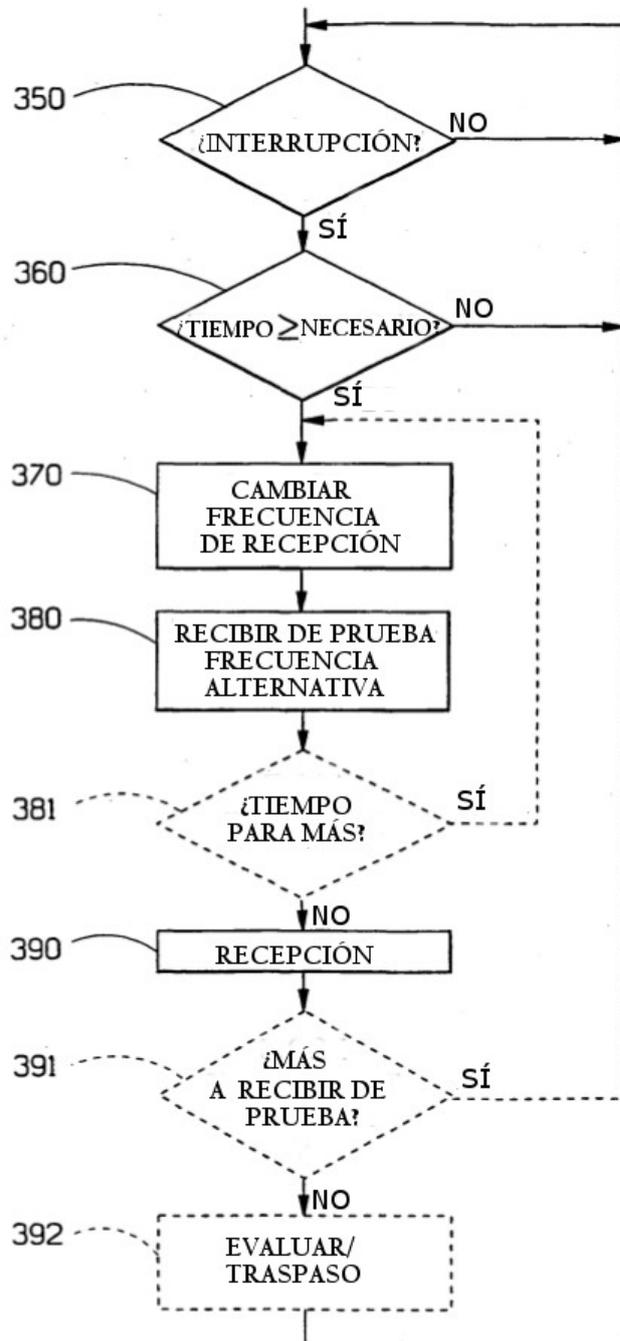


FIG.3

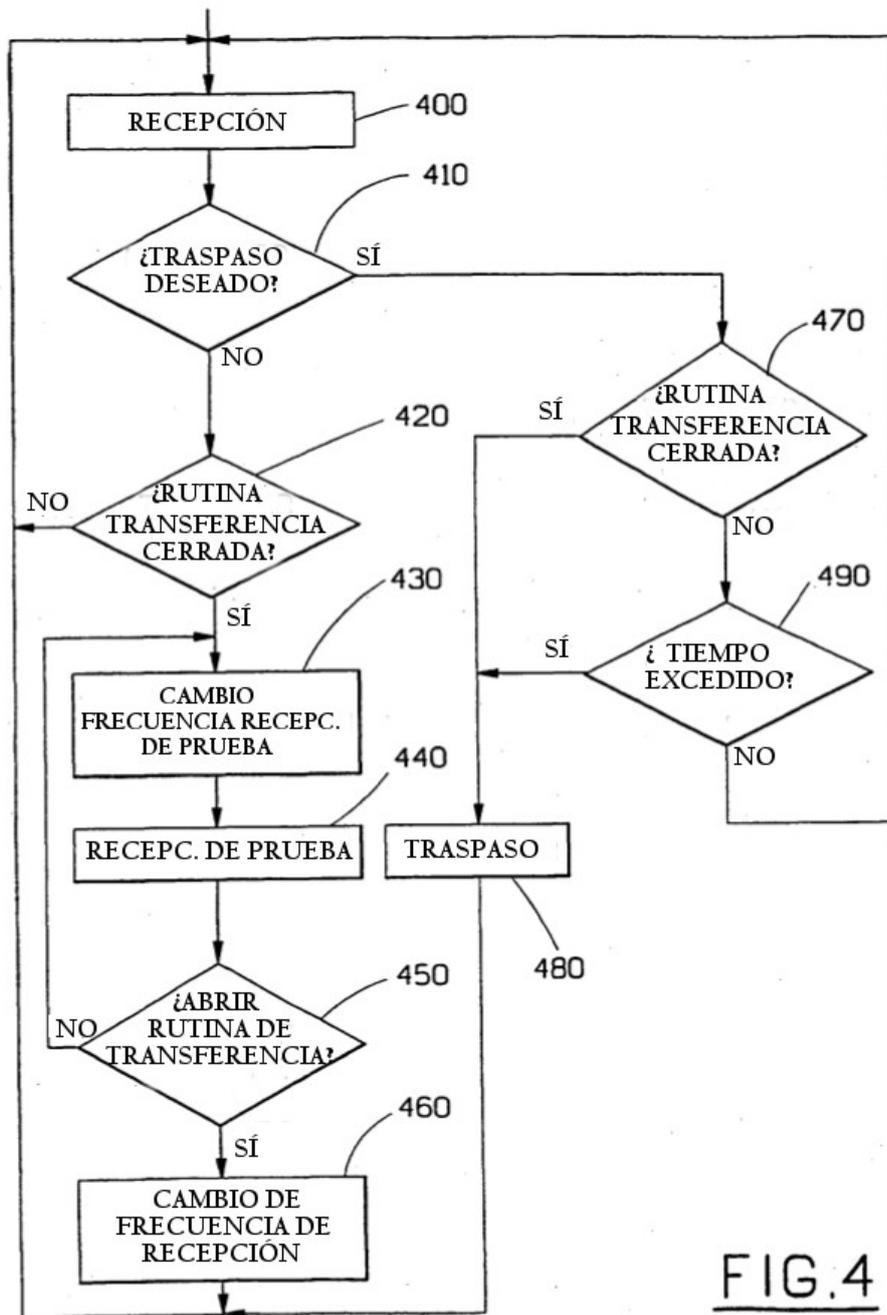


FIG. 4