

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 979**

51 Int. Cl.:
H04B 17/00 (2006.01)
H04N 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07380274 .6**
96 Fecha de presentación: **11.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2048801**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.04.2009**

54 Título: **Método para identificar y diagnosticar interferencias en señales de RF y particularmente en señales de televisión**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.11.2012

73 Titular/es:
PROMAX ELECTRONICA, S.L. (100.0%)
Calle Francesc Moragas 71
08901 L'Hospitalet de Llobregat , ES

72 Inventor/es:
MAS RAGUER, ANTONI;
ESPUNA TUYET, JOSEP;
PAGES SERRA, ROMA y
LARROY TOVAR, PEDRO

74 Agente/Representante:
Barroso Sánchez-Lafuente, Ignacio M.

ES 2 390 979 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para identificar y diagnosticar interferencias en señales de RF y particularmente en señales de televisión.

5 **Ámbito técnico de la invención**

[0001] La presente invención se refiere al ámbito técnico de las telecomunicaciones, y más específicamente, a la emisión de señales de TV analógica y digital. Específicamente, la invención se refiere a un método para identificar y diagnosticar interferencias en señales de RF (radiofrecuencia), y en particular en señales de televisión, tanto con codificación digital (DVB-T, etc.) como con codificación analógica (PAL, etc.).

[0002] Más específicamente, la presente invención se refiere a un método para identificar y diagnosticar interferencias en señales de RF, y particularmente en señales de televisión, tanto digital como analógica, en el cual para cada frecuencia, banda o intervalo de frecuencia o señal modulada hay un valor óptimo predeterminado de una variable de control (D, A) basada en el tiempo y en la frecuencia (espectro), tal como por ejemplo la intensidad, la potencia radiada, la MER (Modulation Error Ratio = Tasa de Errores de Modulación), la BER (Bit Error Ratio = Tasa de Bits Erróneos), etc.

Antecedentes de la invención

[0003] La aparición de la televisión digital terrestre, DVB-T (Digital Video Broadcasting - Terrestrial), trajo consigo una serie de importantes ventajas: un mayor rendimiento espectral con adicionales servicios de TV, una señal de televisión mucho más fuerte, un uso más eficiente de la potencia radiada, un mejoramiento en la planificación de las redes de transmisión, etc.

[0004] La capacidad de corrección de errores por parte del receptor es otra indudable ventaja de la televisión digital terrestre según el estándar DVB-T.

[0005] Sin embargo, la complejidad de la señal recibida por los sistemas de recepción y la aparición del concepto del "acantilado digital" han incrementado la necesidad de nuevos métodos de medición para asegurar unas instalaciones terrestres receptoras de televisión digital de calidad.

[0006] Hasta ahora, con la televisión analógica, los técnicos instaladores eran capaces de interpretar los fenómenos eléctricos sobre la base de mediciones de las señales de televisión y los efectos de dichos fenómenos en la calidad de la imagen: reflexiones de señales, altos niveles de ruido, ruido pulsatorio ocasionado por maquinaria, etc. Esta diagnosis intuitiva les permitía a los técnicos atacar la causa raíz del fenómeno, asegurando con ello una instalación de alta calidad.

[0007] Con la televisión digital terrestre DVB-T, los fenómenos eléctricos que habitualmente trastornan las señales de televisión son corregidos por el propio sistema de recepción. Adicionalmente, las características de la nueva señal de televisión digital terrestre han dado lugar a nuevos fenómenos eléctricos y trastornadores anteriormente desconocidos. Dentro de este contexto, el técnico instalador no puede identificar los fenómenos trastornadores en la instalación de TV ni atacar sus causas raíz para eliminarlos, puesto que el propio sistema corrige los errores recibidos, ocultando con ello dichos fenómenos, lo cual puede conducir a una instalación receptora de baja calidad, peligrosamente cercana al "acantilado digital" anteriormente mencionado.

[0008] La presente invención pretende crear herramientas diagnósticas para medir las señales entrantes en las instalaciones de televisión digital terrestre DVB-T, destinadas a detectar los fenómenos que interfieren con las señales de televisión.

[0009] La Figura 1 representa un típico espectro de emisión de señales de televisión digital (curva "D"), en la banda o intervalo 2. Esto puede simplificarse según un "escalón" cuya altura es un nivel de emisión o una medición de otras características de emisión tales como, por ejemplo, la intensidad, la potencia radiada, la MER (Tasa de Errores de Modulación) u otras señales de control. La señal representada es, por ejemplo, una señal de TV (video) con codificación DVB-T.

[0010] La Figura 1 también representa, en la curva "A" del intervalo de frecuencia 4, un espectro de emisión de señales de televisión analógica en formato PAL (Phase Alternating Line = Línea Alternada en Fase), en el cual el espectro adopta una forma ondulada con picos y valles característicos de control basado en la frecuencia. En este caso, la señal PAL ha sido representada en el intervalo de frecuencia 4.

[0011] La calidad de emisión de ambas señales implica la conservación de sus respectivos espectros a lo largo del tiempo. Sin embargo, es sabido que las "interferencias pulsatorias continuas o temporales" afectan a dichos espectros de emisión, y finalmente a la calidad de la señal recibida. Dichas interferencias son fenómenos transitorios que ocasionan cambios repentinos en la corriente conductora que lleva la señal de TV, y pueden ser ocasionadas por

electrodomésticos, por el encendido de los motores de vehículos situados en las inmediaciones, por fenómenos electromagnéticos en la atmósfera, etc. Sus consecuencias son efectos de TV analógica perfectamente conocidos, tales como niebla, nieve, doble imagen, franjas, etc., y para la TV digital lagunas en la señal de video, pixelación, pérdida momentánea de audio o congelación de la imagen de DVB-T, etc. Y, en general, toda interferencia que afecte a los niveles, a la MER, a la BER, etc.

[0012] El actual estado de la técnica en la detección de interferencias o de cualquier tipo de problema que pueda afectar a la correcta recepción de señales de TV analógica está basado en el análisis del comportamiento en pantalla de la señal analógica recibida entre interferencias. Pero este procedimiento queda descartado cuando se trata de señales digitales.

[0013] Los documentos del estado de la técnica US7275254, EP1538570 y EP1693978 describen determinantes de un nivel de servicio (es decir, un sistema) que permiten identificar y diagnosticar las interferencias que hacen que un nivel de servicio sea visualizado como un indicador de diagnóstico de servicio en un dispositivo de visualización. En particular, dichos documentos describen un método según el preámbulo de la reivindicación 1 para identificar y diagnosticar interferencias en señales de RF, y en particular en señales de televisión, tanto si son digitales como si son analógicas, en el cual para cada frecuencia, banda o intervalo de frecuencia o señal modulada hay un valor óptimo predeterminado de una variable de control (D, A) basada en el tiempo y en la frecuencia (espectro).

[0014] La US7275254 visualiza el nivel de servicio en forma de una barra parcialmente llenada, la EP1538570 visualiza el nivel de servicio en forma de un gráfico de barras en función del tiempo, y la EP1693978 visualiza el nivel de servicio en forma de una curva trazada también en función del tiempo. Pero tanto la US7275254 como la EP1538570 y la EP1693978 visualizan una representación de un único canal, lo cual puede verse como un inconveniente.

[0015] El objetivo de la presente invención es el de aportar un método para detectar y caracterizar dichas interferencias a fin de impedir las y corregirlas de antemano y de permitir superar los inconvenientes del estado de la técnica.

Explicación de la invención

[0016] Con tal finalidad y según un primer aspecto, el objeto de la invención es el de aportar un nuevo método para identificar y diagnosticar interferencias en señales de RF, y particularmente en señales de televisión, tanto si son analógicas como si son digitales, caracterizado en esencia por el hecho de que consta de las fases siguientes: asociar a cada nivel o valor de la variable de control de espectro (n_0, n_1, \dots, n_4) un respectivo y determinado valor estándar (c_0, c_1, \dots, c_4) de un determinado color o tono de la escala de grises; representar gráficamente, para cada punto en el tiempo (t) y cada frecuencia o intervalo de frecuencia (1, 2, 3, 4), el valor del color o tono de la escala de grises anteriormente determinado, en función del tiempo; y determinar la presencia de una interferencia (D', D", A') cuando se produzca una discontinuidad en el valor del color o tono de la escala de grises anteriormente determinado, dando lugar a un nuevo valor (c_5, c_6, c_7) distinto del esperado y determinado color o tono estándar de la escala de grises (c_0, c_1, \dots, c_4).

[0017] Según otra característica de la invención, el método consta de una fase subsiguiente en la cual el nuevo valor distinto producido por la interferencia es asociado a un tipo específico de interferencia.

[0018] La operación de representación gráfica puede realizarse registrando gráficamente los canales de frecuencia de la banda de frecuencia de TV y las ondas portadoras del espectro de emisión de TV digital en ejes x e y, siendo x la variable "tiempo".

[0019] La variable de control de espectro, cuyo nivel es representado gráficamente, puede ser la intensidad de señal, la potencia de señal o la MER o BER de las ondas portadoras.

[0020] En un segundo aspecto, el objeto de la invención es el de aportar un dispositivo para implementar una metodología como la anteriormente descrita.

[0021] Esta representación "tridimensional" de mediciones, que usa un código de color para la dimensión "z" (profundidad), expone el contenido interferente sobre la señal de interés, poniendo de manifiesto la intensidad de dicha interferencia y su duración.

[0022] Este análisis se realiza en términos del tiempo y de la frecuencia por un lado y en términos del comportamiento de las ondas portadoras emitidas dentro del propio canal en el caso de las modulaciones COFDM.

[0023] De esta manera, el método de la presente invención se centra en descubrir las causas de la interferencia de señales, transitoria o no, que pueda afectar a la calidad de las señales. Esto puede realizarse analizando los patrones de color que aparecen en pantalla al implementar el método de la presente invención.

5 [0024] De esta manera, y tras haber asociado un color específico a una particular anomalía o interferencia del espectro, puede descubrirse intuitivamente la presencia de interferencias simplemente observando un esquema tal como el que se muestra en las Figs. 3, 7 u 8, además de identificar dicha interferencia (interferencias transitorias ocasionadas por electrodomésticos, por el encendido de los motores de vehículos, por específicos fenómenos atmosféricos o incluso por la existencia de defectos magnéticos en instalaciones eléctricas domésticas que de otro modo no serían detectados, etc.).

Breve descripción de los dibujos

10 [0025] Las realizaciones preferidas de la presente invención se complementan mediante un conjunto de dibujos que pretenden explicar más ampliamente sus características, en los cuales se han representado las figuras siguientes con carácter ilustrativo y no limitativo:

La Fig. 1 muestra una vista en planta de los típicos espectros de señales de emisión de TV digital y de TV analógica; la Fig. 2 muestra varias posibles variaciones de las señales anteriores, a fin de ilustrar posibles variaciones de los espectros debidas a interferencias;

15 la Fig. 3 muestra un ejemplo de realización de un espectro secundario de las señales que se muestran en la Fig. 2, sirviendo dicho espectro secundario según la invención para identificar las interferencias producidas;

la Fig. 4 muestra una representación del espectro de una señal de televisión digital tal como la que se muestra en la Fig. 1, aunque en mayor detalle;

20 la Fig. 5 muestra una vista de detalle del espectro que se muestra en la Fig. 4, en cuya vista de detalle y en aras de la claridad se ha representado un número limitado de ondas portadoras, y específicamente nueve ondas portadoras;

la Fig. 6 muestra una representación tridimensional de un ejemplo de valores de la MER para múltiples ondas portadoras en función del tiempo, en la cual el valor de la MER está representado en el eje "z", sobre la base de criterios cualitativos asociados a una correspondiente variación de color que es indicativa de la altura y por lo tanto del valor de la MER para cada punto en el tiempo y para cada onda portadora;

25 la Fig. 7 muestra una vista bidimensional de la Fig. 6 en la cual el valor de la MER está tan sólo representado por un color; y

la Fig. 8 es una vista esquemática de un dispositivo analizador que visualiza la representación bidimensional de la Fig. 7.

30

Descripción detallada de los dibujos

[0026] Dichos dibujos muestran el modo operativo del método de la presente invención para identificar y diagnosticar interferencias en señales de RF, y en particular en señales de televisión, tanto si son digitales como si son analógicas. Para cada frecuencia, intervalo de frecuencia (1, 2, 3, 4) u onda portadora (P_1 a P_9 , ...), dichas señales tienen un predeterminado nivel óptimo de una variable de control de espectro (D, A), en términos del tiempo (espectro), tal como por ejemplo la intensidad, la potencia radiada, la MER, la BER, etc.

40 [0027] La Fig. 1 representa un típico espectro de emisión de señales de televisión digital (curva D), en la banda o intervalo 2. Esto puede simplificarse según un "escalón" cuya altura es un nivel de emisión o medición de otras características de emisión, tales como, por ejemplo, la intensidad, la potencia radiada, la MER (Tasa de Errores de Modulación) u otra señal de control. La señal representada es, por ejemplo, una señal de TV (video) codificada mediante el estándar DBV-T.

45 [0028] La Fig. 4 muestra una representación del espectro D de la señal de televisión digital que se muestra en la Fig. 1, si bien en mayor detalle, mientras que la Fig. 5 muestra una vista aun más detallada del espectro D que se muestra en la Fig. 4, en cuya vista más detallada y en aras de la claridad se ha representado un número limitado de ondas portadoras, y específicamente nueve ondas portadoras (P_1 a P_9). Se muestran los aspectos detallados de un espectro de señal de TV DBV-T con una configuración en plató, con un valor medio "representativo" de nivel n_1 .

50

[0029] La Fig. 1 también representa, en la curva A del intervalo de frecuencia 4, un espectro de la señal de emisión de televisión digital en formato PAL (Línea Alternada en Fase), en el cual el espectro adopta una forma ondulada con picos (n_1, n_3, n_4) y valles (n'_0, n''_0) de la característica de control en función de la frecuencia.

55 [0030] Más allá de las zonas de los intervalos de frecuencia de las señales de PAL y DVB-T, el espectro adopta un valor "basal" (n_0) que puede ser o puede no ser igual a cero.

[0031] Según el método de la presente invención, a cada nivel o valor de la variable de control de espectro (n_0, n_1, \dots, n_4) se le asigna un respectivo y determinado valor estándar (c_0, c_1, \dots, c_4) de un determinado color o tono de la escala de grises. Para cada punto en el tiempo (t) y para frecuencia, intervalo de frecuencia (1, 2, 3, 4) o número de onda portadora, cada punto de este espacio bidimensional es representado mediante el color o el gris de la correspondiente escala de color. Cada "intervalo de frecuencia" puede definir una correspondiente "onda portadora" de señales de emisión de TV (como se ha explicado anteriormente en relación con las Figs. 4 y 5, y como se explica más adelante en relación con las Figs. 6 y 7).

60

[0032] Según el método, siempre que se produce una interferencia (D' , D'' , A'), se verifica la discontinuidad en el color o el gris de la representación bidimensional comprobando la aparición de un nuevo valor de color o gris (c_5 , c_6 , c_7) fácilmente perceptible y parametrizable distinto del determinado valor estándar esperado, permitiendo con ello realizar un diagnóstico numérico o informatizado.

[0033] La Fig. 2 muestra varias posibles variaciones de las señales anteriormente mencionadas, ilustrando posibles variaciones de los espectros debidas a interferencias a lo largo de consecutivos puntos en el tiempo ($t = 0, t_1, t_2$ y t_3). Se representa la variable nivel de control (" n ") para cada valor de tiempo (por ejemplo, separando un tiempo de muestreo o de frecuencia de reloj de sistema).

[0034] La Fig. 3 muestra una vista en planta desde lo alto de un espectro idéntico al que se muestra en la Fig. 2. Cada nivel ha sido representado mediante un tono de la correspondiente escala de grises:

n_0	→	C_0
n_1	→	C_1
n_2	→	C_2
n'_0	→	C'_0
n_3	→	C_3
n''_0	→	C''_0 (frecuencia f_0)
n_4	→	C_4

[0035] Para $t = 0$, aparece una curva DA que es, por ejemplo, la curva nominal o la representada en la Fig. 1, carente de interferencias o anomalías, con la combinación de colores (de abajo arriba) $c_0c_1c_2c'_0c_3c''_0c_4$.

[0036] Para $t = t_1$, está representada en la Fig. 2 una curva $D'A$ en la cual en la parte digital D' se produce una discontinuidad en el color de la banda de frecuencia del intervalo 1, asociada a una disminución hasta el nivel d_5 con respecto al nivel "nominal" n_1 , a cuyo nivel d_5 le corresponde un nuevo valor de gris c_5 , que es distinto (más claro) que el de c_1 , que correspondería a la señal de TV digital exenta de interferencias. La señal analógica A permanece inalterada, debido a lo cual los colores para $t = t_1$ coinciden con los de $t = 0$.

[0037] Para $t = t_2$, está representada en la Fig. 2 una curva $D''A'$ en la cual en la parte digital D'' se produce una nueva discontinuidad, y específicamente un nuevo descenso hasta d_6 con respecto al nivel "nominal" n_1 , y en la parte analógica A' del intervalo de frecuencia 3 se produce un pico espurio " d_7 " que es más alto que el del valor del nivel "nominal" n'_0 que correspondería a la frecuencia f_0 (véase la Fig. 1) en cuestión.

[0038] En la Fig. 3, a d_6 le corresponde un nuevo valor de gris c_6 que es distinto que el de c_1 y c_5 y es fácilmente perceptible en la representación gráfica de la Fig. 3. Un gris c_7 más oscuro que el gris c'_0 que correspondería al valor "normal" n'_0 a la frecuencia f_0 corresponde al pico " d_7 ", que es también fácilmente perceptible en la Fig. 3.

[0039] Finalmente, para $t = t_3$ aparece de nuevo en la Fig. 2 la curva DA, carente de interferencias o anomalías, y en la representación de la Fig. 3 aparece de nuevo la combinación de colores o escala de grises sin discontinuidades o "sin interferencias", con una combinación de colores ($c_0c_1c_2c'_0c_3c''_0c_4$) idéntica a la de $t = 0$.

[0040] Según el método, se asocia a un tipo específico de interferencia el nuevo valor distinto del color o gris producido por la interferencia. Por consiguiente, si se parametrizan los valores de color por medio del análisis remoto de los mismos podríamos identificar la interferencia específica producida por la correspondiente variación en el valor de los niveles (intensidad, potencia radiada, MER, BER, etc.).

[0041] Las Figs. 1 a 3 muestran el caso en el que la operación de representación gráfica se realiza por canales de frecuencia de la banda de frecuencia de TV.

[0042] Sin embargo, hay métodos alternativos de representación del espectro. Por ejemplo, cuando se trata de señales de TV digital (DVB-T), la operación de representación gráfica se realiza por ondas portadoras del espectro de emisión de TV digital, tal como se muestra en las Figs. 6 y 7.

[0043] Se asocia un valor de la MER a cada onda portadora p_i de $N^\circ i$ (en las Figs. 4 a 8 están representadas tan sólo unas pocas de entre los miles de ondas portadoras $p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6, p_7, p_8, p_9$ que comprenden una señal digital), calculado de una manera perfectamente conocida y convencional. La MER es una medida de la calidad de la señal. A fin de que la señal sea visualizada correctamente en la pantalla de TV, la MER debe ser igual a o mayor que un valor mínimo predeterminado al cual, según la presente invención, se le asocia un valor de gris de "MER mínima" (Fig. 6). Otros valores de gris ("de MER mala") se asocian a valores de MER más bajos, tales como por ejemplo grises más oscuros, mientras que otros valores de gris ("MER aceptable", "MER buena") se asocian a valores más altos, y por ejemplo se asignan valores cada vez más claros a medida que mejoran los valores de la MER.

5 [0044] La Fig. 6 muestra una representación tridimensional de un ejemplo de valores de la MER para múltiples ondas portadoras, en función del tiempo "t". En la coordenada "z" se representa el valor de la MER según los anteriormente mencionados criterios cualitativos asociados a una correspondiente variación de color o tono de la escala de grises, que es indicativo de la altura y por consiguiente del valor de la MER para cada punto en el tiempo y para cada onda portadora.

10 [0045] Suponiendo que la representación de las Figs. 4 y 5 es para un punto en el tiempo $t = 0$ y que la MER para $t = 0$ para las nueve ondas portadoras $p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6, p_7, p_8, p_9$ es "buena", todas las ondas portadoras están representadas gráficamente en la Fig. 6 con el correspondiente gris de "MER buena".

15 [0046] La Fig. 7 es una representación bidimensional de la Fig. 6 (una vista "en planta desde lo alto") en la cual el valor de la MER está solamente representado por un color. Por consiguiente, para $t = 0$ y para las nueve ondas portadoras $p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6, p_7, p_8, p_9$ aparece el gris de "MER buena".

20 [0047] En el ejemplo ilustrativo que se muestra, la interferencia de la onda portadora tiene lugar en p_1 entre los puntos en el tiempo t_1 y t_7 , registrando un mínimo valor MER para t_4 . La variación de la MER se distingue por la variación de la altura de la Fig. 6 y por la variación de color de las Figs. 6 y 7. El valor de la MER de la onda portadora p_1 también descende entre los puntos en el tiempo t_{19} y t_{23} . Las anomalías o interferencias afectan a p_1 y a las ondas portadoras de las frecuencias adyacentes, si bien con una más ligera variación de la MER. Lo mismo sucede en el caso de la onda portadora p_5 entre los puntos en el tiempo t_9 y t_{11} .

[0048] Finalmente, la Fig. 8 muestra una vista esquemática de un dispositivo analizador, osciloscopio o dispositivo analógico 5, conectado a una antena 6 para la recepción de señales de TV digital, en cuya unidad de presentación visual o pantalla 7 se muestra una representación bidimensional de la Fig. 7.

REIVINDICACIONES

1. Método para identificar y diagnosticar interferencias en señales de radiofrecuencia, y particularmente en señales de televisión, tanto analógicas como digitales, en el cual, para cada frecuencia, intervalo de frecuencia (1, 2, 3, 4) u onda portadora (P_1 a P_2 , ...) hay un nivel óptimo predeterminado de cada variable de control de espectro (D, A) asociada a un determinado valor estándar de un determinado color o tono de la escala de grises (c_0 , c_1 , ... c_4) en función del tiempo (espectro), tal como, por ejemplo, la intensidad, la potencia radiada, la MER, la BER, etc., **caracterizado por el hecho de que** consta de las fases siguientes:
 5 asociar a cada nivel o valor de la variable de control de espectro (n_0 , n_1 , ..., n_4) un respectivo y determinado valor estándar (c_0 , c_1 , ..., c_4) de un determinado color o tono de la escala de grises;
 10 representar gráficamente, para cada punto en el tiempo (t) y cada frecuencia o intervalo de frecuencia (1, 2, 3, 4), el valor del color o tono de la escala de grises anteriormente determinado, en función del tiempo; y
 determinar la presencia de una interferencia (D', D'', A') cuando se produzca una discontinuidad en el valor del color o tono de la escala de grises anteriormente determinado, dando lugar a un nuevo valor (c_5 , c_6 , c_7) distinto del esperado y determinado color o tono estándar de la escala de grises (c_0 , c_1 , ..., c_4).
 15
2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** dicha operación de representación gráfica es realizada por canales de frecuencia de banda de frecuencia de TV.
3. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** dicha operación de representación gráfica es realizada por ondas portadoras del espectro de emisión de TV digital.
 20
4. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** dicha variable de control de espectro cuyo nivel es representado gráficamente corresponde a la intensidad de señal.
5. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** dicha variable de control de espectro cuyo nivel es representado gráficamente corresponde a la MER medida por portadora.
 25
6. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** dicha variable de control de espectro cuyo nivel es representado gráficamente corresponde a la BER de la señal digital.
 30
7. Dispositivo para la identificación y diagnosis de interferencias en señales de RF, y particularmente en señales de televisión, radio o datos analógicas o digitales, para la implementación de un método según las reivindicaciones anteriores.

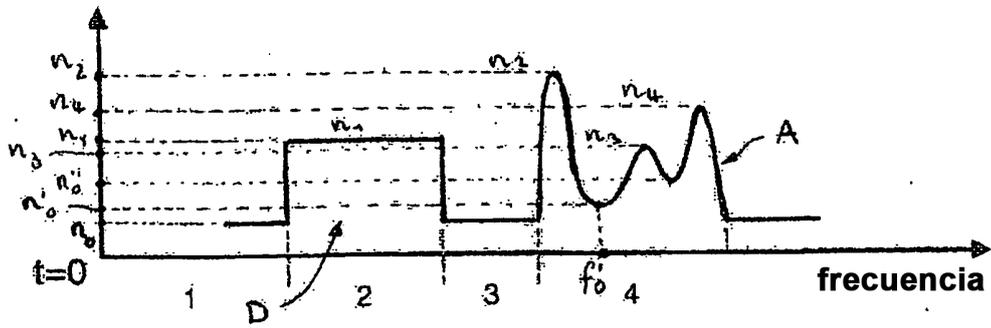


FIG. 1

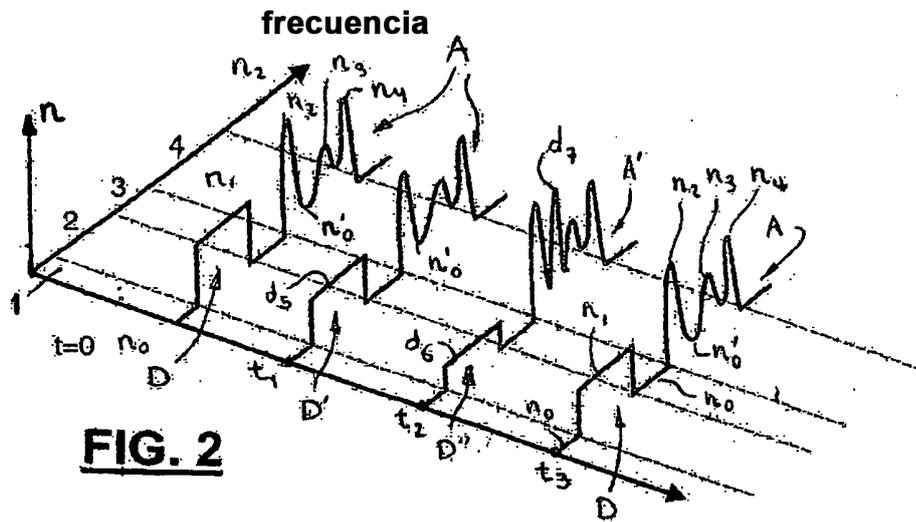
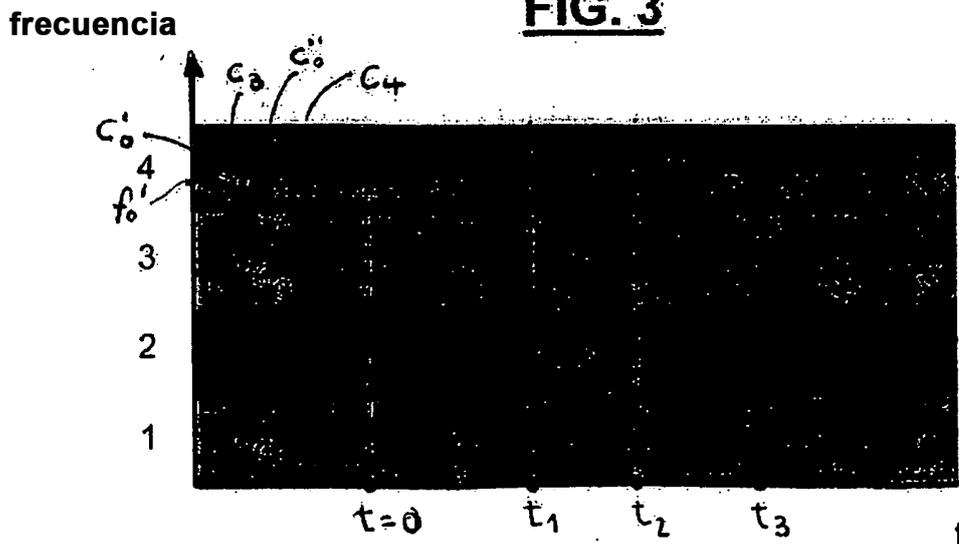


FIG. 2

FIG. 3



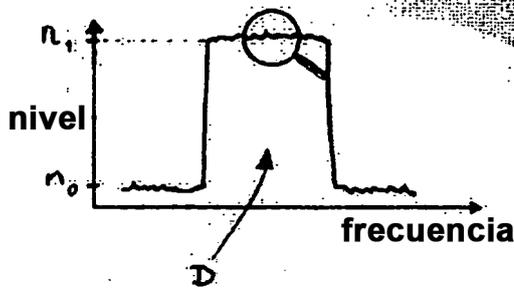


FIG. 4

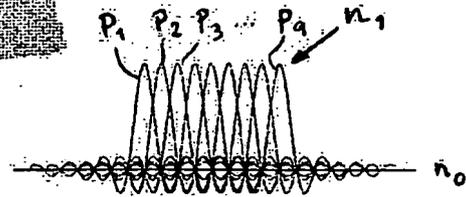


FIG. 5

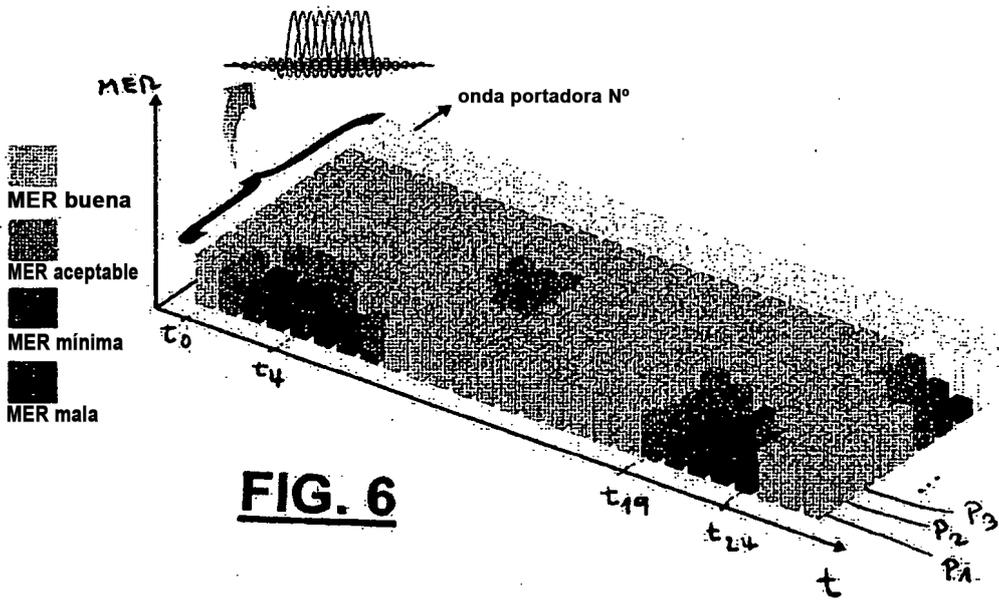


FIG. 6

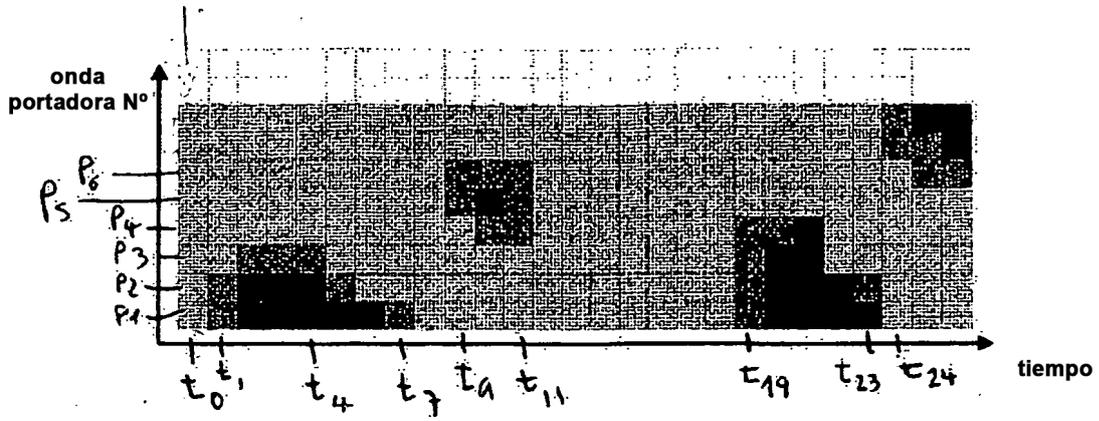


FIG. 7

