

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 309**

51 Int. Cl.:

H04N 21/426 (2011.01)

H04N 21/434 (2011.01)

H04N 21/482 (2011.01)

H04N 21/61 (2011.01)

H04N 21/84 (2011.01)

H04N 21/462 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2010 E 10812919 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2517463**

54 Título: **Procedimiento para programar automáticamente un receptor capaz de recibir señales de radiotelevisión en al menos dos formatos diferentes y receptor relacionado**

30 Prioridad:

21.12.2009 IT TO20091010

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

09.08.2016

73 Titular/es:

**SISVEL TECHNOLOGY SRL (100.0%)
Via Castagnole, 59
10060 None (Torino), IT**

72 Inventor/es:

**CELIA, SAVERIO y
BALLOCCA, GIOVANNI**

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 579 309 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

Procedimiento para programar automáticamente un receptor capaz de recibir señales de radiotelevisión en al menos dos formatos diferentes y receptor relacionado

5

[0001] La presente invención se refiere al campo de los procedimientos para programar automáticamente receptores de señales de televisión; más en particular, se refiere a un dispositivo y un procedimiento para programar automáticamente un receptor adaptado para recibir señales de televisión en al menos dos formatos diferentes.

10 **[0002]** Durante la transición, o cambio, de la televisión analógica a la digital, la televisión analógica se suprimirá de forma gradual. Durante esta fase de transición, que de acuerdo con los planes de la Unión Europea finalizará en 2012 en Europa, todas las estaciones de televisión dejarán de emitir en formato analógico y tendrán que emitir exclusivamente en formato digital.

15 **[0003]** La transición de un canal de televisión dado de analógico a digital se produce de una manera más bien brusca. Una estación de televisión dejará repentinamente de emitir en formato analógico en un cierto canal de frecuencia y comenzará a emitir en formato digital en el mismo canal de frecuencia ocupado previamente por la estación analógica o en otro canal de frecuencia.

20 **[0004]** Durante dicha fase de cambio, la cobertura territorial de la señal digital puede experimentar cierta discontinuidad. De hecho, puede ocurrir que en una cierta área un canal sólo se reciba en formato analógico, mientras que en otra área sólo se reciba en formato digital, y en otra área más se reciba en los formatos tanto analógico como digital.

25 **[0005]** En la terminología técnica usada en la emisión de radiotelevisión digital, el término "servicio" se emplea generalmente para indicar lo que en el mundo analógico se llama "canal". En este contexto, el término "canal de televisión" se usa para indicar tanto un canal de televisión analógico como un servicio digital.

[0006] Algunos receptores de televisión actualmente disponibles en el mercado están equipados con un
30 sintonizador dual capaz de recibir tanto señales de televisión en un primer formato, en particular señales de televisión analógicas, como señales de televisión en un segundo formato, en particular señales de televisión digitales.

[0007] Por otro lado, también se están generalizando los receptores de televisión que son capaces de recibir
35 tanto canales de radio y de televisión por cable transportados usando el protocolo TCP/IP como canales de radio y de televisión que se pueden recibir a través de señales electromagnéticas irradiadas por estaciones de radiodifusión terrestre o por satélite adecuadas.

[0008] El término "formato de señal" se refiere en este documento a una señal que tiene características
40 estructurales particulares en términos de codificación (por ejemplo, MPEG2, MPEG4), tipología (analógica o digital) y distribución (cable, satélite, terrestre, móvil, internet).

[0009] A los efectos de la presente descripción, se tendrán en cuenta los siguientes formatos de señal de
45 televisión diferentes: señales PAL, señales SECAM, señales NTSC, señales DVB-T, señales DVB-T2, señales DVB-C, señales DVB-S, señales DVB-H, señales de televisión encapsuladas emitidas en redes de conmutación de paquetes, por ejemplo usando el protocolo IP (Protocolo de Internet), y otros tipos de señales, presentes o bien futuras, que difieran en su codificación, tipología y modo de distribución.

[0010] Como se conoce, muchos receptores de señales de televisión disponibles en el mercado están
50 equipados con sistemas para programar automáticamente los canales de radio y de televisión: los receptores de señales de televisión analógicas utilizan, por ejemplo, el llamado sistema ATSS (Sistema de Sintonización y Ordenación Automático) descrito en la patente europea núm. EP-0486988, mientras que los receptores de señales de televisión digitales emplean un sistema basado en el número de canal lógico (LCN).

55 **[0011]** Dicho número de canal lógico, denominado en lo sucesivo "código LCN", es un número asignado por los consorcios de emisoras de televisión a un cierto canal que se puede recibir en una cierta área geográfica o de captación.

[0012] El sistema ATSS permite crear un procedimiento automático para buscar los canales de televisión que

se pueden recibir en las bandas de frecuencia de televisión de la señal analógica, así como ordenarlos más tarde en un orden predefinido independiente de su frecuencia de transmisión y ajustado en la fábrica en base a criterios comunes para los usuarios en una cierta área de captación, que consiste habitualmente en un estado nacional.

5 **[0013]** En su lugar, el LCN es un código numérico que identifica los canales emitidos en formato digital terrestre por las diversas emisoras, y se usa por la mayoría de los receptores de televisión digital terrestre con el fin de asignar automáticamente a cada canal recibido una posición predefinida en la lista de canales.

10 **[0014]** El término "lista o tabla de canales" se usa en este contexto para indicar una secuencia ordenada de canales de radio y de televisión que el receptor de señales de televisión puede sintonizar, independientemente de la fuente de emisión y de los medios de transmisión en uso, en la que cada canal está asociado con una tecla numérica particular de un teclado numérico o mando a distancia que se puede seleccionar por el usuario.

15 **[0015]** Durante el cambio de analógico a digital, es decir de una señal de televisión en un primer formato a una señal de televisión en un segundo formato, los sistemas para programar automáticamente canales de radio y de televisión implementados en un receptor de señales de televisión generan listas de canales sujetas a diferentes destinos. De hecho, a medida que avanza la fase de cambio, la lista de canales analógicos tendrá cada vez más posiciones vacías, mientras que la lista de canales digitales tendrá cada vez menos posiciones vacías hasta que, cuando se complete el cambio, la lista de canales analógicos esté totalmente vacía y por tanto solo se use la lista de canales digitales.

20 **[0016]** En el futuro habrá una transición similar cuando la emisión de canales de radio y de televisión cambie gradualmente del sistema DVB-T, es decir una señal digital en un primer formato, al sistema DVB-T2, es decir una señal digital en un segundo formato.

25 **[0017]** De nuevo, habrá una fase de cambio en la que puede ocurrir que en una cierta área geográfica las señales de televisión se puedan recibir simultáneamente en un primer y un segundo formatos digitales, que puedan pertenecer o no a las mismas estaciones de radio o de televisión (por ejemplo, RAIUNO, RETE 4), de manera que puede haber situaciones similares de canales existentes en dos formatos de señal de televisión diferentes.

30 **[0018]** La solicitud de patente estadounidense US-2007/0099654 describe un receptor de señales de televisión que comprende tanto un sintonizador analógico como un sintonizador digital, de manera que pueda recibir señales de televisión tanto analógicas como digitales. Dicho receptor comprende además un medio de control que genera una tabla basada en el número de canal lógico (LCN) de la señal de televisión digital emitida por la estación de televisión.

35 **[0019]** La tabla basada en el número de canal lógico es almacenada por el receptor de señales de televisión en una memoria, de manera que pueda ser recuperada por el medio de control del receptor para seleccionar el canal de televisión elegido por el usuario, por ejemplo BBC o MTV.

40 **[0020]** El procedimiento descrito en dicha solicitud de patente estadounidense se implementa durante una exploración del espectro de frecuencias de las señales de televisión que se pueden recibir por el receptor de televisión, e incluye las siguientes etapas:

45 - si se encuentra una señal de televisión digital con un número de canal lógico, entonces al canal asociado se le asignará, en la tabla de canales, la posición correspondiente al número de canal lógico;

- si se encuentra una señal de televisión digital sin un número de canal lógico, entonces al canal asociado se le asignará, en la tabla de canales, la primera posición disponible o la primera posición disponible después de una posición predeterminada;

50 - si se encuentra una señal de televisión digital con un número de canal lógico, pero la posición en la que se debería ubicar ya está ocupada por un canal de televisión analógico, entonces al canal de televisión digital asociado se le asignará, en la tabla de canales, la posición correspondiente al número de canal lógico, mientras que al canal de televisión analógico se le asignará la primera posición posterior disponible en la tabla;

55 - si se encuentra una señal de televisión analógica, entonces al canal asociado se le asignará la primera posición disponible en la tabla de canales.

[0021] Sin embargo, el resultado de esta ordenación de canales de televisión hecha de acuerdo con dicha solicitud de patente estadounidense puede no gustarle al usuario, ya que dicho resultado dependerá del orden en el que se transmitan las señales de televisión analógicas. Por lo tanto, puede ocurrir que un usuario acostumbrado a

asociar un cierto canal de televisión con una tecla específica del mando a distancia no pueda deducir la ordenación generada por el receptor de señales de televisión que usa el procedimiento de dicha solicitud de patente estadounidense.

5 **[0022]** Por ejemplo, los usuarios italianos están acostumbrados a asociar la tecla 1 con RAIUNO, la tecla 2 con RAIDUE, la tecla 3 con RAITRE, la tecla 4 con RETE 4, la tecla 5 con CANALE 5, la tecla 6 con ITALIA 1, y la tecla 7 con LA7. En las regiones italianas en las que RAI2 y RETE 4 sólo se emiten en formato digital, el receptor de señales de televisión de acuerdo con dicha solicitud de patente estadounidense ubicará correctamente RAI2 en la posición 2 y RETE 4 en la posición 4, pero puede, por ejemplo, ubicar LA7 en la primera posición si la frecuencia de
10 transmisión de ese canal de televisión es la primera con la que se encuentra durante el procedimiento automático que explora los canales de frecuencia asignados a las estaciones de televisión. Esto confundirá al usuario, que está acostumbrado a ver al menos algunos de los canales de televisión que se pueden recibir en un cierto orden, forzándosele de ese modo a llevar a cabo un procedimiento manual que requiere tiempo para volver a poner los canales en la secuencia deseada.

15 **[0023]** Como se conoce, también se le puede permitir al usuario crear una lista o tabla de canales preferidos de acuerdo con sus propias preferencias, combinando las estaciones de radio y de televisión incluidas en las tablas de canales generadas por el receptor de señales de televisión de acuerdo con criterios de ordenación específicos. Sin embargo, tal tabla de canales preferidos se debe elaborar manualmente escogiendo los canales almacenados en las diversas tablas de canales de radio y de televisión uno a uno, requiriéndose de ese modo una serie de
20 operaciones largas, molestas y repetitivas.

[0024] Además, los receptores actuales de sintonizadores duales incluyen dos tablas de canales asociadas con los dos sintonizadores, de manera que el usuario debe recordar no sólo el número, sino también en cuál de las
25 dos tablas de canales se ha almacenado el canal deseado. Los receptores modernos están equipados habitualmente con una tecla para cambiar entre las dos tablas, que se debe presionar con el fin de cambiar de un sintonizador al otro, dando como resultado un tiempo de cambio más largo y más teclas que presionar para ver el canal deseado.

30 **[0025]** La enseñanza de la presente invención también es aplicable a este tipo de receptores, ofreciéndose de ese modo una ventaja considerable para el usuario cuando selecciona canales de radio o de televisión.

[0026] Se pueden hacer consideraciones similares en lo que respecta a un receptor equipado con un dispositivo de recepción adaptado para recibir canales de radio y de televisión distribuidos por diferentes medios de
35 transmisión, como cable, satélite y red de distribución terrestre.

[0027] En tal caso, el estándar o formato de la señal de televisión se adapta habitualmente a las peculiaridades de cada medio de transmisión, como el área de captación, la frecuencia de transmisión, el tipo de modulación y de codificación, la capacidad del canal de transmisión, la cobertura geográfica, el contenido
40 transportado, etcétera.

[0028] Esto supone la necesidad de incluir en el receptor medios de recepción y de sintonización específicos para cada tipo de señal de televisión que sea recibida. En general, también en este caso el dispositivo y el procedimiento de acuerdo con la presente invención permiten generar una tabla de canales unificada que pueda
45 conservar el orden o disposición de las estaciones de radio y de televisión almacenadas en la misma.

[0029] El objeto de la presente invención es por lo tanto proporcionar un receptor y un procedimiento para programar automáticamente un receptor capaz de recibir y sintonizar señales de televisión, en el que los canales de radio y de televisión se posicionen de acuerdo con las expectativas de un usuario en una cierta área de captación.
50

[0030] Es un objeto adicional de la presente invención poner a disposición de un usuario una tabla unificada de canales de radio y de televisión recibidos en diferentes formatos de señal, siendo generada dicha tabla automáticamente por el receptor sin que se necesite la intervención manual del usuario. En resumen, el procedimiento descrito en la presente invención se basa en la generación automática de una tabla de canales que
55 incluye, en general, canales de radio y de televisión que se pueden recibir por múltiples sintonizadores.

[0031] Este procedimiento crea listas de canales iniciales asociadas con los sintonizadores incluidos en el receptor y, empezando por tales listas, genera una tabla de canales unificada que aprovecha las coincidencias existentes en las tablas iniciales de modo que se le haga más fácil al usuario seleccionar los canales de radio y de

televisión.

[0032] La tabla de canales unificada garantiza la selección inmediata de los canales de radio y de televisión, en particular cuando son recibidos solo en un formato de señal, es decir por un único sintonizador, en cuanto a que el usuario no tiene que recordar en qué formato se recibe un cierto canal de radio o de televisión, ni operar la unidad de selección de usuario con el fin de cambiar a la tabla de canales asociada con ese único sintonizador.

[0033] El procedimiento de acuerdo con la presente invención y el dispositivo del mismo permiten al usuario evitar tener que llevar a cabo una serie de operaciones manuales incómodas, ya que genera automáticamente una tabla de canales unificada que ya coincide con las preferencias de los usuarios en una cierta área geográfica o de captación.

[0034] Características adicionales de la invención se expondrán en las reivindicaciones adjuntas, que están destinadas a ser una parte integral de la presente descripción.

[0035] Los objetos anteriores pasarán a ser evidentes por la descripción detallada del procedimiento y sistema de acuerdo con la invención, con particular referencia a las figuras anexas, en las que:

- las Figs. 1a y 1b son diagramas de bloque de un primer y un segundo receptores de señales de televisión;

- la Fig. 2 muestra una lista de canales de televisión predefinidos;

- la Fig. 3 muestra una tabla que indica asociaciones entre identificadores de canales de televisión y canales de televisión;

- la Fig. 4 es un diagrama de flujo de un procedimiento para programar automáticamente un receptor de señales de televisión, que comprende un primer y un segundo sintonizadores adaptados para recibir señales de televisión en al menos dos formatos diferentes;

- la Fig. 5 muestra una lista de canales obtenida por el receptor de señales de televisión después de una exploración del espectro de frecuencias de una señal de televisión en un primer formato de señal;

- la Fig. 6 muestra una lista de canales obtenida por el receptor de señales de televisión después de una exploración del espectro de frecuencias de una señal de televisión en un segundo formato de señal;

- la Fig. 7 muestra una lista de canales obtenida por el receptor de señales de televisión aplicando el procedimiento de programación automático de acuerdo con la presente invención.

[0036] Con referencia ahora a la Fig. 1a, se muestra un receptor de televisión 1 que comprende:

- una unidad de recepción de señales de televisión 10 que recibe señales transmitidas por fuentes externas como, por ejemplo, una estación de televisión;

- un medio de procesamiento de señales 30 que procesa las señales recibidas por la unidad de recepción 10;

- una memoria 80 adaptada para almacenar tablas o listas de canales;

- un medio de control 70 adaptado para controlar la actividad de la unidad de recepción 10, el medio de procesamiento 30 y la memoria 80.

[0037] El receptor de señales de televisión 1 también puede comprender un dispositivo de visualización 50, por ejemplo una pantalla, un proyector, etc. Se debería observar que, a los efectos de la presente invención, el dispositivo de visualización 50 también puede no estar integrado en el receptor 1, sino ser asociable con el mismo a través de cualquier medio de conexión conocido, por cable (SCART, HDMI, RCA-Cinch) o bien inalámbrico. El procedimiento de acuerdo con la presente invención se puede implementar independientemente de la presencia del dispositivo de visualización 50.

[0038] El receptor de señales de televisión 1 puede, por ejemplo, ser un televisor, un convertidor de señal de televisión, una grabadora de vídeo, un teléfono móvil, un ordenador equipado con una tarjeta receptora de

radiotelevisión, y similares.

[0039] La unidad de recepción 10 recibe las señales transmitidas como señales de radiofrecuencia de una o más antenas (no mostradas) y emite las señales al medio de procesamiento 30.

5

[0040] La unidad de recepción 10 comprende un primer sintonizador 11 adaptado para sintonizar, a través de una antena adecuada entre las disponibles, y desmodular una señal de televisión emitida en un primer formato de señal, por ejemplo digital, y un segundo sintonizador 15 adaptado para sintonizar, a través de una antena adecuada entre las disponibles, y desmodular una señal de televisión emitida en un segundo formato de señal, por ejemplo analógico.

10

[0041] El primer sintonizador 11 y el segundo sintonizador 15 sintonizan la señal de televisión digital y la señal de televisión analógica, respectivamente, que son recibidas por una antena adecuada entre las disponibles de acuerdo con una señal de control del sintonizador emitida por el medio de control 70.

15

[0042] La señal emitida en formato digital y seleccionada por el primer sintonizador 11 se aplica a un demultiplexor 31 como un flujo de transporte. El demultiplexor 31 extrae una señal de vídeo, una señal de audio y datos del flujo de transporte. Un decodificador 33 decodifica las señales y los datos separados en el demultiplexor 31 y emite las señales y datos decodificados a una unidad de procesamiento de señales 37. El decodificador 33 puede extraer del flujo de transporte una primera información que se use para determinar los criterios de ordenación de los canales contenidos en el mismo (por ejemplo, código LCN, nombre de servicio, identificador de red, etc.).

20

[0043] Una unidad de conversión de señales 35 convierte la señal emitida en formato analógico en un canal de frecuencia seleccionado por el segundo sintonizador 15 en una señal de vídeo que puede ser procesada por la unidad de procesamiento 37. La unidad de conversión 35 también puede extraer de la señal de televisión una segunda información usada para determinar los criterios de ordenación de los canales contenidos en la misma, por ejemplo un identificador ID del canal de radio o de televisión. En Europa, por ejemplo, la UER (Unión Europea de Radiodifusión) ha establecido una lista de los llamados códigos CNI (País e Identificación de Red) y VPS (Sistema de Programación de Vídeo) que permiten que los canales de radio o de televisión se identifiquen de forma inequívoca, bajo la solicitud de las emisoras respectivas.

25

30

[0044] La unidad de procesamiento 37 procesa la señal de vídeo de entrada de modo que la transforme en un formato que se pueda visualizar en el dispositivo de visualización 50. La unidad de procesamiento 37 visualiza en el dispositivo de visualización 50 una imagen de vídeo correspondiente a la señal de vídeo recibida de la unidad de conversión de señales 35 y del decodificador 33.

35

[0045] El decodificador 33 y la unidad de conversión 35 pueden extraer la señal de audio de la señal de televisión recibida y se pueden asociar con una unidad de reproducción de audio, no mostrada en el dibujo, que puede reproducir dicha señal. Las funciones llevadas a cabo en la actualidad por bloques separados se pueden consolidar en el futuro en únicos bloques funcionales, sin efecto alguno sin embargo sobre la invención descrita en este documento.

40

[0046] Una unidad de selección de usuario 90 emite señales al medio de control 70 en respuesta a una operación ejecutada por un usuario. La unidad de selección de usuario 90 se puede implementar de diversas maneras, por ejemplo una pluralidad de teclas, botones pulsadores, un mando a distancia y similares, de modo que se permita a un usuario seleccionar funciones, dar órdenes y llevar a cabo ajustes.

45

[0047] La memoria 80 almacena una lista de canales analógicos predefinidos.

50

[0048] La memoria 80 puede consistir en una o más áreas de memoria volátiles o no volátiles.

[0049] Dicha lista de canales predefinidos es preferentemente una lista ordenada 95 almacenada en una primera área de memoria no volátil de la memoria 80, de acuerdo con un orden predeterminado independiente de la frecuencia de transmisión de los canales y ajustado en la fábrica en base a criterios comunes para los usuarios en una cierta área de captación, habitualmente un estado nacional. Por ejemplo, una posible lista de canales almacenada en la memoria 80 para Italia puede ser la mostrada en la Fig. 2.

55

[0050] El número total de canales contenidos en la lista ordenada 95 puede cambiar de país a país o incluso a nivel local, dependiendo de las preferencias conocidas para el fabricante y/o los requisitos considerados

importantes por éste. De ese modo, por ejemplo, un fabricante dado puede pensar que LA7 siempre se debe ubicar en la posición 7, es decir con prioridad 7, para los usuarios italianos, y almacenar una lista ordenada de 7 posiciones 95 en la que el séptimo lugar sea ocupado por el código de identificación de LA7. De este modo, el canal LA7 se almacenará, si está presente, en la posición 7 o después de los otros seis canales de televisión con una prioridad 5 más elevada (inferior a 7).

[0051] La tabla de canales predefinidos de la Fig. 2 en efecto representa la estructura de datos presente en la memoria 80. Se puede implementar físicamente en diferentes formas conocidas para los expertos en la materia: por ejemplo, se puede implementar como una lista, es decir la estructura de datos conocida en el campo de la tecnología de la información en la que una serie de ítems que consisten en uno o más campos de datos están encadenados en secuencia mediante un indicador del siguiente ítem.

[0052] Asimismo, la información de posición o de prioridad también se puede implementar de diversos modos. El modo más básico podría ser un número entero que representara la prioridad o posición deseada en orden decreciente, de manera que al canal con la prioridad más elevada se le asignara el valor 1, al de la prioridad inmediatamente inferior se le asignara el valor 2, y así sucesivamente. Esto no impide que la prioridad sea representada de formas alternativas, como un número entero positivo o negativo decreciente para prioridades decrecientes; también es posible asignar diferentes intervalos de prioridad a diferentes países, de manera que, por ejemplo, a los canales de radio y de televisión italianos se les puedan asignar los valores de prioridad de 1.000 a 1.999, a los alemanes se les puedan asignar los valores de 2.000 a 2.999, y así sucesivamente.

[0053] De forma alternativa, la información de prioridad asignada a los canales de radio y de televisión se puede asociar con las direcciones de memoria de la memoria 80 de manera que, por ejemplo, un intervalo de dirección dado se reserve para un cierto país y los canales de radio y de televisión respectivos se almacenen en el mismo en orden de prioridad. De esta manera, el canal italiano con la prioridad más elevada, RAIUNO, se almacenará en la primera dirección de memoria dentro de ese intervalo, mientras que el canal con la prioridad inmediatamente inferior, RAIDUE, se almacenará en la segunda dirección de memoria, y así sucesivamente.

[0054] Las consideraciones hechas hasta ahora con respecto a las diversas implementaciones posibles de la tabla o lista ordenada 95 son aplicables igualmente a todas las otras tablas de canales descritas más adelante. La lista ordenada 95 puede contener sin distinción el código de identificación asociado con el canal de radio o de televisión asignado por el organismo regulador de televisión (por ejemplo, UER) o bien cualquier dato referible a dicho código en una forma conocida para la unidad de control del receptor 70.

[0055] Con referencia a la Fig. 3, se describirá ahora un ejemplo de una tabla de emisoras de televisión italianas, en el que un identificador de canal ID, en particular el número de canal lógico (LCN), se empareja con el canal respectivo usado en la televisión digital. Esta tabla se ha definido de mutuo acuerdo por las diversas emisoras de televisión; sólo las primeras veinte posiciones de la misma se muestran en el dibujo anexo.

[0056] Con referencia ahora a la Fig. 4, se muestra un diagrama de flujo de un procedimiento para programar automáticamente un receptor de señales de televisión, que comprende un primer y un segundo sintonizadores adaptados para recibir señales de televisión en al menos dos formatos diferentes de acuerdo con la invención.

[0057] En la etapa 100 el usuario selecciona, habitualmente a través de la unidad de selección de usuario 90, el país y/o el idioma para el que los canales se van a recibir por medio del receptor de señales de televisión 1.

[0058] Las opciones de selección, es decir, los países en los que el receptor está habilitado para operar, son visibles en el dispositivo de visualización 50 asociado con el receptor 1. Dichas opciones de selección se visualizan en el dispositivo de visualización 50 como un menú accesible para el usuario, habitualmente presionando teclas específicas de la unidad de selección de usuario 90. La selección del país por parte del usuario determina el espectro de frecuencias que debe explorar el receptor de señales de televisión 1. Esta etapa se lleva a cabo preferentemente cuando el receptor 1 se instala por primera vez o se reinicia, pero también se puede llevar a cabo más tarde bajo la solicitud de un usuario específico, por ejemplo cuando el usuario se mude a un país diferente o cambie su lugar de residencia.

[0059] En la etapa 102, el receptor 1 explora el espectro de frecuencias de señales de televisión emitidas en formato analógico y dispone los resultados en una primera tabla 200, que se almacena en la memoria 80. Un posible resultado de dicha exploración de señales de televisión analógicas se muestra en la Fig. 5. La tabla simplemente representa una asociación entre posiciones de canal seleccionables por la unidad de selección 90 y una información

que es suficiente para la unidad de control del receptor 70 para sintonizar y por lo tanto reproducir el canal de radio o de televisión asociado con esa posición de canal. La tabla se genera usando un primer criterio de ordenación, por ejemplo el orden de prioridad dictado por la lista ordenada 95. La unidad de control del receptor 70 puede reconocer ciertos canales de radio o de televisión en base a un código contenido en la señal de televisión, y posicionar en la celda de memoria respectiva los datos necesarios para permitir que el segundo sintonizador 15 sintonice posteriormente esos canales.

[0060] En la etapa 104, el receptor explora el espectro de frecuencias de señales de televisión emitidas en formato digital, y dispone los resultados en una segunda tabla 300 de acuerdo con un segundo criterio de ordenación predeterminado, por ejemplo el código LCN contenido en la señal de televisión que porta los canales recibidos. La segunda tabla 300 se almacena en una segunda área de memoria de la memoria 80. Un posible resultado de dicha exploración de señales de televisión digitales se muestra en la Fig. 6. Aquí también, como en la tabla de la Fig. 2, la unidad de control del receptor 70 puede reconocer ciertos canales de radio y de televisión en base a los datos contenidos en la señal de televisión, y puede de ese modo posicionar en la celda de memoria respectiva los datos necesarios para permitir que el primer sintonizador 11 sintonice posteriormente esos canales.

[0061] Por supuesto, las etapas 102 y 104 son intercambiables. También es evidente que la exploración de las frecuencias o un subconjunto de las mismas, si es posible, se puede producir en paralelo, es decir explorando un canal de frecuencia dado primero para señales de televisión digitales y después para señales de televisión analógicas, o viceversa.

[0062] Está claro que las tablas de las Figs. 5 y 6 son sólo ejemplificativas y se usan meramente como una referencia para describir la presente solicitud de patente. Cambiarán dependiendo de cuándo se hacen las exploraciones y del área geográfica en la que se ubica el receptor 1 durante las exploraciones. Es igualmente evidente que, a los efectos de la presente invención, los modos en los que se obtienen las tablas de las Figs. 4 y 6 son totalmente irrelevantes.

[0063] Cuando se genera la segunda tabla 300, el receptor 1 también puede preguntar al usuario cómo se debe comportar en el caso de duplicación de código LCN, es decir cómo debe resolver los conflictos internos en la segunda tabla 300 después de la recepción de canales de radio y de televisión digitales que tengan el mismo código LCN. Se le puede presentar al usuario, por ejemplo, una lista de nombres de canal en conflicto (nombres de servicio) y su valor de código LCN, dejando en manos del usuario decidir cómo resolver el conflicto. Como una alternativa, el receptor 1 puede decidir de manera autónoma, por ejemplo tras verificar la identidad de los nombres de servicio de dos canales en conflicto y/o las características del contenido de los canales de radio y de televisión, como, por ejemplo, la presencia de imágenes en alta definición o estándares, la fuerza de la señal recibida, la presencia de teletexto, etcétera.

[0064] Lo mismo se aplica al proceso de generar la primera tabla 200, en caso de duplicación de canales analógicos debido a la presencia simultánea de dos o más señales de televisión que contengan el mismo canal de radio o de televisión (por ejemplo, RAIUNO), en el que se dará mayor importancia a un canal que pertenezca al primer grupo de la primera tabla 200. En este caso también, el receptor 1 puede decidir automáticamente a cuál de los dos canales llamados RAIUNO se le asignará la posición 1 de la primera tabla 200 y dónde posicionar su duplicado, por ejemplo decidiéndolo según la fuerza de la señal o pidiendo instrucciones al usuario.

[0065] Se debería observar que a los efectos de la presente invención no es importante cómo se resuelven los conflictos, sino sólo el resultado de su resolución, ya que es este resultado el que determina qué canal se usará para generar la tercera tabla 400.

[0066] Mirando con atención la tabla de la Fig. 5, se puede apreciar que los canales listados en la misma se pueden subdividir en tres grupos distintos:

- primeros canales de televisión analógicos 210, ordenados de acuerdo con el criterio de ordenación predeterminado de la lista ordenada 95 de la Fig. 2 (primer grupo);
- segundos canales de televisión analógicos 220, con un código de identificación ID pero no incluidos en el orden predeterminado de la Fig. 2 (segundo grupo);
- terceros canales de televisión analógicos 230, sin un código de identificación ID y no incluidos en el orden predeterminado de la Fig. 2 (tercer grupo).

[0067] Se puede apreciar también que la posición 2 del canal 215 preasignado, de acuerdo con la lista ordenada 95, al canal RAIDUE ha permanecido vacío puesto que ese canal ya no se emite en formato analógico o se recibe con una calidad tan baja que no puede ser reconocido por el receptor 1.

5

[0068] Observando con atención la tabla de la Fig. 6, se puede apreciar que los canales digitales listados en la misma están ordenados de acuerdo con el código LCN respectivo, pero también hay algunas posiciones vacías, como las posiciones 310 y 320, debido al hecho de que no se encontró ningún canal digital que tuviera el código LCN 4 ó 5 durante la exploración.

10

[0069] El procedimiento de acuerdo con la invención hará posible ahora crear una tercera tabla de canales 400, mostrada en la Fig. 7, que aproveche tanto la primera tabla de canales analógicos 200 como la segunda tabla de canales digitales 300. La tercera tabla de canales 400 se optimiza por tanto, y almacena las estaciones de red de radio y de televisión que están disponibles a nivel local, independientemente del formato de señal, analógico o bien digital, en el que se estén emitiendo.

15

[0070] Esta optimización es posible en cuanto a que el orden de los canales de la lista ordenada 95 coincide con las asignaciones de los códigos LCN a los canales digitales. Por ejemplo, el canal RAIUNO está en la posición 1 de la lista ordenada 95, y a RAIUNO se le ha asignado el código LCN 1.

20

[0071] Con referencia de nuevo a la Fig. 4, en la etapa 106 un contador y se pone en el valor 1.

[0072] En la etapa 108 se verifica si hay un canal de televisión almacenado tanto en la i-ésima posición de la primera tabla 200 como en la i-ésima posición de la segunda tabla 300, correspondiente a la i-ésima posición de la lista ordenada 95.

25

[0073] Si es así (en todos los bloques de verificación la salida inferior es SÍ, mientras que la salida lateral es NO), en la etapa 112 el canal (analógico o bien digital) correspondiente a la señal de televisión se almacena en la i-ésima posición de la tercera tabla 400 de acuerdo con una regla o prioridad definida por el fabricante o establecida o redefinida de forma preliminar por el usuario antes de la generación de la tercera tabla 400.

30

[0074] Por ejemplo, la regla por defecto puede establecer que se de prioridad a la señal digital sobre la señal analógica; sin embargo, el usuario puede cambiar esta opción en un menú específico, o en respuesta a una pregunta realizada por el receptor 1 cuando se produzca un caso como éste.

35

[0075] Si dicha verificación llevada a cabo en la etapa 108 resulta ser negativa, en la etapa 110 se verifica si solo hay un canal de radio o de televisión almacenado en la primera tabla 200 o en la segunda tabla 300 que corresponde a la i-ésima posición de la lista ordenada 95. Si existe tal canal, en la etapa 114 el canal correspondiente a la señal de televisión encontrada se almacena en la i-ésima posición de la tercera tabla 400.

40

[0076] En caso de que no haya canal que almacenar en la i-ésima posición (etapa 115), entonces el receptor 1 puede llevar a cabo una acción predefinida por el fabricante, como introducir un canal que pertenezca al segundo grupo de la primera tabla 200, o bien preguntar al usuario qué canal desea almacenar en la posición que ha permanecido vacía.

45

[0077] La asociación entre la i-ésima posición de la tercera tabla 400 y el canal se puede producir de cualquier manera, por ejemplo a través de un indicador de la i-ésima posición de la primera tabla 200 o de la segunda tabla 300, o asociando con la i-ésima posición de canal del receptor 1 toda la información requerida por la unidad de recepción 10 y por el medio de procesamiento 30 con el fin de seleccionar el canal que reproducir cuando el usuario presione la i-ésima tecla de la unidad de selección de usuario 90 o de cualquier modo que se use la tecla para zapear por los canales, es decir aumentando o disminuyendo el número de canal que reproducir por el receptor.

50

[0078] En la forma de realización de la invención que usa indicadores para cada canal de radio o de televisión, la primera tabla 200 y la segunda tabla 300 pueden contener o se pueden asociar con información requerida por la unidad de recepción 10 y por el medio de procesamiento 30, respectivamente, con el fin de visualizar las imágenes asociadas con la misma en el dispositivo de visualización 50 y de reproducir la señal de audio asociada. Cuando el usuario hace una selección por medio de la unidad 90, la unidad de control 70 podrá obtener del contenido de la tercera tabla 400, de la primera tabla 200 y de la segunda tabla 300 toda la información

55

necesaria para reproducir el canal seleccionado por el usuario.

[0079] Habitualmente tal información incluye, para los canales de radio o de televisión analógicos, información de sintonización como las frecuencias de las portadoras de vídeo y/o de audio de la señal, y, para los canales de radio o de televisión digitales, la frecuencia del canal de transmisión del flujo de transporte así como el identificador necesario para extraer el canal del flujo de transporte recibido.

[0080] De forma alternativa, en otra forma de realización de la invención la tercera tabla 400 puede contener toda la información requerida por la unidad de control del receptor 70 para poder reproducir el canal de radio o de televisión seleccionado por el usuario operando la unidad de selección 90. En este caso, la primera tabla 200 y la segunda tabla 300 se pueden ignorar o borrar de la memoria una vez que la tercera tabla 400 se haya generado correctamente y el usuario haya confirmado al receptor 1 la activación de la tercera tabla 400 para sus siguientes selecciones.

[0081] El procedimiento de acuerdo con la presente invención continúa con la etapa 116, donde el contador *i* se aumenta en una unidad.

[0082] En la etapa 118 se verifica si el contador *i* ha excedido un valor *N* representativo de la última posición de la lista ordenada 95. Si no lo ha hecho, el procedimiento se reanuda desde la etapa 108; si lo ha hecho, el procedimiento continúa con la etapa 120, donde se verifica si hay un canal de radio o de televisión almacenado en la *i*-ésima posición de la segunda tabla 300.

[0083] Si lo hay, en la etapa 122 el canal correspondiente a la señal de televisión digital se almacena en la *i*-ésima posición de la tercera tabla 400; de lo contrario, el procedimiento avanza a la etapa 124, donde el contador *i* se aumenta en una unidad.

[0084] En la etapa 126, se verifica si el contador *i* es mayor que un valor *D* representativo de la posición del último canal digital de la segunda tabla 300.

[0085] Si no lo es, el procedimiento se reanuda desde la etapa 120; de lo contrario, en la etapa 128 los canales que pertenecen al segundo grupo 220 y al tercer grupo 230 de la primera tabla 200, exceptuando preferentemente cualquier canal del segundo grupo 220 ya introducido en cualquier posición vacía encontrada en la etapa 115, se ponen en cola en la tercera tabla 400 después del último canal digital almacenado. Como una alternativa, los canales que pertenecen al segundo grupo 220 y al tercer grupo 230 se pueden usar para llenar cualquier posición vacía de la tercera tabla 400, derivándose tales posiciones vacías de posiciones vacías de la segunda tabla 300.

[0086] Cuando se ejecuta la etapa 128, se puede establecer que cualquier canal ya introducido en la tercera tabla 400 no se deba introducir de nuevo. Esta medida puede estar subordinada a la solicitud de un usuario acerca de la eliminación de cualquier duplicado de la tercera tabla 400.

[0087] El procedimiento finaliza en la etapa 130.

[0088] Por la descripción anterior está claro que la ejecución del procedimiento de acuerdo con la invención requiere que la primera tabla 200, la segunda tabla 300 y la tercera tabla 400 contengan una información relativa a la prioridad o criterio de ordenación de los canales de radio o de televisión, así como una información que identifique el propio canal. Esto significa que estas tablas deben contener parámetros de funcionamiento que permitan que la unidad de control 70, directamente o bien indirectamente, controle correctamente la unidad de recepción 10 y el medio de procesamiento 30 con el fin de reproducir el canal de radio o de televisión (imagen de vídeo, audio, teletexto, etcétera) seleccionado por el usuario. Esta información puede comprender, por ejemplo, el tipo de sintonizador 11, 15 que activar, la frecuencia de la portadora de vídeo, la frecuencia central del múltiplex digital que porta el canal, el identificador del servicio digital asociado con el canal de radio o de televisión, el código LCN del mismo, y similares.

[0089] Obsérvese que en algunos casos y para algunos canales esta segunda información puede ser inherente a o estar contenida implícitamente en el criterio mismo de ordenación, por ejemplo de acuerdo con acuerdos hechos por las asociaciones de emisoras. Por ejemplo, en Italia el canal de televisión con LCN igual a 1 (criterio de ordenación) normalmente es el canal llamado RAIUNO (información de identificación), ya que las asociaciones de emisoras italianas han decidido reservar ese valor para el canal RAIUNO. Esta información es

conocida para el receptor, que puede entonces usarla para minimizar la ocupación de memoria para la primera tabla 200, la segunda tabla 300 y la tercera tabla 400, así como para verificar la correspondencia entre los criterios de ordenación contenidos en la primera tabla 200 y la segunda tabla 300.

5 **[0090]** Es concebible de forma ventajosa que cuando el receptor 1 se encienda por primera vez se le ofrezca al usuario la posibilidad de ejecutar el procedimiento de acuerdo con la invención, antes de cualquier otra etapa del procedimiento o bien, opcionalmente, tras generar la primera tabla 200 y la segunda tabla 300.

10 **[0091]** La tercera tabla 400 de forma ventajosa se puede presentar al usuario en el dispositivo de visualización en cualquier forma gráfica, por ejemplo como una lista ordenada, con el fin de permitirle apreciar el resultado del procedimiento de acuerdo con la presente invención.

15 **[0092]** También es concebible que al usuario, durante esta presentación o incluso después de una recuperación hecha bajo su solicitud, se le permita hacer ajustes o cambios a la tercera tabla 400; en particular, el usuario puede, por ejemplo, volver a determinar el orden de almacenamiento o las etiquetas con las que se marcan los canales en la lista cuando el receptor 1 está en funcionamiento, por ejemplo modificar la etiqueta con la que se identifican los canales en la pantalla tras haber sido seleccionados a través de la unidad de selección (por ejemplo, con el fin de reemplazar "RAIUNO" por "RAI 1").

20 **[0093]** La tercera tabla 400 se puede almacenar en un área de memoria no volátil, de manera que se conserve en caso de un fallo de alimentación y el usuario no tenga que repetir la ejecución del procedimiento. De todos modos, es ventajoso que se permita al usuario ejecutar todo el procedimiento para generar la tabla 400 de nuevo en cualquier momento que lo crea útil o necesario.

25 **[0094]** Se debería observar que todo el procedimiento se puede llevar a cabo, por ejemplo, de una manera totalmente automática, es decir sin la intervención del usuario. Es por ejemplo concebible que en el primer encendido el receptor 1 comience a ejecutar el procedimiento descrito en este documento sin ninguna solicitud específica por parte del usuario, a quien se le puede dar la opción de ajustar o cambiar el país o área geográfica a la que pertenece. Todas o la mayoría de las etapas del procedimiento se pueden llevar a cabo de acuerdo con los
30 modos por defecto, es decir según se haya ajustado en la fábrica por el fabricante.

[0095] También es concebible que el receptor ejecute el proceso para generar la tercera tabla 400 a intervalos regulares, por ejemplo cuando el receptor esté inactivo o en espera, habitualmente por la noche, de manera que dicha tabla se pueda actualizar después de cualquier adición o desplazamiento de canales de radio o de televisión en el área de recepción. En tal caso, el receptor 1 puede almacenar los ajustes seleccionados por el
35 usuario durante la última recuperación del procedimiento de acuerdo con la invención y ejecutarlo del mismo modo sin tener que interrogar al usuario.

[0096] De forma alternativa se puede pedir al usuario, durante las diversas fases de ejecución del
40 procedimiento o de manera semiautomática, que especifique cómo se deben llevar a cabo ciertas etapas del procedimiento. Cuando se hacen estas solicitudes, el usuario también puede tener la opción de especificar que sus respuestas pasen a ser los ajustes por defecto, es decir que de ahí en adelante el procedimiento se lleve a cabo de acuerdo con la respuesta que acaba de dar, y el receptor 1 ya no pedirá instrucciones en este respecto cuando se vuelva a ejecutar el procedimiento. Se pueden tomar por tanto diferentes planteamientos.

45 **[0097]** El procedimiento de acuerdo con la invención se puede implementar de forma ventajosa en un receptor 1 proporcionándolo en la forma de un microprograma o firmware almacenado de manera no volátil y ejecutable por un microprocesador.

50 **[0098]** Ya que los criterios para ordenar los canales de radio y de televisión pueden cambiar con el paso del tiempo en cualquier región, es ventajoso que los almacenados en el receptor 1 se puedan actualizar de forma remota por medio de señales de televisión que se puedan recibir por el receptor a través de uno cualquiera de sus propios sintonizadores.

55 **[0099]** La primera tabla 200 y la segunda tabla 300 se generan como etapas intermedias con el fin de crear la tercera tabla 400; se pueden por tanto almacenar en un área de memoria volátil o no volátil.

[0100] Al usuario de forma ventajosa se le puede dar la posibilidad de elegir si mantener en la memoria la primera tabla 200 y la segunda tabla 300 y, más en general, de decidir de qué tabla de canales dependerán las

acciones tomadas por la unidad de control 70 como resultado de las órdenes dadas por el usuario a través de la unidad de selección 90.

5 **[0101]** Se puede estipular que, por ejemplo, durante la presentación de la tercera tabla 400 en el dispositivo de visualización 50, integrado o asociado con el receptor 1, se pregunte al usuario si se debe activar la tercera tabla 400 que se visualiza, de manera que las siguientes selecciones de canales de radio y de televisión hechas por medio de la unidad de selección 90 tengan lugar de acuerdo con la tercera tabla 400.

10 **[0102]** La etapa de selección se puede llevar a cabo, por ejemplo, mediante el llamado procedimiento de zapeo, es decir aumentando o disminuyendo en uno el número de canal que sintonizar y que visualizar usando teclas específicas para aumentar o disminuir el número del canal activo, o bien recuperando directamente el número de canal deseado presionando la tecla numérica correspondiente, que puede consistir en uno o más dígitos.

15 **[0103]** Después de esta selección, la unidad de control 70 verificará el número de canal seleccionado y buscará el canal de radio o de televisión que reproducir en la tercera tabla 400, recuperando, por ejemplo, la información requerida por la unidad de recepción 10 y por el medio de procesamiento 30 con el fin de seleccionar el canal y reproducirlo correctamente como imágenes de vídeo a través del dispositivo de visualización 50, como sonido de audio a través de la unidad de reproducción de audio (no mostrada en la Fig. 1a), etcétera.

20 **[0104]** Con referencia a la tabla 400 de la Fig. 7, asúmase, por ejemplo, que el usuario ha seleccionado el número de canal 4 presionando la tecla de zapeo para aumentar el número de canal mientras el receptor estaba sintonizado en y reproduciendo el canal de televisión RAITRE. En este caso, la unidad de control 70 verá en la tercera tabla 400 que el canal de televisión asociado con la posición 4 es el canal digital RETE 4. En este punto, puede obtener los datos necesarios para reproducir el canal deseado por el usuario de la tercera tabla 400, 25 directamente o bien indirectamente, dependiendo de la implementación específica del procedimiento. Una primera posibilidad es que la tercera tabla 400 contenga indicadores de los datos de la primera tabla 200 y de la segunda tabla 300, que no se borraron porque de hecho contenían la información requerida por el receptor 1 para reproducir el canal que acababa de seleccionar el usuario. En una segunda forma de realización de la invención, tal información se transfirió a y se almacenó en la tercera tabla 400, que la contiene integralmente. Esta información 30 incluye los datos necesarios para establecer qué sintonizador 11, 15 se debe activar, así como parámetros de funcionamiento de dicho sintonizador 11, 15 y de las unidades funcionales aguas abajo, que incluyen el medio de procesamiento 30, necesario para seleccionar, extraer y reproducir el canal seleccionado por medio del dispositivo de visualización 50, el medio de reproducción de audio, y similares.

35 **[0105]** En una forma de realización adicional de la presente invención, ambas señales de televisión recibidas por el receptor de señales de televisión son digitales, pero en dos formatos de señal diferentes.

[0106] A modo de ejemplo, a continuación se describirá un procedimiento para programar automáticamente un receptor 1' adaptado para recibir señales de televisión digitales terrestres y por satélite.

40 **[0107]** En comparación con el receptor 1 de la primera forma de realización, el receptor 1' mostrado en la Fig. 1b tiene una cadena de recepción para una señal digital terrestre que comprende un sintonizador digital 15', un demultiplexor 31' y un decodificador 33', que reemplazan el sintonizador analógico 15 y la unidad de conversión 35 del receptor 1. Todos los demás bloques son los mismos que los ya descritos con referencia al receptor 1.

45 **[0108]** Por motivos de simplicidad, el caso descrito a continuación se referirá a un receptor equipado con dos cadenas de recepción distintas, incluyendo cada una su propio sintonizador; el procedimiento de la presente invención sin embargo se puede implementar también cuando el receptor esté equipado con el único sintonizador híbrido, es decir capaz de recibir y sintonizar señales de televisión en al menos dos formatos diferentes.

50 **[0109]** Con referencia de nuevo a la Fig. 4, el procedimiento comienza en la etapa 100.

[0110] En la etapa 102, el receptor 1' lleva a cabo una primera exploración del espectro de frecuencias asignado al formato digital terrestre, por ejemplo de acuerdo con las bandas y canales de frecuencia seleccionados 55 como una función del área de instalación elegida, y almacena la lista de los canales identificados en una primera tabla 200.

[0111] En la etapa 104, el receptor 1' lleva a cabo una exploración del espectro de frecuencias asignado al formato digital por satélite, de acuerdo con las bandas y canales de frecuencia identificados, por ejemplo, en base a

la configuración del área de instalación, al tipo y características del satélite de radiodifusión, etcétera.

[0112] Los resultados de la exploración se almacenan en una segunda tabla 300.

5 **[0113]** En este punto, una lista unificada de canales, o tercera tabla 400, se genera de acuerdo con la invención.

10 **[0114]** El procedimiento es similar al descrito anteriormente con respecto a la primera forma de realización de la invención, siendo la única diferencia que la información usada para determinar los criterios de ordenación de los canales recibidos es diferente. Por ejemplo, si los canales de radio y de televisión recibidos por los sintonizadores 11, 15' contienen códigos LCN semejantes para los mismos canales, el receptor 1' puede usar tales códigos LCN con el fin de generar la tercera tabla 400 empezando por la primera tabla 200 y la segunda tabla 300.

15 **[0115]** Se debe señalar que esta segunda forma de realización es particularmente ventajosa cuando el paquete por satélite es una réplica, incluso sólo parcial, de las señales disponibles en la red digital terrestre (por ejemplo, cuando la radiodifusión por satélite también se usa para integrar la cobertura disponible a través de la red terrestre): en tal caso, los códigos LCN que identifican un canal específico serán idénticos en ambas plataformas.

20 **[0116]** Obsérvese también que las mismas consideraciones se aplicarán cuando la señal de televisión recibida sea transportada por cable o red IP, o cuando quiera que el receptor esté equipado con al menos dos sintonizadores (por ejemplo, ya están disponibles en el mercado receptores de televisión que integran el receptor analógico con los tres receptores digitales DVB-T, DVB-C y DVB-S).

25 **[0117]** Los receptores de señales de televisión capaces de recibir y sintonizar señales de televisión que cumplen con los estándares de transmisión de diferentes generaciones en el mismo medio de transmisión (por ejemplo DVB-T y DVB-T2, DVB-S y DVB-S2, DVB-C y DVB-C2) están provistos de medios específicos de recepción y sintonización para cada generación de señales de televisión.

30 **[0118]** La invención se ha descrito en este documento con referencia a un receptor equipado con dos cadenas de recepción de televisión. Sin embargo también es aplicable sin ninguna dificultad, es decir requiriendo solo adaptaciones conocidas y obvias para los expertos en la materia, a receptores que tengan más de dos cadenas de recepción de radiotelevisión.

35 **[0119]** La invención también es aplicable al caso en el que al menos uno de los sintonizadores y/o medio de procesamiento y/o bloques funcionales de los mismos no está integrado en el receptor, sino que se añade o se acopla al, y es extraíble con mayor o menor facilidad del, receptor después de que éste haya salido de la fábrica o se haya vendido por el minorista. Por ejemplo, un receptor de canales de televisión de un solo sintonizador se puede transformar en un receptor híbrido o receptor de sintonización híbrida o múltiple conectando tarjetas electrónicas modulares en la cubierta del receptor. De forma alternativa, se pueden comprar dispositivos de recepción externos 40 que contengan un sintonizador y posiblemente también un desmodulador y un decodificador, que se pueda acoplar fácilmente a un receptor de un solo sintonizador a través de puertos de interfaz externos estandarizados, como un puerto SCART o un puerto USB, con el fin de transformar el receptor en una unidad capaz de recibir canales de televisión adicionales, por ejemplo digitales terrestres o por satélite.

45 **[0120]** En este caso, la unidad de control puede ser capaz de detectar la presencia de una cadena de recepción adicional y de habilitar el procedimiento de acuerdo con la invención, generándose de ese modo, por ejemplo si la configuración nativa solo incluía un sintonizador, no solo la primera tabla 200, sino también la segunda tabla 300 y la tercera tabla 400.

50 **[0121]** La invención también es aplicable al caso en el que algunos bloques funcionales de la unidad de recepción y del medio de procesamiento sean comunes a una o más cadenas de recepción del receptor. Por ejemplo, la invención se puede aplicar a un receptor DVB-T2 equipado con un decodificador también capaz de decodificar señales DVB-T.

55 **[0122]** El procedimiento para programar automáticamente un receptor capaz de recibir señales de televisión en al menos dos formatos diferentes y el receptor relacionado descrito en este documento a modo de ejemplo pueden estar sujetos a muchas variaciones posibles sin desviarse del espíritu de innovación de la idea inventiva; también está claro que en la implementación práctica de la invención los detalles ilustrados pueden tener formas diferentes o ser reemplazados por otros elementos técnicamente equivalentes.

[0123] Por ejemplo, en una variante de la primera forma de realización se puede añadir una columna a la lista ordenada 95 con una segunda información útil para determinar los criterios de ordenación de los canales digitales, como, por ejemplo, el nombre de servicio o el identificador de red. En este caso ya no será necesario verificar la correspondencia entre la posición del canal asociado con el código LCN en la lista ordenada 95 y el código LCN.

[0124] Por ejemplo, en una variante de la segunda forma de realización los códigos LCN para el mismo canal pueden diferir dependiendo de cómo sea transportada la señal de televisión o del distribuidor de canal, por ejemplo porque un operador de televisión por satélite redefine la asignación de los códigos LCN para los canales redistribuidos.

[0125] En este caso, la lista ordenada 95 contendrá un identificador, diferente del código LCN pero incluido en la señal de televisión de los canales que se pueden recibir. Dicho identificador puede estar representado, por ejemplo, por el campo "nombre de servicio" o por el campo "identificador de red". En este caso, una vez que la primera tabla 200 y a la segunda tabla 300 se han llenado con los resultados de la exploración, la tercera tabla 400 se generará verificando la correspondencia entre el identificador del canal portado por la señal de televisión y el identificador almacenado en la lista ordenada 95. Esto implica que otros datos que identifican el canal de televisión digital y recibidos por los dos sintonizadores, como el nombre de servicio y el identificador de red, se deben almacenar adicionalmente en la primera tabla 200 y en la segunda tabla 300.

[0126] Si el identificador es el contenido del campo "nombre de servicio", la búsqueda de coincidencias entre los nombres de canal de la primera tabla 200 y de la segunda tabla 300 se puede hacer usando algoritmos inteligentes ya conocidos y ampliamente usados en otras aplicaciones, que permitan que representaciones parcialmente diferentes de un canal se asocien entre sí, por ejemplo "Rai Due", "Rai 2", RAIDUE y "RAI due".

[0127] Se puede por tanto entender fácilmente que la presente invención no está limitada al procedimiento descrito anteriormente para programar automáticamente un receptor capaz de recibir señales de televisión en al menos dos formatos diferentes y al receptor relacionado, sino que puede estar sujeta a muchas modificaciones, mejoras o reemplazos de partes y elementos equivalentes sin desviarse de la idea inventiva, como se especifica claramente en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para programar automáticamente un receptor adaptado para recibir señales de televisión que pertenecen a una pluralidad de redes de televisión en al menos dos formatos diferentes, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de:
- almacenar en una primera tabla (200) una primera pluralidad de canales de dicha pluralidad de redes de televisión que se pueden recibir por dicho receptor en un primer formato de señal, asociable con un primer criterio de ordenación (95) de dichos primeros canales;
- 10
- almacenar en una segunda tabla (300) una segunda pluralidad de canales de dicha pluralidad de redes de televisión que se pueden recibir por dicho receptor en un segundo formato de señal, asociable con un segundo criterio de ordenación (100) de dichos segundos canales;
- 15 **caracterizado por** comprender la etapa de almacenar en una tercera tabla (400) canales almacenados en dichas tablas primera (200) y segunda (300) en base a coincidencias existentes entre dicho primer (95) y dicho segundo (100) criterios de ordenación.
2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al menos uno de dichos criterios de ordenación primero (95) y segundo (100) se almacena en un área de memoria (80) de dicho receptor como una asociación entre una prioridad y un identificador de canal.
3. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que al menos uno de dichos criterios de ordenación primero (95) y segundo (100) es un identificador que se puede obtener de datos contenidos en la señal de televisión asociada con la red de televisión.
- 25
4. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicho identificador es un número preasignado a un cierto canal que se puede recibir en una cierta área geográfica o de captación.
- 30
5. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicho identificador contiene datos asociados con un canal de radio o de televisión y preasignados por un consorcio de emisoras de televisión, en particular el nombre de servicio y/o el identificador de red.
6. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, en el que dicha prioridad o dicho número preasignado se establecen para un subconjunto de canales de radio o de televisión que se pueden recibir en una cierta área geográfica o de captación.
- 35
7. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende la etapa de extraer una señal de canal de televisión que puede ser reproducida por un medio de reproducción adecuado, en el que al menos dicha tercera tabla (400) comprende información requerida por el medio de control (70) para seleccionar, a través de una unidad de recepción (10), y procesar, a través del medio de procesamiento (30), un canal de radio o de televisión, de modo que lo reproduzca cuando sea seleccionado por el usuario a través de una unidad de selección (80).
- 40
8. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dicho procedimiento se implementa a través de un microprograma ejecutable por dicho medio de control (70).
- 45
9. Un procedimiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, que comprende la etapa de visualizar al menos dicha tercera tabla (400) en un dispositivo de visualización (50) asociado con o integrado en dicho receptor.
- 50
10. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende una etapa en la que el usuario vuelve a determinar el orden de ordenación de los canales contenidos en al menos dicha tercera tabla (400).
- 55
11. Un procedimiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que la selección de un canal de radio o de televisión se hace a través de dicha unidad de selección de usuario (90) en base al contenido de dicha tercera tabla (400).
12. Un receptor adaptado para recibir señales de televisión que pertenecen a una pluralidad de redes de

televisión en al menos dos formatos diferentes, comprendiendo dicho receptor:

5 - un medio para almacenar en una primera tabla (200) una primera pluralidad de canales de dicha pluralidad de redes de televisión que se pueden recibir por dicho receptor en un primer formato de señal, asociable con un primer criterio de ordenación (95) de dichos primeros canales;

10 - un medio para almacenar en una segunda tabla (300) una segunda pluralidad de canales de dicha pluralidad de redes de televisión que se pueden recibir por dicho receptor en un segundo formato de señal, asociable con un segundo criterio de ordenación (100) de dichos segundos canales;

caracterizado por comprender un medio para almacenar en una tercera tabla (400) canales almacenados en dichas tablas primera (200) y segunda (300) en base a coincidencias existentes entre dicho primer (95) y dicho segundo (100) criterios de ordenación.

15 13. Un receptor de acuerdo con la reivindicación 12, en el que al menos uno de dichos criterios de ordenación primero (95) y segundo (100) se almacena en un área de memoria (80) de dicho receptor como una asociación entre una prioridad y un identificador de canal.

20 14. Un receptor de acuerdo con la reivindicación 12 ó 13, en el que al menos uno de dichos criterios de ordenación primero (95) y segundo (100) es un identificador que se puede obtener de datos contenidos en la señal de televisión asociada con la red de televisión.

25 15. Un receptor de acuerdo con la reivindicación 14, en el que dicho identificador es un número preasignado a un cierto canal que se puede recibir en una cierta área geográfica o de captación.

30 16. Un receptor de acuerdo con la reivindicación 14, en el que dicho identificador contiene datos asociados con un canal de radio o de televisión y preasignados por un consorcio de emisoras de televisión, en particular el nombre de servicio y/o el identificador de red.

35 17. Un receptor de acuerdo con la reivindicación 13 ó 14, en el que dicha prioridad o dicho número preasignado se establecen para un subconjunto de canales de radio o de televisión que se pueden recibir en una cierta área geográfica o de captación.

40 18. Un receptor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un medio para extraer una señal de canal de televisión que puede ser reproducida por un medio de reproducción adecuado, en el que al menos dicha tercera tabla (400) comprende información requerida por el medio de control (70) para seleccionar, a través de una unidad de recepción (10), y procesar, a través de un medio de procesamiento (30), un canal de radio o de televisión, de modo que lo reproduzca cuando sea seleccionado por el usuario a través de una unidad de selección (80).

45 19. Un receptor de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende un medio para generar una señal de vídeo que comprende información para visualizar al menos dicha tercera tabla (400) en un dispositivo de visualización (50) asociado con o integrado en dicho receptor.

50 20. Un receptor de acuerdo con la reivindicación 19, que comprende un medio que permite al usuario volver a determinar el orden de ordenación de los canales contenidos en al menos dicha tercera tabla (400).

55 21. Un receptor de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que la selección de un canal de radio o de televisión se hace a través de dicha unidad de selección de usuario (90) en base al contenido de dicha tercera tabla (400).

22. Un receptor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos un elemento, en particular un sintonizador, un desmodulador y/o un decodificador de una cadena de recepción se puede acoplar a una unidad de procesamiento de señales (37) a través de un puerto de interfaz externo estándar.

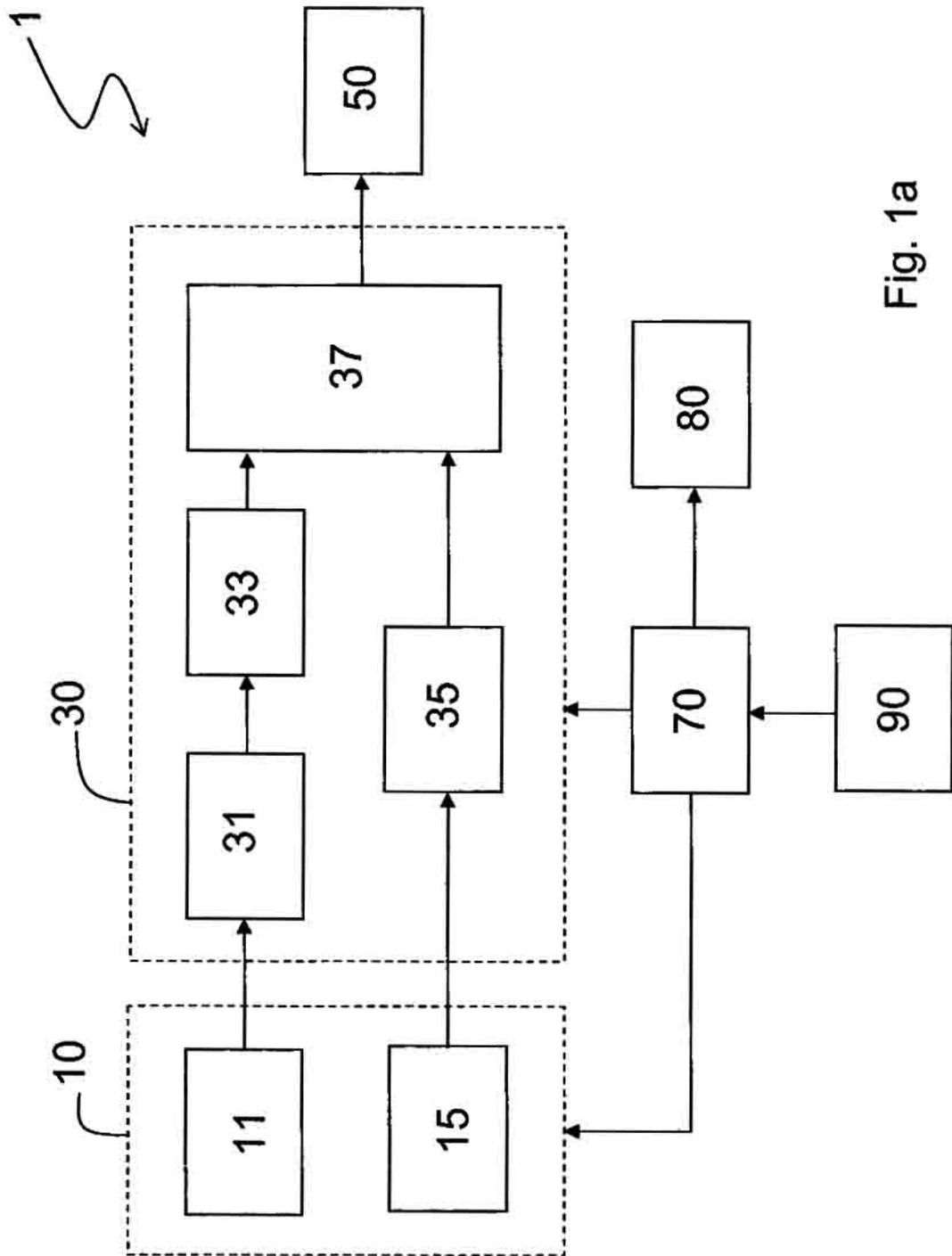


Fig. 1a

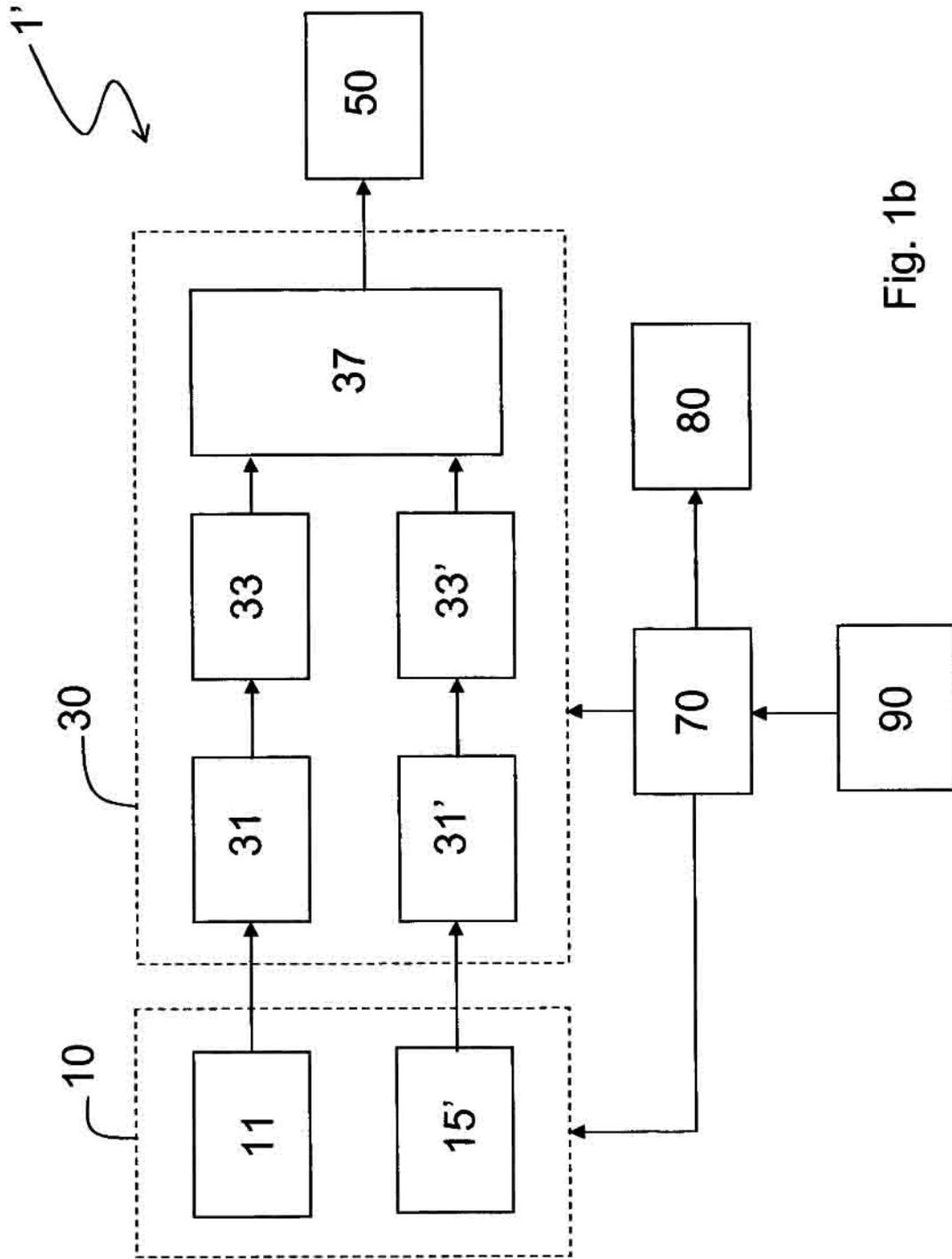
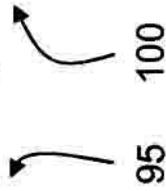


Fig. 1b

Posición	Canal
1	RAIUNO
2	RAIDUE
3	RAITRE
4	RETE 4
5	CANALE 5
6	ITALIA 1

Fig. 2



LCN	Canal	LCN	Canal
1	RAIUNO	11	FR 24
2	RAIDUE	12	No asignado
3	RAITRE	13	No asignado
4	RETE 4	14	No asignado
5	CANALE 5	15	BOING
6	ITALIA 1	16	RAI NEWS 24
7	LA 7	17	RAI STORIA
8	MTV	18	RAI GULP
9	DEEJAY TV	19	RAI 4
10	REPUBBLICA TV	20	K2 - KIDS TV

Fig. 3

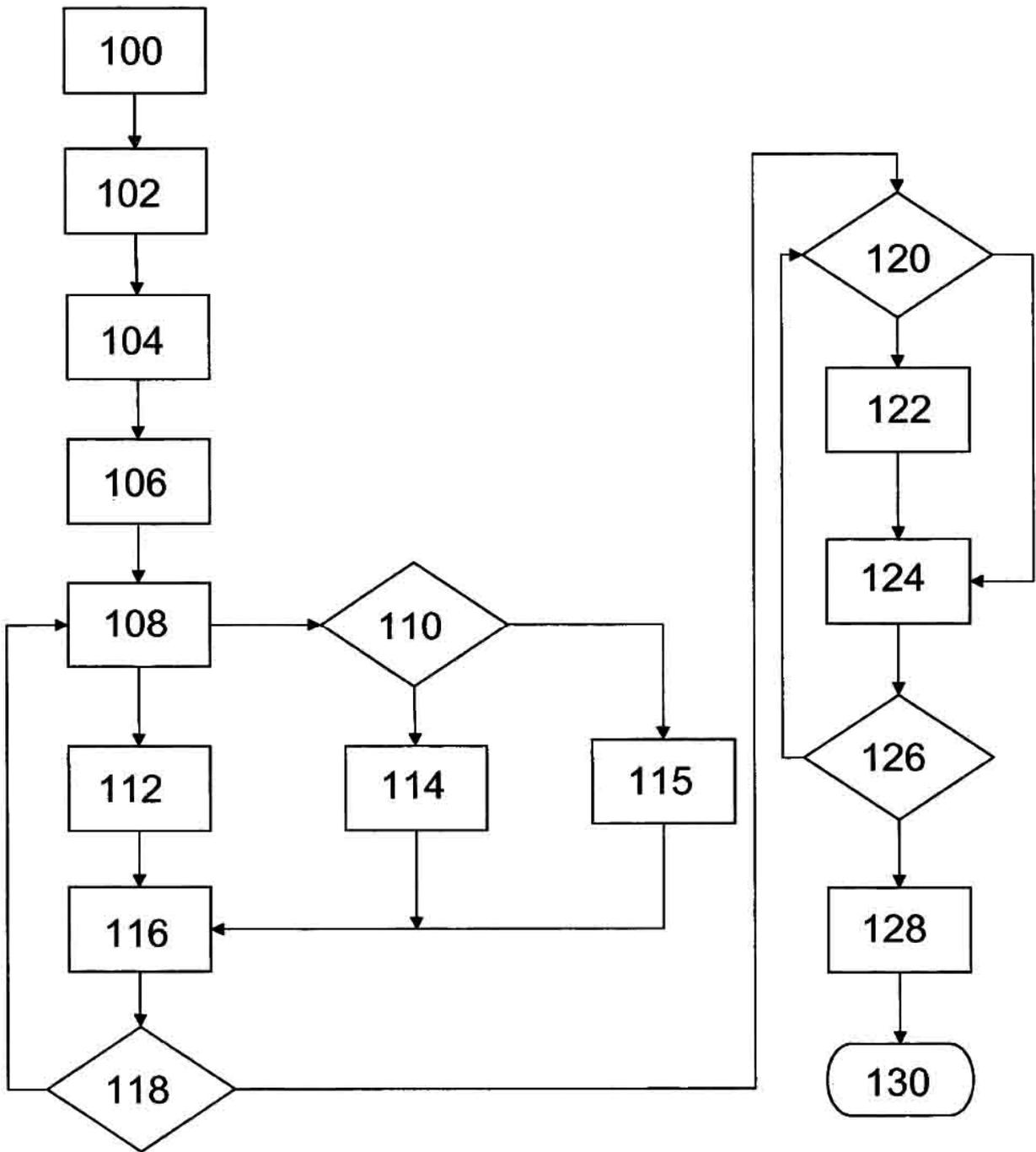


Fig. 4

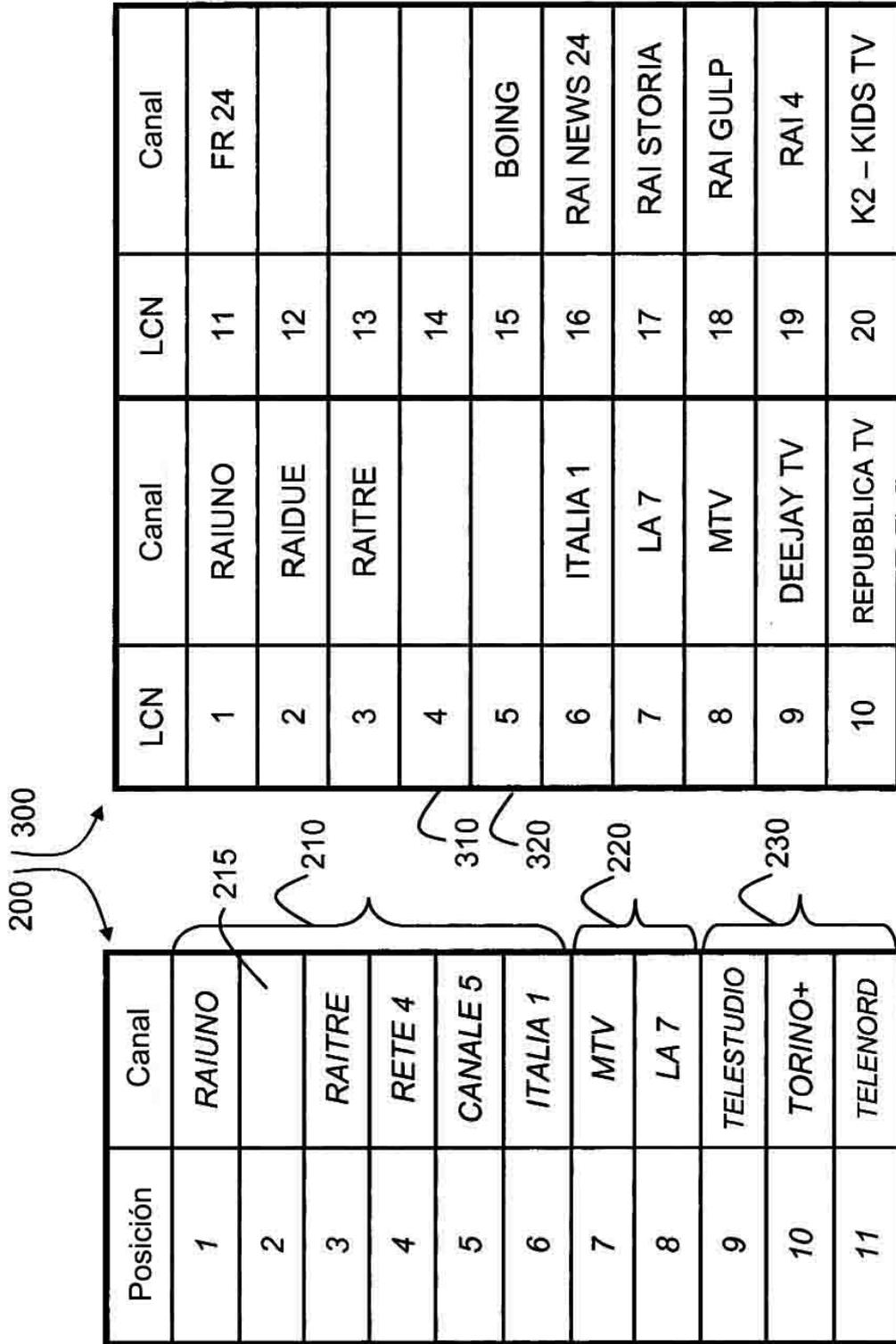


Fig. 6

Fig. 5

400

Num.	Canal	Num.	Canal
1	RAIUNO	11	FR 24
2	RAIDUE	12	
3	RAITRE	13	
4	RETE 4	14	
5	CANALE 5	15	BOING
6	ITALIA 1	16	RAI NEWS 24
7	LA 7	17	RAI STORIA
8	MTV	18	RAI GULP
9	DEEJAY TV	19	RAI 4
10	REPUBBLICA TV	20	K2 - KIDS TV

Fig. 7