



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 320 943**

51 Int. Cl.:
H04N 7/10 (2006.01)
H04N 7/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **99960552 .0**
96 Fecha de presentación : **22.11.1999**
97 Número de publicación de la solicitud: **1133870**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.09.2001**

54 Título: **Ventana dinámica de programación de tablas de información de eventos.**

30 Prioridad: **23.11.1998 US 109918 P**

73 Titular/es: **OpenTV, Inc.**
275 Sacramento Street
San Francisco, California 94111-3810, US

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.05.2009

72 Inventor/es: **Freimann, Felix;**
Nguyen, Jino y
Menand, Jean-Rene

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.05.2009

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 320 943 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

Ventana dinámica de programación de tablas de información de eventos.

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere en general a sistemas de televisión interactiva y en particular a la adquisición, procesamiento y almacenamiento de tablas de información de eventos de programación.

10 Los sistemas de televisión interactiva son capaces de mostrar texto e imágenes gráficas, además de flujos (*streams*) de programas normales de vídeo. También proporcionan una serie de servicios y aplicaciones interactivas a los telespectadores. Normalmente, un proveedor de servicios de difusión genera una señal de televisión interactiva para su transmisión a la televisión de un telespectador. La señal de televisión interactiva incluye una parte interactiva que consiste en un código de aplicación o en información de sistema, así como una parte de audio-vídeo que consiste en
15 un programa de televisión. El proveedor de servicios de difusión combina la parte de audio-vídeo y la parte interactiva en una señal única para su transmisión a un receptor conectado a la televisión del telespectador. La señal normalmente es comprimida, con anterioridad a la transmisión, y transmitida a través de canales de difusión normales, como por ejemplo líneas de televisión por cable (CATV) o sistemas de transmisión directa por satélite.

20 Un módulo de conexión o *set top box* (STB) conectado a la televisión controla la funcionalidad interactiva de la televisión. El STB recibe la señal transmitida por el proveedor de servicios de difusión, separa la parte interactiva de la señal de la parte de audio-vídeo y descomprime las partes respectivas de la señal. El STB se sirve de la información interactiva para ejecutar una aplicación, mientras que la información de audio-vídeo (tras ser procesada) se transmite a la televisión, por ejemplo. El STB puede combinar la información de audio-vídeo con gráficos o audio interactivos
25 generados por la aplicación interactiva con anterioridad a la transmisión de información a la televisión. Los gráficos y audio interactivos pueden presentar información adicional al telespectador o solicitarle que introduzca datos. El STB puede suministrar datos de entrada del telespectador u otra información al proveedor de servicios de difusión mediante una conexión de módem.

30 Se puede enviar información de vídeo, audio y sistema desde un centro distribuidor (*head end*) en varios bloques de datos a través de diferentes medios de transporte. Por ejemplo, se puede enviar la información desde el centro distribuidor al STB a través de un cable o de un satélite. Entre los contenidos de dicha información de sistema figuran la información sobre eventos presentes o futuros, los servicios a los que puede acceder un usuario del STB y la hora y fecha actuales. Entre los ejemplos de eventos figuran un programa de televisión (por ejemplo, noticias, películas o
35 deportes), mientras que un ejemplo de servicios incluye un conjunto de canales difundidos por la red (centro distribuidor). La información sobre eventos está contenida en una Tabla de Información de Eventos o EIT (por sus siglas en inglés, *Event Information Table*). Esta información normalmente se transfiere desde el centro distribuidor al STB en secciones de la EIT. El centro distribuidor realiza una redifusión constante de estas tablas EIT, ya que el centro distribuidor no sabe cuándo está encendido un STB. El telespectador puede solicitar información sobre eventos programados que van a aparecer en diferentes servicios. No obstante, debido a las limitaciones del ancho de banda, la redifusión normalmente comienza cada 20-30 segundos. Por lo tanto, es posible que se tarde un periodo de tiempo significativo en reunir, procesar y mostrar esta información en una televisión, debido a la duración del tiempo de ciclo de los datos que se envían al STB.

45 Por consiguiente, existe la necesidad de un sistema y un método para almacenar la información sobre eventos de programas y actualizarla continuamente, así como para descartar la información sobre eventos pasados y almacenar la información sobre eventos futuros, de manera que un telespectador pueda acceder rápidamente a la información sobre la programación.

50 Resumen de la invención

De acuerdo con la invención, se proporciona un método para adquirir y almacenar información de eventos de programación en un sistema de televisión interactiva, en el que la información de eventos de programación incluye eventos y una hora y fecha de inicio de cada uno de los eventos. Este método comprende: la creación por un telespectador de
55 una ventana definida por una hora y fecha de inicio, una duración y una lista de uno o más servicios; la recepción en una difusión de información de eventos de programación correspondiente a una pluralidad de eventos; la identificación de un subconjunto de la mencionada pluralidad de eventos que se corresponde con la mencionada ventana; el almacenamiento de información de eventos de programación para únicamente el subconjunto identificado de eventos; y el avance automático de la mencionada ventana con relación a la hora y fecha de inicio en un intervalo especificado; en
60 el que el avance automático de la mencionada ventana comprende el movimiento de dicha ventana cuando el intervalo entre la hora actual y la hora en la que se creó la ventana es igual a un intervalo de tiempo especificado.

En otro aspecto de la invención, se proporciona un sistema para la adquisición y almacenamiento de información de eventos de programación en un sistema de televisión interactiva, en el que la información de eventos de programación incluye eventos y una hora y fecha de inicio para cada uno de los eventos. Este sistema comprende: un procesador configurado para: permitir a un telespectador crear una ventana definida por una hora y fecha de inicio, una duración y una lista de uno o más servicios; recibir en una difusión información de eventos de programación que se corresponden con una pluralidad de eventos; identificar un subconjunto de la mencionada pluralidad de eventos que se corresponden

con la mencionada ventana; y almacenar la información de eventos de programación para únicamente el subconjunto identificado de eventos; un dispositivo de memoria para almacenar la mencionada información de eventos de programación; en el que puede utilizarse el procesador para avanzar la mencionada ventana con relación a la hora y fecha de inicio en un intervalo especificado.

También se suministra un producto de programa informático para adquirir y almacenar información de eventos de programación en un sistema de televisión interactiva, en el que la información de eventos de programación incluye eventos y una hora y fecha de inicio para cada uno de los eventos. Este producto comprende un medio legible por ordenador que almacena instrucciones de programa que se pueden ejecutar para: permitir a un telespectador crear una ventana definida por una hora y fecha de inicio, una duración y una lista de uno o más servicios; recibir en una difusión información de eventos de programación que se corresponden con una pluralidad de eventos; identificar un subconjunto de la mencionada pluralidad de eventos que se corresponden con la mencionada ventana; almacenar la información de eventos de programación para sólo el subconjunto identificado de eventos; y avanzar automáticamente la mencionada ventana en relación con la hora y fecha de inicio en un intervalo especificado.

Todo lo anterior constituye una breve descripción de algunas deficiencias en el estado anterior de la técnica y de las ventajas que aporta la presente invención. Otras características, ventajas y realizaciones de la invención resultarán aparentes para los expertos en este campo al examinar la descripción, los dibujos y las reivindicaciones que se presentan a continuación.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama en el que se ilustra la distribución de las aplicaciones de televisión interactiva, los programas de televisión y la información de sistema desde una fuente a una estación de recepción.

La Figura 2 es un gráfico en el que se ilustra una ventana de Programación de EIT creada por un módulo de Programación de EIT.

La Figura 3 es un gráfico en el que se ilustra una ventana de Programación de EIT que comprende rangos de servicios no consecutivos.

La Figura 4 es un gráfico en el que se ilustra el solapamiento parcial de ventanas de Programación de EIT.

La Figura 5 es un gráfico en el que se ilustran dos ventanas de Programación de EIT que se solapan completamente.

La Figura 6 es un gráfico en el que se ilustra el movimiento de una ventana de Programación de EIT.

La Figura 7 es un diagrama de bloques en el que se ilustra un módulo de Programación de EIT de la presente invención.

La Figura 8 es un diagrama en el que se ilustra una estructura de base de datos utilizada para crear la ventana de Programación de EIT.

La Figura 9 es un diagrama de flujo en el que se ilustra el flujo de una sección de Programación de EIT hacia una base de datos de Programación de EIT, y desde ahí a una aplicación.

Los mismos caracteres de referencia indican las partes correspondientes en las diferentes vistas de los dibujos.

Descripción detallada de la invención

La siguiente descripción tiene como objetivo permitir a una persona que posea los conocimientos habituales en este campo fabricar y hacer uso de esta invención. Se proporcionan descripciones de realizaciones y aplicaciones específicas únicamente a modo de ejemplo, y diversas modificaciones de la invención resultarán evidentes para los expertos en este ámbito. Los principios generales que se describen en la presente son aplicables a otras realizaciones y aplicaciones sin necesidad de abandonar el ámbito de la invención. Por consiguiente, la presente invención no está limitada a las realizaciones que se muestran, sino que poseerá el mayor ámbito posible que sea a la vez coherente con los principios y características descritos en la presente. Para mayor claridad, no se han descrito minuciosamente los detalles de los materiales técnicos conocidos en los campos técnicos relacionados con la invención.

La Figura 1 es un diagrama en el que se ilustra la distribución de las aplicaciones de televisión interactiva, los programas de televisión (audio y vídeo) y la información de sistema (por ejemplo, el número de servicios, los nombres de servicio, los nombres de evento y la programación de eventos) desde una fuente a un telespectador. Este sistema incluye un centro distribuidor (20), el cual puede estar acoplado a un dispositivo de vídeo y audio (no mostrado) que suministra al centro distribuidor un vídeo específico con audio asociado. La señal interactiva de vídeo y audio contiene programas de televisión o contenidos similares de audio-vídeo, así como contenidos interactivos como, por ejemplo, señales de control, información de sistema y aplicaciones interactivas. La información de vídeo puede digitalizarse en el centro distribuidor (20) y transmitirse a través de un transmisor al sistema de recepción (24). La información transmitida por el centro distribuidor (20) puede transmitirse al sistema de recepción (24) de diferentes maneras. Por

ejemplo, la información transmitida puede enviarse al sistema de recepción (24) a través de una señal de difusión, como por ejemplo una transmisión por satélite. También se puede configurar la estación de recepción (24) para recibir señales a través de un canal de módem o un cable. El sistema de recepción (24) puede incluir, por ejemplo, una televisión (26) conectada a un STB (28). El STB (28) puede incluir una antena de recepción (30) para recibir información de un satélite (32). La antena de la estación de recepción (30) pasa la señal de televisión interactiva al STB (28), el cual realiza las funciones de procesamiento de la estación de recepción (24). Una vez que se recibe la información a través de la antena de recepción (30), el STB (28) puede procesarla y mostrarla en la televisión (26). De esta forma, el STB (28) puede recibir y procesar el audio, el vídeo y los datos interactivos. Las señales transmitidas a través de los canales de difusión o de módem pueden incorporar varios módulos que comprenden componentes de una aplicación interactiva. Los módulos pueden contener cualquier tipo de datos, como por ejemplo código de aplicación, datos sin procesar o información gráfica.

La información de sistema suministrada al STB (28) incluye una lista de servicios (por ejemplo, CNN, MTV o ESPN) disponibles para el telespectador, nombres de eventos (por ejemplo, Dateline o Star Trek) y una programación de los eventos (hora/fecha de inicio y duración). Esta información se suministra en una Programación de EIT (Tabla de Información de Eventos). Los datos de la Programación de EIT son suministrados por el centro distribuidor (20) y transmitidos al STB (28). El STB (28) incluye un módulo de Programación de EIT que adquiere, procesa y almacena la información sobre Programación de EIT durante un periodo especificado de tiempo, de manera que un telespectador puede acceder y mostrar rápidamente una parte seleccionada de la Programación de EIT. Antes de que un telespectador pueda solicitar información de evento de Programación de EIT, preferentemente el telespectador deberá crear una ventana de Programación de EIT (40) en la que se incluyan eventos de programación (Figura 2).

Se define la ventana de Programación de EIT (40) para servicios seleccionados durante un periodo de tiempo especificado (Figura 2). Como se muestra en la Figura 2, el eje horizontal del gráfico incluye una lista de servicios (A-I) y el eje vertical incluye las fechas y horas o tiempos (T0-T5). Se procesarán y almacenarán en el STB (28) los eventos de Programación de EIT que pertenezcan a un servicio que forma parte de la ventana de Programación de EIT (40) y estén incluidos en el rango de tiempos de la ventana. Por ejemplo, se aceptará un evento programado como parte de la ventana de Programación de EIT (40) si se cumplen todas las siguientes condiciones: el evento pertenece a un servicio que forma parte de la lista de servicios de la ventana, la hora/fecha de inicio y duración del evento están incluidos en la hora/fecha de inicio y duración de la ventana y el evento pasa satisfactoriamente a un discriminador de contenidos (descrito más adelante) que se utiliza para realizar un filtrado adicional de los datos. Se puede utilizar la duración de un evento para determinar la hora/fecha final del evento o se puede proporcionar una hora/fecha final del evento en lugar de la duración. En la siguiente descripción, se podrá utilizar tanto la hora/fecha final como la duración, siendo ambos factores intercambiables entre sí.

Un telespectador puede definir múltiples ventanas de Programación de EIT para las que un módulo de programación adquirirá y almacenará las secciones de eventos de Programación de EIT. Una aplicación que se ejecuta en el STB (28) también puede crear la ventana. Como se muestra en la Figura 3, la lista supervisada de servicios no necesita ser consecutiva (es decir, en el orden en que los servicios están ubicados en la tabla de información de eventos). Sin embargo, la hora/fecha de inicio y la duración de la ventana de supervisión se aplican a todos los servicios asignados a una ventana de Programación de EIT. Los tres bloques (42) mostrados en la Figura 3 constituyen una ventana de Programación de EIT. En la Figura 4 se ilustra un ejemplo de dos ventanas de Programación de EIT (48 y 50) que se solapan parcialmente entre sí. También se pueden crear dos ventanas de Programación de EIT, de manera que una ventana (52) está contenida completamente dentro de otra ventana (54) (Figura 5). Asimismo, se puede utilizar el módulo de Programación de EIT para modificar una ventana de Programación de EIT después de que haya sido definida por un telespectador al añadir o eliminar servicios o al modificar la hora/fecha de inicio y la duración, como se muestra en la Figura 6. Un telespectador también puede borrar una ventana entera de Programación de EIT.

Cuando la fecha de UTC (Tiempo Universal Coordinado) o GMT (Hora del meridiano de Greenwich) avanza en el STB (28), se eliminan del flujo de datos todos los eventos de Programación de EIT que identifican eventos programados para la fecha anterior de GMT. Si no se avanza en el tiempo la ventana, al final se quedará vacía. Por consiguiente, cuando una aplicación o un telespectador crean una ventana de Programación de EIT, la aplicación o telespectador deberían también definir un avance de tiempo de ventana automático en virtud del cual la ventana de Programación de EIT creada se moverá automáticamente hacia delante en el tiempo. Esta característica garantizará que la ventana de Programación de EIT sigue el cambio de fecha GMT. Una vez que se ha definido la Programación de EIT, el módulo de Programación de EIT actualiza automáticamente la hora/fecha de inicio y la duración, de manera que se avanza continuamente la ventana para mantenerse sincronizada con la hora/fecha GMT actuales. Se incrementará la hora de inicio, por ejemplo, cuando la diferencia entre la hora/fecha del STB y la hora/fecha cuando el telespectador definió la ventana de Programación de EIT exceda un intervalo de tiempo de actualización especificado. El intervalo de tiempo de actualización puede ser múltiplos de tres horas, por ejemplo, ya que ésta es la duración de un segmento de programación de EIT de DVB (*Digital Video Broadcasting*).

Después de que el módulo de Programación de EIT haya creado una ventana de Programación de EIT, éste devuelve un identificador (*handle*) al usuario que sirve para identificar de forma única la ventana dentro del módulo de Programación de EIT. Una aplicación o usuario no podrá extraer información de Programación de EIT hasta que se haya creado un identificador para la ventana. Además de crear un identificador para la ventana, se creará un identificador para cada evento dentro de la ventana de Programación de EIT. Si el usuario crea un identificador para un evento de programación, no se descartará este evento, siempre y cuando esté incluido en al menos una ventana de Programación

de EIT. Una vez que la aplicación o el usuario han creado un identificador para un evento de Programación de EIT, éstos recibirán una notificación si el evento de Programación de EIT cambia. Por ejemplo, el usuario puede recibir una notificación si un evento de Programación de EIT ya no está disponible (por ejemplo, no está incluido en la ventana determinada o ya no forma parte de la difusión) o si se recibe una nueva versión del evento de Programación de EIT.

El módulo de Programación de EIT está configurado preferentemente para crear dos tipos diferentes de ventanas de Programación de EIT: una ventana de almacenamiento de Programación de EIT y una ventana de supervisión de Programación de EIT. La ventana de almacenamiento de Programación de EIT puede ser, por ejemplo, una representación de la ventana de Guía Electrónica de Programas o EPG (por sus siglas en inglés, *Electronic Program Guide*) que se muestra en una pantalla de televisión (es decir, la misma configuración de hora/fecha y duración y la misma lista de servicios). El módulo de Programación de EIT adquiere los eventos de Programación de EIT que están incluidos dentro de una ventana de almacenamiento de Programación de EIT y los almacena en una pila del sistema, como se describirá más adelante. Una aplicación o usuario pueden crear identificadores para estos eventos y utilizar dichos identificadores con el fin de extraer información de evento (a saber, descriptores y hora/fecha de inicio). Si una aplicación termina, se destruyen todos los identificadores para eventos de programación. El módulo de Programación de EIT eliminará el objeto asociado de ventana y los objetos de eventos de programación si éstos no están incluidos en otra ventana de Programación de EIT.

La ventana de supervisión de Programación de EIT abarca un rango de tiempos y una lista de servicios para los que el módulo de Programación de EIT adquirirá los eventos de Programación de EIT. Los eventos adquiridos para la ventana de supervisión de Programación de EIT se almacenarán en un segmento de memoria caché de Programación de EIT, en vez de en la pila del sistema. Múltiples aplicaciones o usuarios pueden tener identificadores para la misma ventana de supervisión de Programación de EIT. Si una aplicación es terminada, se destruirán todos los identificadores. No obstante, el módulo de Programación de EIT no eliminará el objeto de ventana asociado. El módulo de Programación de EIT actualizará continuamente la ventana creada de Programación de EIT, con independencia de la aplicación que se encuentre activa. En la Tabla 1 que se muestra a continuación se resumen las principales diferencias entre las ventanas de almacenamiento y supervisión de Programación de EIT.

TABLA 1

| Descripción | Ventana de almacenamiento de Programación de EIT | Ventana de supervisión de Programación de EIT |
|---|--|---|
| La aplicación (no así el usuario) necesita derechos especiales para crearla o modificarla | NO | SÍ |
| Se puede crear el identificador para los eventos de Programación de EIT a través del identificador de las ventanas de Programación de EIT | SÍ | NO |
| Se destruirá la ventana de Programación de EIT cuando la aplicación o el usuario termine | SÍ | NO |
| Los eventos de Programación de EIT tienen que pasar el discriminador de contenidos antes de ser almacenados | SÍ | NO |
| Varios identificadores pueden apuntar a la misma ventana de Programación de EIT | NO | SÍ |
| Se pueden ordenar los eventos de la ventana de Programación de EIT | SÍ | NO |

5 Cuando una aplicación o usuario crean por primera vez una ventana de Programación de EIT, el módulo de Programación de EIT examinará su lista de eventos de Programación de EIT, que ya ha sido adquirida, para comprobar si éstas se encuentran incluidas en la ventana. El módulo también determinará si se requieren segmentos o secciones adicionales para obtener todos los eventos de programación posibles que puedan estar incluidos en la ventana. Si son necesarios, el módulo de Programación de EIT dará instrucciones a un administrador de segmentos para que adquiera un segmento o sección específicos. Cuando se reciben nuevos eventos de Programación de EIT que están incluidos en una ventana de almacenamiento de Programación de EIT, el módulo de Programación de EIT notifica al propietario de la ventana sobre esta nueva condición. Por ejemplo, se puede notificar al propietario cuando se cumplen las siguientes condiciones: se han recibido eventos de Programación de EIT y éstos están listos para su procesamiento, pero no se han recibido todos los eventos; se ha recibido el último evento de Programación de EIT que está incluido en la ventana; o el módulo de Programación de EIT se ha quedado sin memoria y no puede almacenar todos los eventos de Programación de EIT.

15 La Figura 7 es un diagrama de bloques en el que se ilustra el módulo de Programación de EIT (60). El módulo de Programación de EIT (60) adquiere, procesa y almacena eventos de Programación de EIT. El módulo incluye, por una parte, una base de datos de Programación de EIT que almacena los eventos de Programación de EIT y sus estructuras de control asociadas y, por la otra, un motor de Programación de EIT (68). La base de datos comprende una memoria de pila del sistema (62) para el almacenamiento de las ventanas de Programación de EIT y una caché de Programación de EIT (64) para las ventanas de supervisión de Programación de EIT. Durante la inicialización, el motor de Programación de EIT (68) recibe un segmento de memoria (caché de Programación de EIT) que utilizará para almacenar la información de eventos de Programación de EIT incluida dentro de una ventana de supervisión de Programación de EIT. Se almacenarán en la pila del sistema la totalidad de las estructuras de control y la información sobre eventos de Programación de EIT que no estén incluidas dentro de una ventana de supervisión de Programación de EIT, pero que estén incluidas dentro de una ventana de almacenamiento de Programación de EIT, suponiendo que la pila posea memoria suficiente para almacenar los datos. El módulo de Programación de EIT (60) también incluye una interfaz de Programación de EIT (70) para la comunicación con una aplicación, un filtro de descriptores (72) de Programación de EIT y un filtro discriminador de contenidos (75) (descrito más adelante).

30 La ventana de Programación de EIT define una lista de servicios y una duración de hora/fecha de inicio con respecto a las cuales los eventos de Programación de EIT serán supervisados y almacenados continuamente (en la caché de Programación de EIT (64) para las ventanas de supervisión o en la pila del sistema (62) para las ventanas de almacenamiento) y administrados por el motor de Programación de EIT (68). El motor de Programación de EIT (68) supervisa esta lista de servicios, con independencia de la aplicación que se esté ejecutando en ese momento. Por consiguiente, cuando la aplicación finaliza, no se borrará la caché de Programación de EIT (64). No obstante, cuando una aplicación finaliza se borrará la información de eventos de Programación de EIT que no se encuentre en la caché de Programación de EIT. Si una aplicación requiere más memoria de aplicación de la que tiene disponible, se puede proporcionar a la aplicación la caché de Programación de EIT (64). Se destruirá la información contenida en la caché de Programación de EIT (64) durante este proceso y el motor de Programación de EIT (68) dejará de supervisar los eventos de Programación de EIT que estén incluidos en una ventana de supervisión de Programación de EIT. Sin embargo, no se destruirá la información sobre la configuración de las ventanas de Programación de EIT. Una vez que finaliza la aplicación, se devuelve la caché de Programación de EIT (64) al motor de Programación de EIT (68), el cual empezará de nuevo a supervisar los eventos de Programación de EIT que estén incluidos en una ventana de supervisión de Programación de EIT.

45 Si el motor de Programación de EIT (68) intenta utilizar una cantidad de almacenamiento mayor que la disponible en la pila del sistema (62), el motor de Programación de EIT preferentemente descartará la información de evento de Programación de EIT y enviará un mensaje a la aplicación actual. Si el motor de Programación de EIT (68) intenta utilizar una cantidad de almacenamiento mayor que la disponible en la caché de Programación de EIT (64), el motor de Programación de EIT descartará la información de evento de Programación de EIT y almacenará esta condición en un indicador de estado. Una aplicación puede consultar este indicador de estado.

60 Cuando una aplicación solicita información sobre eventos de Programación de EIT, el motor de Programación de EIT (68) examina en primer lugar la base de datos de Programación de EIT para comprobar si la información está disponible. Si la información está disponible y es estable (por ejemplo, no se está actualizando en ese momento), la aplicación tendrá acceso inmediato a los datos. Sin embargo, si la información solicitada no está disponible, el motor de Programación de EIT (68) dará instrucciones a un administrador de segmentos para que adquiera los datos de la difusión. Una vez que se almacena la información en la base de datos de Programación de EIT (la caché de Programación de EIT o la pila del sistema), la aplicación es notificada. A continuación, esta aplicación puede acceder a la información de eventos de Programación de EIT almacenada.

65 Una aplicación también puede ser capaz de detener y reiniciar el motor de Programación de EIT (68). Si se detiene el motor de Programación de EIT (68), se eliminará toda la información almacenada en la base de datos de Programación de EIT. Sin embargo, el motor de Programación de EIT preferentemente recuerda la última configuración de la ventana de Programación de EIT y utiliza un comando de inicio para volver a adquirir la información de eventos de Programación de EIT con estas últimas configuraciones. Una aplicación puede realizar solicitudes de eventos de Programación de EIT para cualquier servicio conocido. Si la información de eventos de Programación de EIT solicitada ya forma parte de una ventana de Programación de EIT y ya está almacenada en la base de datos de Programación de EIT, la aplicación tiene acceso instantáneo a esta información. Sin embargo, si la información de evento de Progra-

mación de EIT solicitada no se encuentra almacenada en la base de datos de Programación de EIT y no hay ninguna solicitud similar pendiente, el motor de Programación de EIT (68) adquirirá la información desde la difusión y la almacenará en la memoria de la pila del sistema (62). La aplicación será notificada una vez que la información de eventos de Programación de EIT sea estable. Si la aplicación llega a su fin o crea el identificador que apunta al evento de Programación de EIT solicitado, y este evento no forma parte de ninguna otra ventana de Programación de EIT, se eliminará toda la información de evento de la base de datos de Programación de EIT. No obstante, si el recurso apuntaba a un evento de Programación de EIT que forma parte de otra ventana de Programación de EIT, entonces no se eliminará la información de evento.

Se enviará una solicitud de una sección de Programación de EIT desde el motor de Programación de EIT (68) a un administrador de segmentos de Programación de EIT que recopila datos de la difusión. El administrador de segmentos de Programación de EIT se encarga de recuperar los segmentos de DVB de la difusión. Enviará comandos a un filtro de sección demultiplexor para que recopile secciones específicas de la difusión. Una vez que el filtro de sección demultiplexor ha recibido una sección entera, éste notifica al administrador de segmentos. Se utiliza una rutina de notificación para enviar un mensaje al administrador de segmentos indicando que la sección está lista para su procesamiento. El administrador de segmentos recibe el mensaje y preprocesa (por ejemplo, comprobación de versión, sección ya recibida) la sección adjunta. Debido a que se pueden recibir las secciones de Programación de EIT a gran velocidad de bits, es posible que las secciones se reciban a mayor velocidad que la velocidad a la que el administrador de segmentos puede procesar los mensajes enviados a través de la rutina de notificación. Por consiguiente, para controlar la velocidad de adquisición de las secciones de Programación de EIT, el administrador de segmentos preferentemente permite a sólo un número limitado de secciones de Programación de EIT que esperen para ser procesadas en la cola de mensajes del administrador de segmentos. Si se alcanza este límite, el administrador de segmentos no permite ninguna otra notificación de las secciones de Programación de EIT. Sin embargo, si se rechaza una sección de Programación de EIT debido a este límite, el filtro de sección demultiplexor continuará adquiriendo las secciones de Programación de EIT.

Una vez que se han recibido todas las secciones de Programación de EIT, el administrador de segmentos continúa supervisando las secciones de Programación de EIT para detectar cambios de versión. Con el fin de reducir el tiempo de procesamiento, se apagan preferentemente los filtros de sección demultiplexores después de haber recibido todas las secciones solicitadas, y sólo se activan de manera periódica para supervisar las secciones de Programación de EIT y detectar cambios de versión. Por ejemplo, tras un retraso (p.ej., cinco minutos), el administrador de segmentos puede habilitar los filtros de sección demultiplexores y supervisar las secciones de Programación de EIT. Si no se detecta ningún cambio de versión, se volverán a deshabilitar los filtros de sección demultiplexores durante un periodo de tiempo. Se puede especificar el valor de tiempo de retraso durante, por ejemplo, la inicialización del STB (28).

En la Figura 8 se ilustra un ejemplo de una estructura de base de datos para su uso con el módulo de Programación de EIT. Un objeto de ventana (80) apunta a una lista de servicios que se van a supervisar a través de elementos de vínculo de servicios (82). El objeto de ventana (80) incluye, por ejemplo, la hora de inicio, la duración, el puntero al primer elemento de vínculo de servicio (82) de la lista, el puntero al siguiente objeto de ventana, y el puntero a los primeros elementos de vínculo de evento y otra información de control de ventanas. El elemento de vínculo de evento (86) apunta al siguiente elemento de vínculo de evento en la lista, al anterior elemento de vínculo de evento en la lista, al objeto de ventana (80) al que pertenece, al próximo elemento de vínculo de evento en la lista de elementos de vínculo de eventos que comparte el mismo objeto de evento, y al objeto de evento (92) desde el que se hace referencia.

El elemento de vínculo de servicio (82) enlaza un objeto de servicio (88) de la misma ventana y una solicitud del mismo servicio. Ello permite el acceso a todas las solicitudes para un servicio dado y a todas las solicitudes para la ventana de la misma hora o tiempo. El elemento de vínculo de servicio (82) pertenece a sólo una ventana. El elemento de vínculo de servicio (82) apunta a la lista de segmentos (90) que contiene la lista de segmentos que ya se han adquirido o que aún tienen pendientes un servicio y una ventana. El elemento de vínculo de servicio (82) también apunta a los siguientes elementos de vínculo de servicio para el mismo servicio, al objeto de ventana (80), a su objeto de servicios relacionado (88), al siguiente servicio programado de su ventana y a la lista de segmentos (90) del servicio y la ventana.

El objeto de servicio (88) contiene el ID del flujo de transporte, el ID de la red original y el ID de servicio del servicio para el que se adquirirán los eventos de Programación de EIT. Se utiliza la estructura de control de servicio como un punto de entrada para los eventos individuales de Programación de EIT. El objeto de servicio (88) apunta al elemento de vínculo de servicio (82) y a una tabla de medio día (100). Se utiliza la tabla de medio día (12 horas) (100) para agrupar eventos de programación dentro de una banda de doce horas para búsquedas más rápidas. La tabla de medio día (100) apunta al principio del primer evento de programación (92). El objeto de evento (92) contiene el ID de evento de los eventos de Programación de ID y almacena sus descriptores (96). Los objetos de evento que poseen el mismo ID de flujo de transporte, ID de red original e ID de servicio están vinculados linealmente a la tabla de medio día (100). La secuencia del vínculo está determinada por la hora/fecha de inicio del evento (orden cronológico). El objeto de evento (92) incluye, por ejemplo, la hora de inicio, la duración y el ID de evento. El objeto de evento (92) incluye un puntero al próximo objeto de evento que pertenece a la misma entrada de tabla de medio día, a su elemento de vínculo de evento (86) y al objeto descriptor (96).

Se utilizan los descriptores (96) para describir un evento individual de Programación de EIT. El motor de Programación de EIT (68) preferentemente incluye una rutina de filtro de descriptores, de manera que el motor puede rechazar o añadir eventos. La rutina de filtro de descriptores permite a un operador analizar la lista de descriptores de

eventos de Programación de EIT antes del almacenamiento en la base de datos de Programación de EIT. La rutina de filtro de descriptores puede tomar la decisión, basada en los requisitos del operador (por ejemplo, idioma, código de país del STB), de almacenar un descriptor tal y como es, modificar el descriptor con anterioridad a su almacenamiento o rechazar el descriptor. El operador también tendrá la opción de cambiar la secuencia de descriptores en la lista de descriptores. Preferentemente se invoca la rutina de filtro de descriptores una vez por cada evento de Programación de EIT.

El sistema también puede incluir un filtro de contenido de eventos (75) (Figura 7). Por ejemplo, se puede fijar un filtro de contenido de eventos a "Arte/Cultura" o "Película/Drama". De esta forma, sólo se conectará un evento a la ventana si la información de evento describe ese tipo de evento. Como se ha mencionado anteriormente con respecto a la lista de descriptores, se puede proporcionar un filtro de contenido para convertir los nombres de descriptores de contenido suministrados por un operador a aquellos reconocidos por el motor de Programación de EIT (68). El filtro preferentemente incluye reglas de filtro (por ejemplo, "OR", "AND" o "NOT") que permiten a una aplicación especificar un conjunto de descripciones de contenido previstas dentro de una lista de descriptores de eventos de Programación de EIT. Por ejemplo, una cadena de regla puede incluir "Deportes AND NOT deportes de invierno". Este comando permite que cualquier evento de Programación de EIT que describe un evento de deporte, excepto los deportes de invierno, pase a través del filtro de contenido de eventos. Únicamente se unirán a la ventana específica los eventos de programación que pasan a través del filtro de contenido.

En la Figura 9 se ilustra gráficamente el flujo de una sección de Programación de EIT adquirida hacia la base de datos de Programación de EIT y de ahí a una aplicación. En el paso 110 se recibe la sección de Programación de EIT del administrador de segmentos. En el paso 112 se divide la sección de Programación de EIT en eventos individuales. Si se registró previamente una rutina de filtro de descriptores, se invoca la rutina en el paso 114. Si el evento de Programación de EIT está incluido dentro de una ventana de supervisión de Programación de EIT, el evento se almacena en la caché de Programación de EIT (64) (pasos 116 y 118). Si el evento de Programación de EIT no está incluido dentro de una ventana de supervisión de Programación de EIT, entonces el evento se almacena en la pila del sistema (62) si está incluido dentro de una ventana de almacenamiento (pasos 116, 120 y 122). Si no es así, se rechaza el evento (paso 124). Después, el motor de Programación de EIT comprueba cada ventana de almacenamiento para ver si el evento está incluido dentro de la ventana de almacenamiento (paso 125). Si está incluido dentro de la ventana, debe pasar a través del filtro de contenido de ventanas (paso 126). Sólo si se cumplen estas limitaciones, se unirá el evento a la ventana de almacenamiento (paso 128). Si el evento no pasa a través del filtro de contenido para una ventana, no se une a la ventana (paso 130). Una aplicación puede ahora solicitar información de evento sobre el evento de programación unido a la ventana de almacenamiento.

Se pueden implementar los métodos descritos anteriormente en un programa informático que posea códigos informáticos que lleven a cabo los diferentes pasos de los métodos. Preferentemente se almacenan los códigos de ordenador en un medio legible por ordenador, como por ejemplo CD-ROM, disco zip, disquete, cinta, memoria flash, memoria de sistema, disco duro y señal de datos incorporada en una onda portadora, como por ejemplo a través de una red.

Aunque se ha descrito la presente invención de acuerdo con las realizaciones mostradas, una persona con conocimientos normales en este campo se percatará rápidamente de que se podrían llevar a cabo variaciones en la realización sin abandonar el ámbito de la presente invención. Por consiguiente, todo lo comprendido en la descripción anterior y mostrado en los dibujos adjuntos se incluye a título ilustrativo y no se considera que posee un carácter restrictivo.

REIVINDICACIONES

1. Un método para adquirir y almacenar información de eventos de programación en un sistema de televisión interactiva, en el que la información de eventos de programación incluye eventos y una hora y fecha de inicio para cada evento. Este método comprende:

la creación por parte de un telespectador de una ventana (40, 48, 50, 52, 54 y 80) definida por una hora y fecha de inicio, una duración y una lista de uno o más servicios;

la recepción en una difusión de información de eventos de programación correspondiente a una pluralidad de eventos (110);

la identificación de un subconjunto de la mencionada pluralidad de eventos que se corresponde con la mencionada ventana (116);

el almacenamiento de información de eventos de programación para únicamente el subconjunto identificado de eventos (118);

y

el avance automático de la mencionada ventana con relación a la hora y fecha de inicio en un intervalo especificado;

en el que el avance automático de la mencionada ventana comprende el movimiento de dicha ventana cuando un intervalo entre la hora actual y la hora en la que se creó la ventana es igual a un intervalo de tiempo especificado.

2. El método de la reivindicación 1, que además comprende la actualización continua de la mencionada información de eventos de programación almacenada.

3. El método de la reivindicación 1, en el que la información de eventos de programación también incluye una duración para cada uno de los eventos, y en el que el almacenamiento de la información de eventos de programación comprende el almacenamiento de la información de eventos de programación que tengan una duración dentro de dicha ventana (40, 48, 50, 52, 54 y 80).

4. El método de la reivindicación 1, que además comprende el avance automático de dicha ventana (40, 48, 50, 52 y 54) [sic] a una hora que se corresponde con un cambio de fecha en GMT.

5. El método de la reivindicación 1, en el que la mencionada ventana (40, 48, 50, 52, 54 y 80) comprende una pluralidad de servicios que no son consecutivos.

6. El método de la reivindicación 1, en el que la mencionada ventana (40, 48, 50, 52, 54 y 80) es una ventana de supervisión, y en el que dicho método también comprende:

la creación de una ventana de almacenamiento que identifica uno o más eventos; y

el almacenamiento de información de eventos de programación para eventos que no están incluidos dentro de la ventana de supervisión, pero que sí están incluidos dentro de la ventana de almacenamiento (122).

7. El método de la reivindicación 6, en el que la información para eventos que están incluidos dentro de la ventana de supervisión está almacenada en una caché (118), y en el que la información para eventos que no están incluidos dentro de la ventana de supervisión, pero que sí están incluidos dentro de la ventana de almacenamiento, se encuentra almacenada en una memoria de pila del sistema (122).

8. El método de la reivindicación 1, que además comprende el filtrado de uno o más descriptores de eventos, de manera que sólo se almacena la información correspondiente a eventos con descriptores seleccionados.

9. El método de la reivindicación 1, que además comprende el filtrado de contenido de eventos, de manera que sólo se almacena la información correspondiente a eventos con contenido seleccionado (126).

10. El método de la reivindicación 1, que además comprende la recepción de información de programación de eventos en una estación de recepción.

11. El método de la reivindicación 1, en el que la creación de una ventana comprende la creación de una ventana con una aplicación.

ES 2 320 943 T3

12. Un sistema para la adquisición y almacenamiento de información de eventos de programación en un sistema de televisión interactiva, en el que la información de eventos de programación incluye eventos y una hora y fecha de inicio para cada uno de los eventos. Este sistema comprende:

un procesador configurado para:

permitir a un telespectador crear una ventana (40, 48, 50, 52, 54 y 80) definida por una hora y fecha de inicio, una duración y una lista de uno o más servicios (82);

recibir en una difusión información de eventos de programación (100) que se corresponden con una pluralidad de eventos (92) (110);

identificar un subconjunto de la mencionada pluralidad de eventos que se corresponden con la mencionada ventana (116); y

almacenar la información de eventos de programación para únicamente el subconjunto identificado de eventos;

un dispositivo de memoria para almacenar la mencionada información de eventos de programación (118);

en el que puede utilizarse el procesador para avanzar la mencionada ventana con relación a la hora y fecha de inicio en un intervalo especificado.

13. El sistema de la reivindicación 12, en el que dicho procesador también está configurado para actualizar continuamente la mencionada información de eventos de programación almacenada.

14. El sistema de la reivindicación 12, en el que la información de eventos de programación también incluye una duración para cada uno de los mencionados eventos, y en el que la mencionada memoria almacena la información de eventos de programación para eventos que tienen una duración dentro de dicha ventana (40, 48, 50, 52, 54 y 80).

15. El sistema de la reivindicación 12, que además comprende un filtro de descriptores de eventos que se puede utilizar para filtrar eventos, de tal manera que únicamente se almacena la información correspondiente a eventos con descriptores seleccionados.

16. El sistema de la reivindicación 12, que además comprende un filtro de contenido de eventos (75) que se puede utilizar para filtrar eventos, de tal manera que únicamente se almacena la información correspondiente a eventos con contenido seleccionado.

17. El sistema de la reivindicación 12, en el que la mencionada ventana (40, 48, 50, 52, 54 y 80) es una ventana de supervisión, y en el que el mencionado procesador también está configurado para:

crear una ventana de almacenamiento que identifica uno o más eventos; y

almacenar en la ventana de almacenamiento información de eventos de programación para eventos que no están incluidos dentro de la ventana de supervisión, pero que sí están incluidos dentro de la ventana de almacenamiento (122).

18. Un producto de programa informático para adquirir y almacenar información de eventos de programación en un sistema de televisión interactiva, en el que la información de eventos de programación incluye eventos y una hora y fecha de inicio para cada uno de los eventos. Este producto comprende un medio legible por ordenador que almacena instrucciones de programa que se pueden ejecutar para:

permitir a un telespectador crear una ventana (40, 48, 50, 52, 54 y 80) definida por una hora y fecha de inicio, una duración y una lista de uno o más servicios (82);

recibir en una difusión información de eventos de programación (100) que se corresponde con una pluralidad de eventos (92) (110);

identificar un subconjunto de la mencionada pluralidad de eventos que se corresponde con la mencionada ventana (116);

almacenar la información de eventos de programación para sólo el subconjunto identificado de eventos (118);

y

avanzar automáticamente la mencionada ventana en relación con la hora y fecha de inicio en un intervalo especificado.

ES 2 320 943 T3

19. El producto de programa informático de la reivindicación 18, en el que las instrucciones de programa también se pueden ejecutar para actualizar continuamente la mencionada información de eventos de programación almacenada.

5 20. El producto de programa informático de la reivindicación 18, en el que la mencionada ventana (40, 48, 50, 52, 54 y 80) es una ventana de supervisión, y en el que las mencionadas instrucciones de programa también se pueden ejecutar para:

crear una ventana de almacenamiento que identifica uno o más eventos; y

10 almacenar en la ventana de almacenamiento información de eventos de programación para eventos que no están incluidos dentro de la ventana de supervisión, pero que sí están incluidos dentro de la ventana de almacenamiento (122).

15 21. El producto de programa informático de la reivindicación 18, en el que la mencionada ventana se avanza automáticamente basándose en un cambio de fecha en GMT.

22. Un producto de programa informático para adquirir y almacenar información de eventos de programación en un sistema de televisión interactiva, en el que la información de eventos de programación incluye eventos y una hora y fecha de inicio para cada uno de los eventos. Este producto comprende:

20 código informático que permite a un telespectador crear una ventana (40, 48, 50, 52, 54 y 80) definida por una hora y fecha de inicio y una hora y fecha de finalización, y por una lista de uno o más servicios;

25 código informático que almacena información de eventos de programación recibida en una difusión para eventos que contiene una hora y fecha de inicio dentro de la mencionada ventana;

código informático que avanza automáticamente dicha ventana en relación con la hora y fecha de inicio en un intervalo especificado;

30 un medio legible por ordenador que almacena el código informático; y

en el que la mencionada ventana avanza automáticamente basándose en un intervalo de tiempo entre la hora y fecha actuales y la hora y fecha en las que se creó la mencionada ventana.

35

40

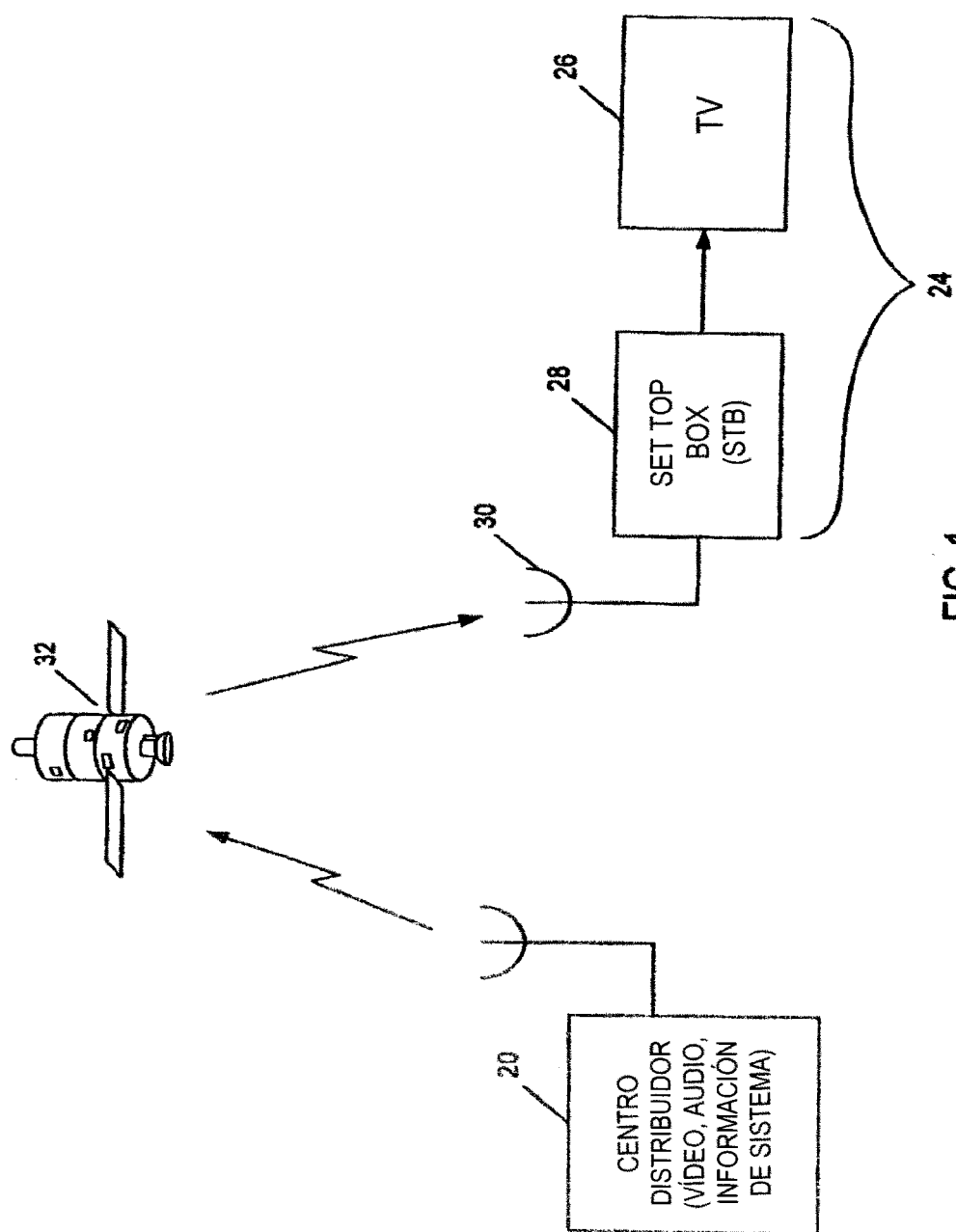
45

50

55

60

65



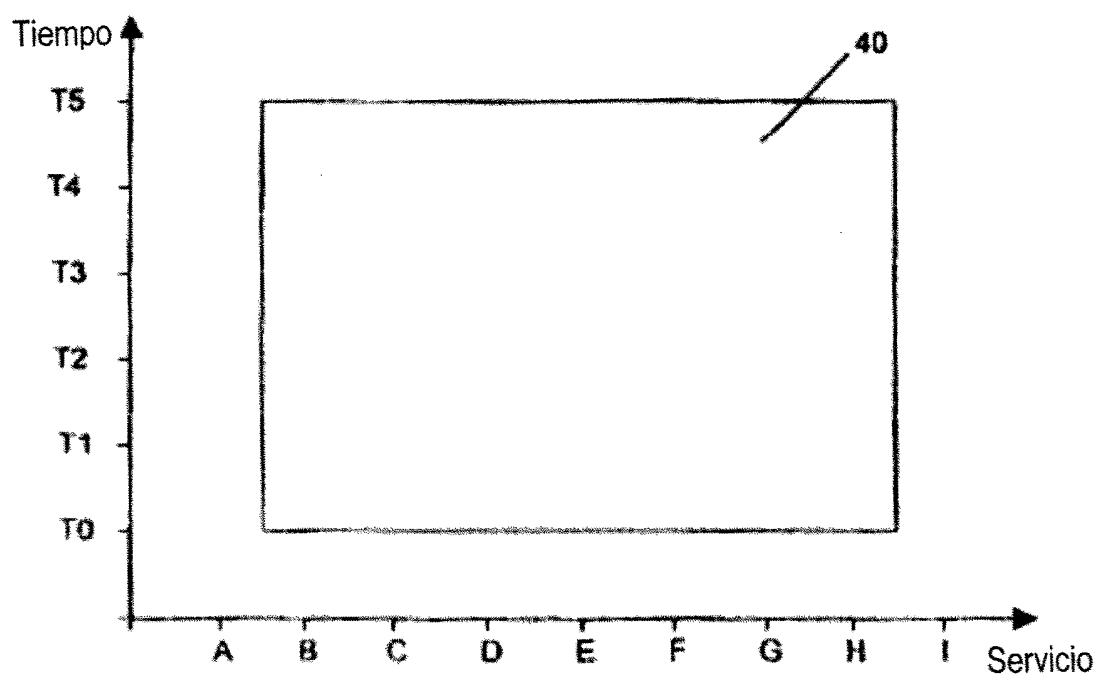


FIG. 2

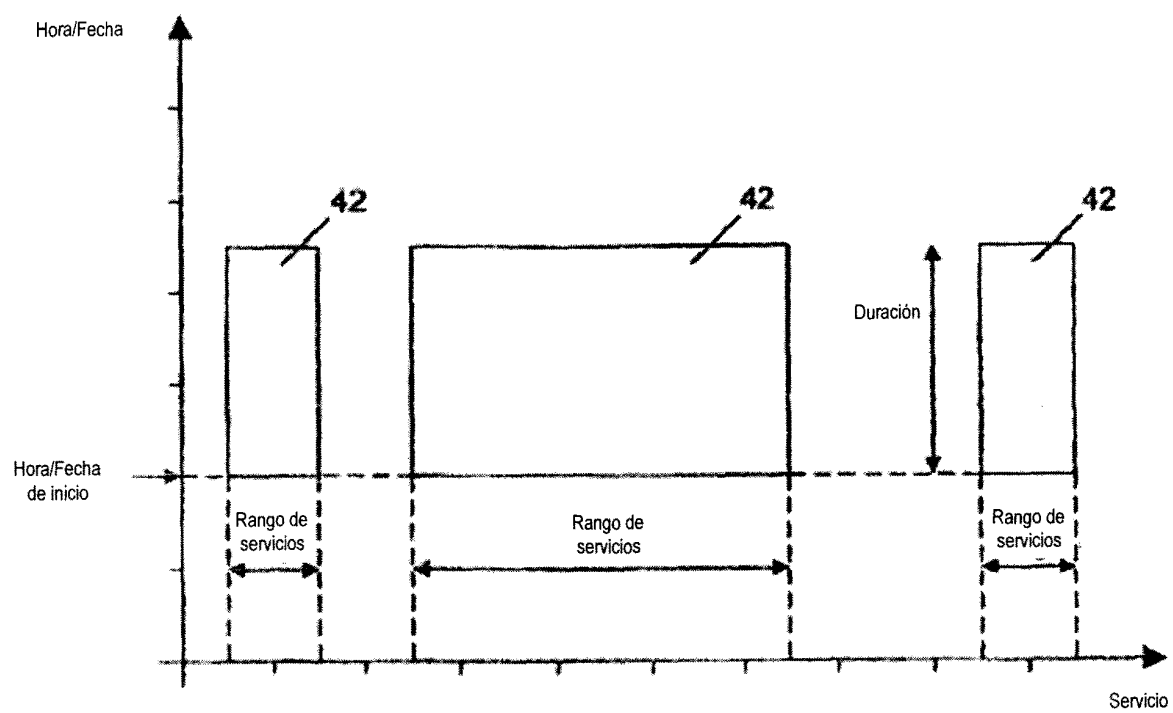


FIG. 3

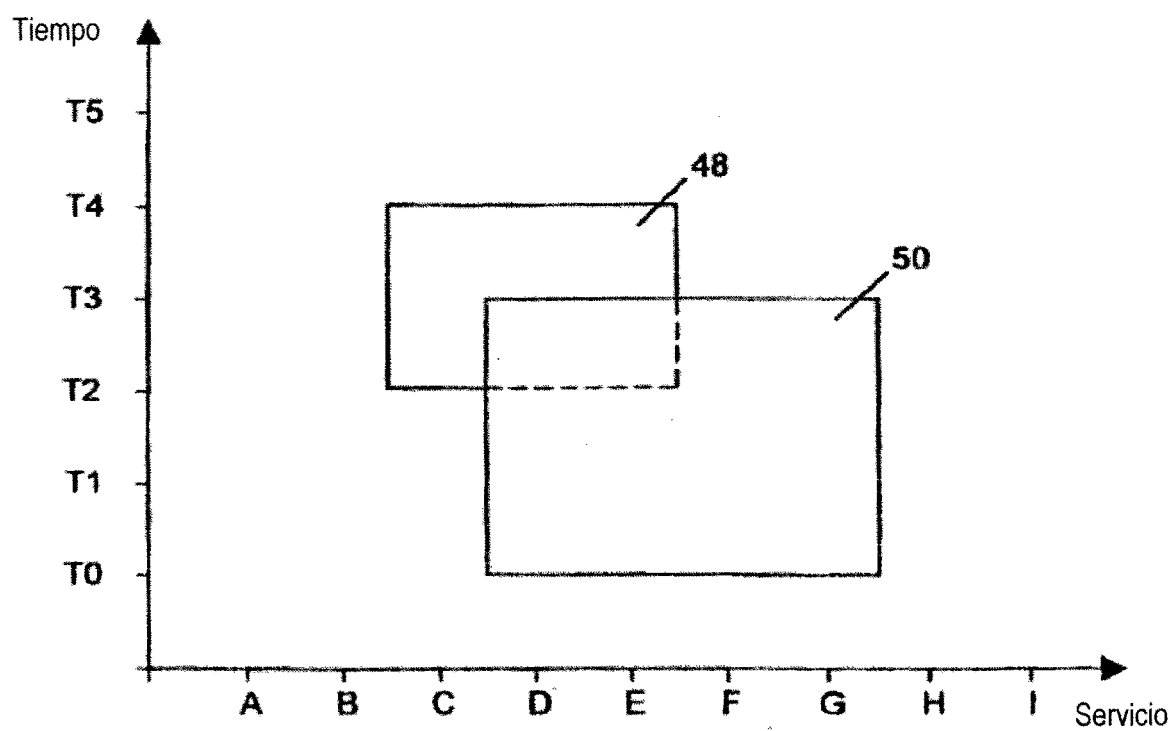


FIG. 4

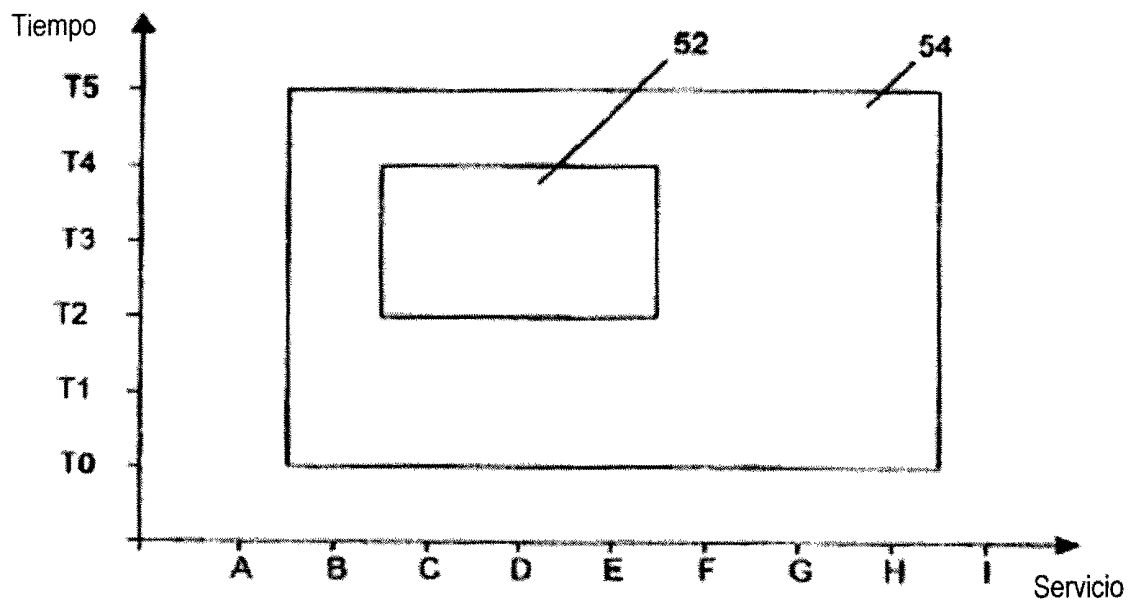


FIG. 5

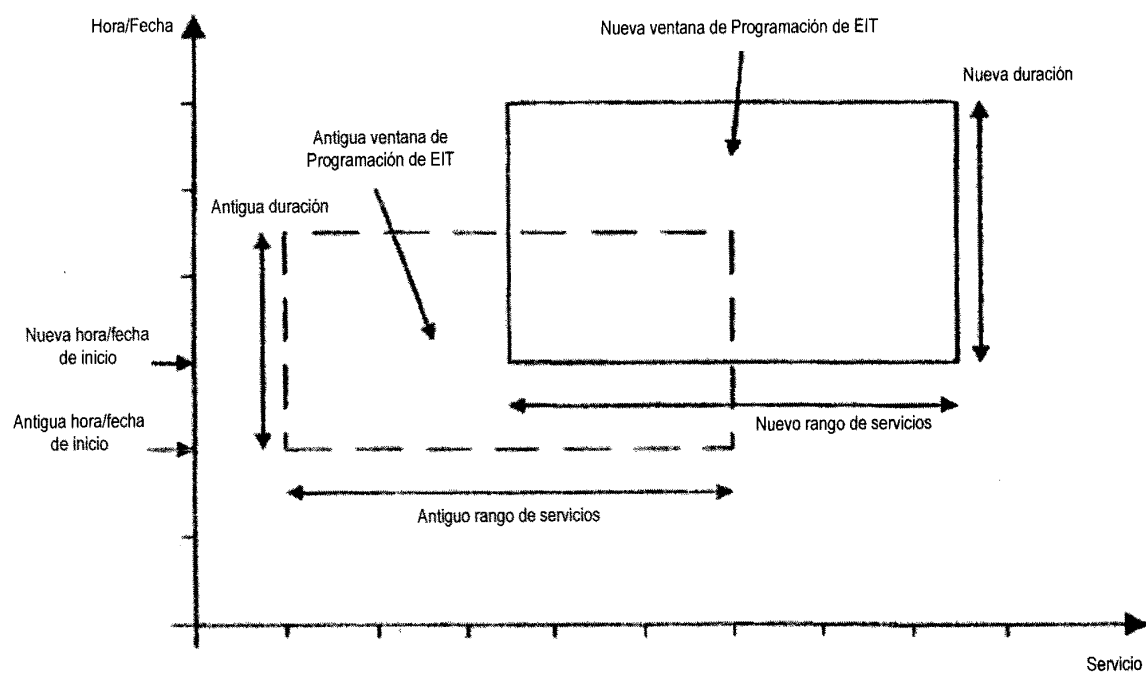


FIG. 6

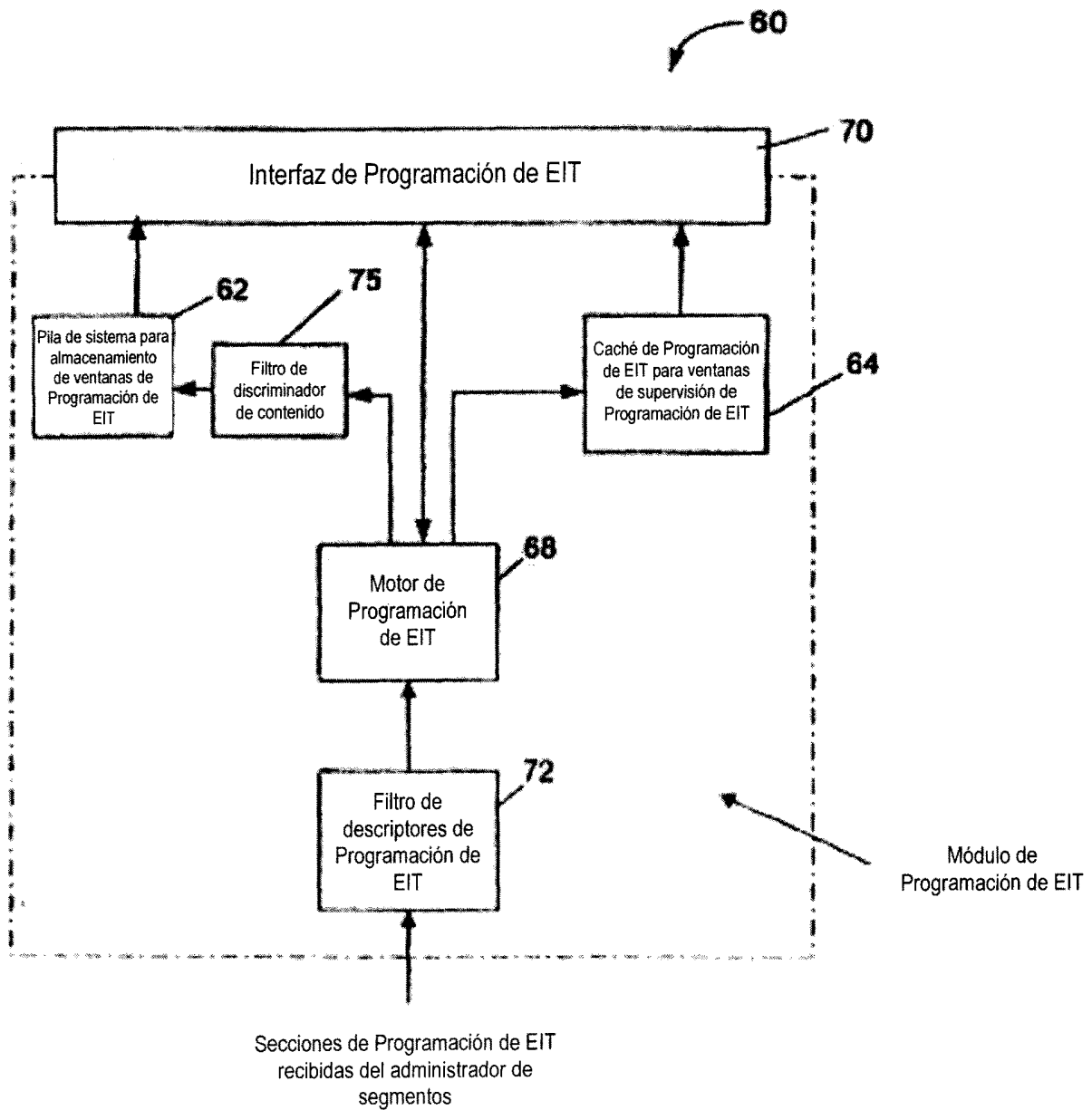


FIG. 7

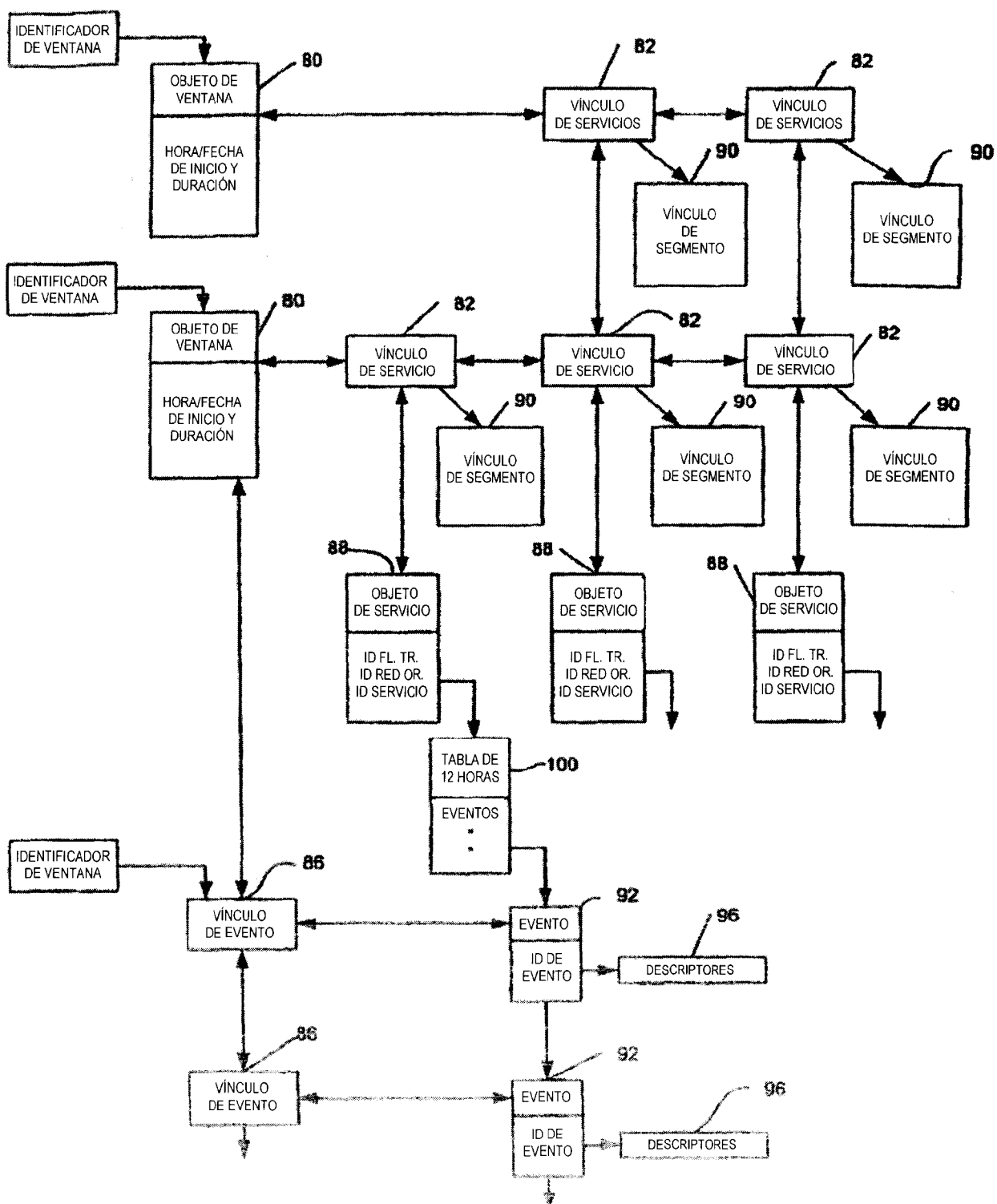


FIG. 8

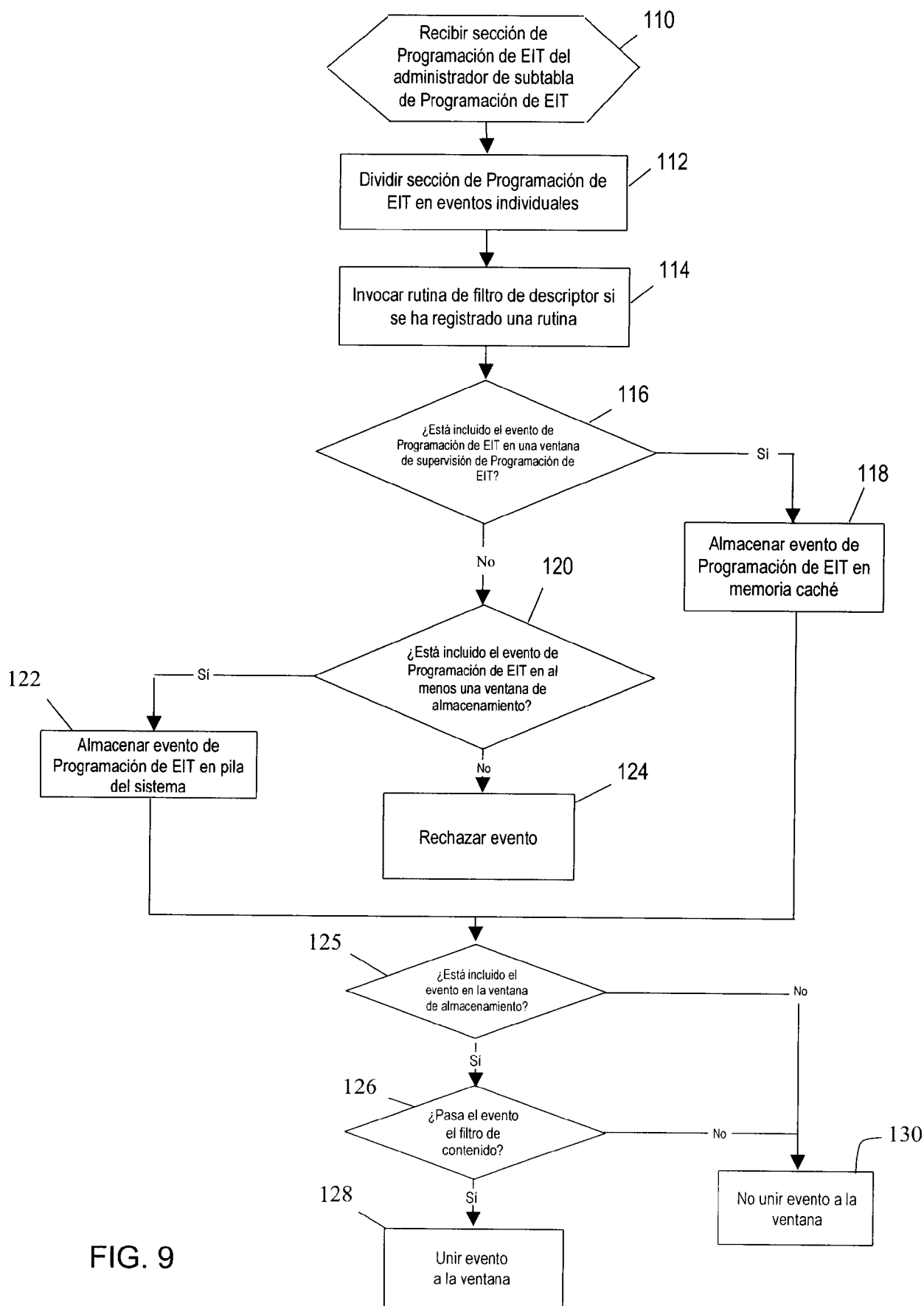


FIG. 9