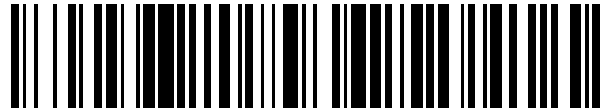


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 664**

51 Int. Cl.:

H04N 7/52

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.12.2008 E 08870754 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 2232881**

54 Título: **Decodificador de datos de vídeo y procedimiento de decodificación de datos de vídeo con sincronización de la presentación de los subtítulos**

30 Prioridad:

18.01.2008 FR 0850347

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

14.09.2016

73 Titular/es:

**SAGEMCOM BROADBAND SAS (100.0%)
250, route de l'Empereur
92500 Rueil Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

LEGRAND, MICKAËL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 582 664 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

Decodificador de datos de vídeo y procedimiento de descodificación de datos de vídeo con sincronización de la presentación de los subtítulos

Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a un decodificador de datos de vídeo y a un procedimiento de descodificación de estos datos. La invención es de aplicación al campo de los decodificadores de televisión digital encaminados a descodificar datos de vídeo y que incluyen medios de sincronización de los datos de vídeo, de los datos de subtitulación y de datos de audio (cuando están presentes estos últimos), estando grabados estos datos en un espacio de almacenamiento (del tipo disco duro) en forma multiplexada. Se hace notar que el término "subtitulación" utilizado en lo sucesivo designa todo tipo de datos de texto destinados a acompañar a los datos de vídeo; pueden ser, por ejemplo, subtítulos definidos según la norma DVB (por "Digital Video Broadcasting" en inglés), pero también datos que utilizan la norma teletexto (transportados en paquetes DVB, por ejemplo).

Antecedentes tecnológicos de la invención

15 En un decodificador de televisión digital que incluye un disco duro, se pueden almacenar en el disco duro, en forma de flujo parcial, diferentes flujos de tipo audio, vídeo y teletexto / subtítulos, tales como se describen especialmente en las normas DVB, con el fin de ser reproducidos nuevamente y descodificados con posterioridad.

Estos diferentes flujos suelen transportarse en un flujo de transporte que utiliza, por ejemplo, la norma DVB, desmultiplexarse mediante un demultiplexador y, respectivamente, transmitirse a decodificadores elementales para descodificaciones de audio, vídeo, teletexto o subtítulos. Los flujos transmitidos a un órgano de descodificación pueden estar destinados a ser utilizados de manera síncrona. Este es el caso, por ejemplo, de las informaciones de audio y vídeo que están vinculadas entre sí mediante informaciones de sincronización temporal en forma de marcas de tiempo de presentación o PTS ("Presentation Time Stamps" en inglés). El empleo de estas informaciones, combinado con la actualización de un reloj local STC ("System Time Clock" en inglés) por medio de señales de referencia temporal denotadas por PCR (por "Program Clock Reference" en inglés) permite presentar en pantalla imágenes de manera síncrona con el sonido. Las referencias temporales PCR se insertan en el flujo de datos en sincronismo con un reloj que temporiza la codificación de los datos. Estas permiten generar, con el concurso de un sintetizador de frecuencias o de un oscilador controlado por tensión, denotado por VCXO (por "Voltage Controlled Crystal Oscillator"), en el lado de descodificación, el reloj STC. Las marcas de tiempo PTS permiten sincronizar la presentación de los paquetes de datos con respecto al reloj STC. Aunque la descodificación de vídeo y la descodificación de audio sean procesos separados, cada paquete de vídeo y cada paquete de audio están sincronizados con el reloj STC, de modo que estos son presentados en un mismo instante determinado. Dicho de otro modo, los paquetes de vídeo y los paquetes de audio están sincronizados cada uno de ellos con el reloj STC y, por lo tanto, están sincronizados entre sí. Este método es bien conocido y se implementa en los decodificadores digitales.

35 Se hace notar que la transmisión de las informaciones de sincronización PTS no es obligatoria en el caso de los datos de subtitulación / teletexto. La sincronización para tales datos, cuya necesidad es bastante menos precisa que en el caso del audio, se realiza mediante una descodificación prácticamente inmediata (un máximo de algunas decenas de ms) de los datos recibidos a la salida del demultiplexador. En consecuencia, en el ámbito del empleo de flujos de subtítulos en modo de descodificación directa partiendo de una señal de antena, la presencia o no de informaciones de sincronización en estos flujos carece de mayor interés, bastando la consideración de un error medio para ganar precisión.

No obstante, la puesta en práctica de tal solución plantea un cierto número de dificultades en el caso de un decodificador que incluye un espacio de almacenamiento de datos.

45 De este modo, el principio utilizado generalmente en la nueva lectura de datos nuevamente reproducidos de un espacio de almacenamiento consiste en guardar en memoria intermedia (es decir, poner en memoria intermedia) los datos utilizados, especialmente llenando al máximo la memoria intermedia de datos de vídeo. En lo sucesivo, se utilizará indistintamente el término "memoria intermedia" o el término "búfer". Los búferes utilizados son del tipo "primero en entrar - primero en salir", FIFO ("First In First Out" en inglés). De esta manera, un ocasional defecto de lectura en el espacio de almacenamiento (tal como un error de lectura en disco, por ejemplo) que conlleve una demora en la lectura de estos datos no resulta visible. De este modo, se proporciona al demultiplexador el conjunto de los datos de audio, vídeo, subtítulos nuevamente leídos a partir de un espacio de almacenamiento, con un control automático dirigido por el nivel de llenado del búfer de descodificación de vídeo.

55 En el caso en que, para los subtítulos, no se implementa ninguna marca de tiempo PTS antes del envío, estos son descodificados en cuanto están disponibles a la salida del demultiplexador, de la misma manera que en recepción directa. Por lo tanto, cabe el riesgo de que en el búfer de descodificación de vídeo haya presentes datos de vídeo aún sin descodificar mientras que los correspondientes subtítulos ya se están presentando en pantalla. En la práctica, el tamaño del búfer de descodificación de vídeo y las velocidades de transmisión de compresión de vídeo habituales son tales que es posible tener varios segundos de diferencia entre estos subtítulos y la imagen aún sin

descodificar. Entonces, la coherencia de presentación en pantalla de los subtítulos con respecto al vídeo se ve seriamente comprometida. Consecuentemente, se concibe perfectamente que el hecho de reproducir inmediatamente (sin puesta en memoria intermedia) los subtítulos sin marca de tiempo de presentación PTS no plantea mayor problema cuando los datos son reproducidos en "live", pero que esta ausencia de almacenamiento en búfer plantea serios problemas en caso de lectura de los datos a partir de un disco duro incorporado al decodificador. Se hace notar que el término "live" utilizado en lo sucesivo designa una visualización en directo, a partir del flujo y no a partir del disco duro.

Adicionalmente, en ausencia de marcas de tiempo de presentación asociadas a los datos de subtitulación, los problemas antes referidos se ven aún más incrementados en modo cámara lenta, por cuanto que el retardo entre la presentación en pantalla de los subtítulos y la de las imágenes de vídeo es aún más grande.

Descripción general de la invención

En este contexto, la presente invención está orientada a proporcionar un decodificador de datos de vídeo y de datos de subtitulación asociados a dichos datos de vídeo provenientes de un espacio de almacenamiento, que permite sincronizar los datos de vídeo y los datos de subtitulación de manera eficaz, simple y económica.

Para este fin, la invención propone un decodificador de datos de vídeo y de datos de subtitulación asociados a dichos datos de vídeo, proviniendo dichos datos de un flujo de datos que además incluye referencias temporales PCR en sincronismo con un reloj que ha servido para temporizar la codificación de dichos datos, incluyendo dicho decodificador

- un espacio de almacenamiento, estando grabados dichos datos de vídeo y de subtitulación, en forma multiplexada, en dicho espacio de almacenamiento,
- una primera memoria intermedia que funciona en modo "primero en entrar - primero en salir" y apta para recibir dichos datos de vídeo en forma de paquetes,
- una segunda memoria intermedia que funciona en modo "primero en entrar - primero en salir" y apta para recibir dichos datos de subtitulación en forma de paquetes,
- un demultiplexador para emitir dichos datos de vídeo y dichos datos de subtitulación respectivamente hacia dicha primera y dicha segunda memoria intermedia,
- un reloj local,

estando dicho decodificador caracterizado por que dicho espacio de almacenamiento incluye medios para almacenar dichas referencias temporales, de modo que dicho demultiplexador transmite asimismo dichas referencias temporales, incluyendo dicho decodificador medios para generar una marca de tiempo de presentación asociada a cada paquete de datos de subtitulación que inicialmente no contiene marca de tiempo de presentación, determinándose dicha marca de tiempo de presentación a partir de un valor de referencia temporal emitido por dicho demultiplexador y que permite sincronizar la presentación de dichos paquetes de datos de subtitulación con respecto a dicho reloj local.

Merced a la invención, se asocia a cada paquete de subtitulación que no posee marca de tiempo PTS (que permite la sincronización) una marca de tiempo reconstruida; esta marca de tiempo reconstruida se genera a partir de una referencia temporal PCR. Por lo tanto, la invención permite, en una lectura en disco, sincronizar los subtítulos aun si estos no contienen PTS, es decir, aun si no han sido previstos para tal fin.

El dispositivo según la invención puede presentar asimismo una o varias de las características que siguen, consideradas individualmente o según todas las combinaciones técnicamente posibles.

De acuerdo con una primera forma de realización preferente, el decodificador según la invención incluye medios de memorización de una variable de referencia temporal igual a la última referencia temporal recibida de dicho multiplexador, fijando dichos medios para generar una marca de tiempo de presentación el valor de dicha marca de tiempo de presentación de cada paquete de datos de subtitulación recibido en dicha segunda memoria intermedia en el valor actual de dicha variable de referencia temporal.

De acuerdo con una segunda forma de realización, el decodificador según la invención incluye medios de memorización de una variable de referencia temporal igual a la última referencia temporal recibida de dicho multiplexador, fijando dichos medios para generar una marca de tiempo de presentación el valor de dicha marca de tiempo de presentación de cada paquete de datos de subtitulación recibido en dicha segunda memoria intermedia en el valor que sigue al valor actual de dicha variable de referencia temporal en el momento de la recepción de dicho paquete en dicha segunda memoria intermedia.

De acuerdo con una tercera forma de realización, el decodificador según la invención incluye medios de memorización de una variable de referencia temporal igual a la última referencia temporal recibida de dicho multiplexador, fijando dichos medios para generar una marca de tiempo de presentación el valor de dicha marca de

tiempo de presentación de cada paquete de datos de subtítulos recibido en dicha segunda memoria intermedia en una combinación del valor actual de dicha variable de referencia temporal y del valor que sigue al valor actual de dicha variable de referencia temporal en el momento de la recepción de dicho paquete en dicha segunda memoria intermedia.

5 De manera particularmente ventajosa, el decodificador según la invención incluye una tercera memoria intermedia que funciona en modo "primero en entrar - primero en salir" y apta para contener provisionalmente dichas marcas de tiempo de presentación generadas, conteniendo dicha tercera memoria intermedia tantas marcas de tiempo como el número de paquetes de datos de subtítulos que no conteniendo inicialmente marca de tiempo de presentación se encuentren en dicha segunda memoria intermedia.

10 De acuerdo con una forma de realización, dichos datos de vídeo y de subtítulos están almacenados en dicho espacio de almacenamiento en un formato DVB.

Preferiblemente, el decodificador según la invención incluye una cuarta memoria intermedia que funciona en modo "primero en entrar - primero en salir" y apta para contener provisionalmente datos de audio, proviniendo igualmente dichos datos de audio de dicho flujo de datos que además incluye los datos de vídeo, los datos de subtítulos y las referencias temporales.

15

Ventajosamente, el decodificador según la invención es un decodificador de televisión digital.

Es también objeto de la presente invención un procedimiento de descodificación de datos de vídeo y de datos de subtítulos asociados a dichos datos de vídeo, proviniendo dichos datos de un flujo de datos que además incluye referencias temporales en sincronismo con un reloj que ha servido para temporizar la codificación de dichos datos, estando grabados dichos datos de vídeo, de subtítulos y dichas referencias temporales, en forma multiplexada, en un espacio de almacenamiento, incluyendo dicho procedimiento las siguientes etapas:

20

- demultiplexación de dichos datos de vídeo, de dichos datos de subtítulos y de dichas referencias temporales,

25

- puesta en una primera memoria intermedia que funciona en modo "primero en entrar - primero en salir" de dichos datos de vídeo en forma de paquetes,

- puesta en una segunda memoria intermedia que funciona en modo "primero en entrar - primero en salir" de dichos datos de subtítulos en forma de paquetes,

- memorización de una variable de referencia temporal igual a la última referencia temporal recibida de dicho multiplexador,

30

- puesta en una tercera memoria intermedia que funciona en modo "primero en entrar - primero en salir" de una marca de tiempo de presentación asociada a cada paquete de datos de subtítulos entrante en dicha segunda memoria intermedia y que inicialmente no contiene marca de tiempo de presentación, siendo dicha marca de tiempo igual al valor de la última referencia temporal memorizada y permitiendo sincronizar la presentación de dichos paquetes de subtítulos con respecto a un reloj local.

35 **Breve descripción de las figuras**

Otras características y ventajas de la invención se desprenderán claramente de la descripción que de la misma se da a continuación, a título indicativo y sin carácter limitativo alguno, con referencia a la figura 1 que se acompaña, que es una representación esquemática simplificada de un decodificador según la invención para la puesta en práctica del procedimiento de codificación según la invención.

40 **Descripción de los modos preferidos de realización de la invención**

La figura 1 representa esquemáticamente un decodificador de televisión digital 1 previsto para recibir flujos de datos F (utilizando, por ejemplo, una norma del tipo DVB). El decodificador 1 permite no sólo difundir directamente (en "live") los programas audiovisuales para el telespectador o grabarlos en un espacio de almacenamiento, tal como un disco duro 3, para así hacerlos accesibles posteriormente al telespectador. Se hace notar que la figura 1 tan solo representa las funcionalidades relativas a la forma de realización vinculada al almacenamiento de los datos.

45

El decodificador 1 incluye:

- un módulo de recepción 2 del flujo de datos F,

- el disco duro 3,

- un demultiplexador 4,

50

- cuatro memorias intermedias 5, 6, 7 y 8,

- tres decodificadores 11, 12 y 13 respectivamente previstos para decodificar los datos de vídeo, de audio y de subtítulos.

Cada una de las memorias intermedias 5, 6, 7 y 8 es un búfer de tipo "primero en entrar - primero en salir", FIFO ("First In First Out").

- 5 El flujo de datos F, tras la recepción por el módulo de recepción 2, se almacena en el disco duro 3.

El flujo F incluye un conjunto de datos de vídeo, de audio y de subtítulos. El flujo F incluye asimismo señales de referencia temporal denotadas por PCR (por "Program Clock Reference"). Estas referencias temporales PCR se insertan en el flujo de datos en sincronismo con un reloj que temporiza la codificación de los datos. En lectura "live", las PCR permiten generar, con el concurso de un sintetizador de frecuencias o de un oscilador controlado por tensión, denotado por VCXO (por "Voltage Controlled Crystal Oscillator"), en el lado de decodificación, un reloj de sincronización STC. En el caso de una lectura a partir del disco duro 3, las referencias temporales no se utilizan para generar el reloj STC: el disco duro 3 incluye, no obstante, medios 16 para conservar en memoria las referencias PCR incorporadas al flujo F.

10

Tal como hemos explicado con referencia al estado de la técnica, las informaciones de audio y de vídeo incluyen, cada una de ellas, informaciones de sincronización temporal en forma de marcas de tiempo de presentación o PTS ("Presentation Time Stamps" en inglés). De este modo, tras la demultiplexación del flujo F por parte del demultiplexador 4, los paquetes de datos de vídeo P1 que incluyen cada uno de ellos una marca de tiempo PTS se envían hacia la memoria intermedia 5. Igualmente, los paquetes de datos de audio P2 que incluyen cada uno de ellos una marca de tiempo PTS se envían hacia la memoria intermedia 8.

15

- 20 El decodificador 1 incluye asimismo un reloj local STC 15 ("System Time Clock" en inglés) de sincronización y medios 14 para generar dicho reloj STC 15. La manera de generar el reloj STC 15 es diferente según que se esté en "live" o en lectura del disco duro 3.

De este modo, tal como hemos explicado con referencia al estado de la técnica, en live, se genera el reloj STC merced a las referencias temporales PCR recibidas en el flujo, y los paquetes de vídeo y de audio se sincronizan al reloj STC (es decir, las marcas de tiempo PTS de los paquetes recibidos son comparadas con el reloj STC para conocer el momento adecuado para reproducir el paquete de datos).

25

En lectura en disco, puesto que el flujo llega a una velocidad artificial, las referencias temporales PCR no son valores fiables. Consiguientemente, los paquetes de vídeo no están sincronizados y, por tanto, el decodificador de vídeo 11 ya no va a tener en cuenta la marca de tiempo PTS presente en cada paquete de vídeo; en cambio, el decodificador de vídeo 11 va a informar a los medios de generación 14 del reloj STC 15 del valor de la marca de tiempo PTS asociada a cada imagen presentada en pantalla. Esta marca de tiempo PTS va a servir a continuación para generar el reloj local STC 15. Al igual que en "live", los paquetes de audio, por su parte, van a sincronizarse al reloj 15. Este procedimiento es un procedimiento conocido con el nombre de "video master".

30

Se hace notar que también cabe la posibilidad de utilizar las marcas de tiempo PTS de los paquetes de audio para generar el reloj STC. Este procedimiento se conoce con el nombre de "audio master".

35

Tal como hemos dicho antes, la transmisión de las informaciones de sincronización PTS no es obligatoria en el caso de los datos de subtítulos / teletexto. Con objeto de ilustrar la invención, en este punto expondremos únicamente el caso de paquetes de subtítulos P3 que no incluyen marcas de tiempo PTS (la ausencia de PTS queda ilustrada mediante la presencia de X en los paquetes P3). Estos paquetes P3 son transmitidos por el demultiplexador 4 hacia la memoria intermedia 6.

40

El decodificador 1 incluye medios de memorización 9 de una variable de referencia temporal igual a la última referencia temporal PCR recibida del multiplexador 4: dicho de otro modo, los medios 9 permiten tener acceso permanente al último valor de la PCR.

- 45 El decodificador 1 incluye asimismo medios 10 para generar una marca de tiempo de presentación asociada a cada paquete de datos de subtítulos P3 recibido en la memoria intermedia 6.

De este modo, con cada recepción de un paquete P3 en la memoria intermedia 6, los medios 10 van a consultar los medios de memorización 9, y fijan el valor de marca de tiempo asociada al paquete P3 en el último valor recibido de la PCR (es decir, el valor actual de la variable de referencia temporal). Así, se crea una marca de tiempo virtual (o reconstruida) PTSV igual al último valor recibido de cada valor de referencia PCR.

- 50 Cada una de las marcas de tiempo PTSV se introduce en la memoria intermedia 7.

Se comprende perfectamente que la memoria intermedia 6 de paquetes de subtítulos comprende tantos paquetes de subtítulos sin marcas de tiempo STC como el número de marcas de tiempo virtuales PTSV contenidas en la memoria intermedia 7.

La presencia de una marca de tiempo asociada al paquete de subtítulos permite al decodificador de datos de

subtitulación 13 sincronizar los datos de subtitulación al reloj local STC 15.

5 Se hace notar que las referencias PCR llegan con mucha más frecuencia (al menos cada 100 ms en la norma DVB) que los paquetes de subtítulos. Consecuentemente, se pone claramente de manifiesto que cada marca de tiempo virtual PTSV tomará un valor diferente de PCR y que numerosos valores de PCR no serán utilizados por los medios de generación 10 de las PTSV.

10 El búfer de datos de vídeo 5 se establece para estar constantemente lleno, induciendo en consecuencia una demora de varios segundos (el valor de esta demora es directamente dependiente del tamaño del búfer de vídeo 5 y de la velocidad de transmisión de vídeo) entre la entrada de un paquete y su salida. Consecuentemente, la hora dada por una referencia PCR que se acaba de recibir está adelantada unos segundos con respecto al reloj local STC 15 generado a partir de las imágenes de vídeo provenientes del decodificador 11. Por consecuencia, el hecho de asignar el valor de la última PCR recibida a la marca de tiempo de cada paquete de subtitulación constituye una buena aproximación y permite obtener un resultado prácticamente tan sincronizado como en lectura "live".

Por supuesto, la invención no queda limitada a la forma de realización que se acaba de describir.

15 En especial, los medios representados en la figura 1 son unidades funcionales que pueden o no corresponderse con unidades físicamente distinguibles. Por ejemplo, estos medios pueden estar reunidos en un único componente, o constituir funcionalidades de un mismo equipo lógico. Por el contrario, algunos medios pueden componerse ocasionalmente de entidades físicas separadas.

20 Adicionalmente, hemos descrito una forma de realización en la que el valor de la marca de tiempo virtual está fijado en el valor de la última referencia PCR recibida. No obstante, cabe contemplar utilizar otro valor de PCR que no sea el último recibido. Este puede ser, por ejemplo, la referencia recibida inmediatamente después de la recepción del paquete de subtitulación o una combinación (promedio) del último valor recibido y del próximo valor recibido.

25 Por otro lado, hemos indicado la presencia de un búfer destinado a almacenar las marcas de tiempo virtuales PTSV. Se contempla asimismo la posibilidad de modificar el paquete de subtitulación (incrementando especialmente su tamaño) aguas arriba de su entrada en la memoria intermedia de datos de subtitulación con el fin de agregarle directamente la marca de tiempo virtual PTSV.

Finalmente, se podrá sustituir cualquier medio por un medio equivalente.

REIVINDICACIONES

1. Decodificador (1) de datos de vídeo y de datos de subtítulo asociados a dichos datos de vídeo, proviniendo dichos datos de un flujo de datos (F) que además incluye referencias temporales en sincronismo con un reloj que ha servido para temporizar la codificación de dichos datos, incluyendo dicho decodificador (1)
- 5 - un espacio de almacenamiento (3), estando grabados dichos datos de vídeo y de subtítulo, en forma multiplexada, en dicho espacio de almacenamiento (3),
- una primera memoria intermedia (5) que funciona en modo "primero en entrar - primero en salir" y apta para contener provisionalmente dichos datos de vídeo en forma de paquetes (P1),
- 10 - una segunda memoria intermedia (6) que funciona en modo "primero en entrar - primero en salir" y apta para contener provisionalmente dichos datos de subtítulo en forma de paquetes (P3),
- un demultiplexador (4) para emitir dichos datos de vídeo y dichos datos de subtítulo respectivamente hacia dicha primera y dicha segunda memoria intermedia (5, 6),
- un reloj local (15),
- 15 estando dicho decodificador (1) caracterizado por que dicho espacio de almacenamiento (3) incluye medios (16) para almacenar dichas referencias temporales, de modo que dicho demultiplexador (4) transmite asimismo dichas referencias temporales, incluyendo dicho decodificador (1) medios (10) para generar una marca de tiempo de presentación asociada a cada paquete de datos de subtítulo (P3) que inicialmente no contiene marca de tiempo de presentación, determinándose dicha marca de tiempo de presentación a partir de un valor de referencia temporal emitido por dicho demultiplexador (4) y que permite sincronizar la presentación de dichos paquetes de datos de subtítulo (P3) con respecto a dicho reloj local (15).
- 20
2. Decodificador (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que incluye medios de memorización (9) de una variable de referencia temporal igual a la última referencia temporal recibida de dicho multiplexador (4), fijando dichos medios (9) para generar una marca de tiempo de presentación el valor de dicha marca de tiempo de presentación de cada paquete de datos de subtítulo (P3) recibido en dicha segunda memoria intermedia en el valor actual de dicha variable de referencia temporal.
- 25
3. Decodificador según la reivindicación 1, caracterizado por que incluye medios de memorización de una variable de referencia temporal igual a la última referencia temporal recibida de dicho multiplexador, fijando dichos medios para generar una marca de tiempo de presentación el valor de dicha marca de tiempo de presentación de cada paquete de datos de subtítulo recibido en dicha segunda memoria intermedia en el valor que sigue al valor actual de dicha variable de referencia temporal en el momento de la recepción de dicho paquete en dicha segunda memoria intermedia.
- 30
4. Decodificador según la reivindicación 1, caracterizado por que incluye medios de memorización de una variable de referencia temporal igual a la última referencia temporal recibida de dicho multiplexador, fijando dichos medios para generar una marca de tiempo de presentación el valor de dicha marca de tiempo de presentación de cada paquete de datos de subtítulo recibido en dicha segunda memoria intermedia en una combinación del valor actual de dicha variable de referencia temporal y del valor que sigue al valor actual de dicha variable de referencia temporal en el momento de la recepción de dicho paquete en dicha segunda memoria intermedia.
- 35
5. Decodificador (1) según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por que incluye una tercera memoria intermedia (7) que funciona en modo "primero en entrar - primero en salir" y apta para contener provisionalmente dichas marcas de tiempo de presentación generadas, conteniendo dicha tercera memoria intermedia (7) tantas marcas de tiempo como el número de paquetes de datos de subtítulo (P3) que no conteniendo inicialmente marca de tiempo de presentación se encuentren en dicha segunda memoria intermedia (6).
- 40
6. Decodificador (1) según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por que dicho espacio de almacenamiento está previsto para que dichos datos de vídeo y de subtítulo sean almacenados en un formato DVB.
- 45
7. Decodificador (1) según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por que incluye una cuarta memoria intermedia (8) que funciona en modo "primero en entrar - primero en salir" y apta para contener provisionalmente datos de audio, proviniendo igualmente dichos datos de audio de dicho flujo de datos (F) que además incluye los datos de vídeo, los datos de subtítulo y las referencias temporales.
- 50
8. Decodificador (1) según una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por que dicho decodificador es un decodificador de televisión digital.
9. Procedimiento de descodificación de datos de vídeo y de datos de subtítulo asociados a dichos datos de vídeo, proviniendo dichos datos de un flujo de datos que además incluye referencias temporales en sincronismo con un reloj que ha servido para temporizar la codificación de dichos datos, estando grabados dichos datos de

vídeo, de subtítulos y dichas referencias temporales, en forma multiplexada, en un espacio de almacenamiento, incluyendo dicho procedimiento las siguientes etapas:

- demultiplexación de dichos datos de vídeo, de dichos datos de subtítulos y de dichas referencias temporales,
- 5 - puesta en una primera memoria intermedia que funciona en modo "primero en entrar - primero en salir" de dichos datos de vídeo en forma de paquetes,
- puesta en una segunda memoria intermedia que funciona en modo "primero en entrar - primero en salir" de dichos datos de subtítulos en forma de paquetes,

y caracterizado por

- 10 - memorización de una variable de referencia temporal igual a la última referencia temporal recibida de dicho multiplexador,
- puesta en una tercera memoria intermedia que funciona en modo "primero en entrar - primero en salir" de una marca de tiempo de presentación asociada a cada paquete de datos de subtítulos entrante en dicha segunda memoria intermedia y que inicialmente no contiene marca de tiempo de presentación, siendo dicha marca de tiempo igual al valor de la última referencia temporal memorizada y permitiendo sincronizar la
- 15 presentación de dichos paquetes de subtítulos con respecto a un reloj local.

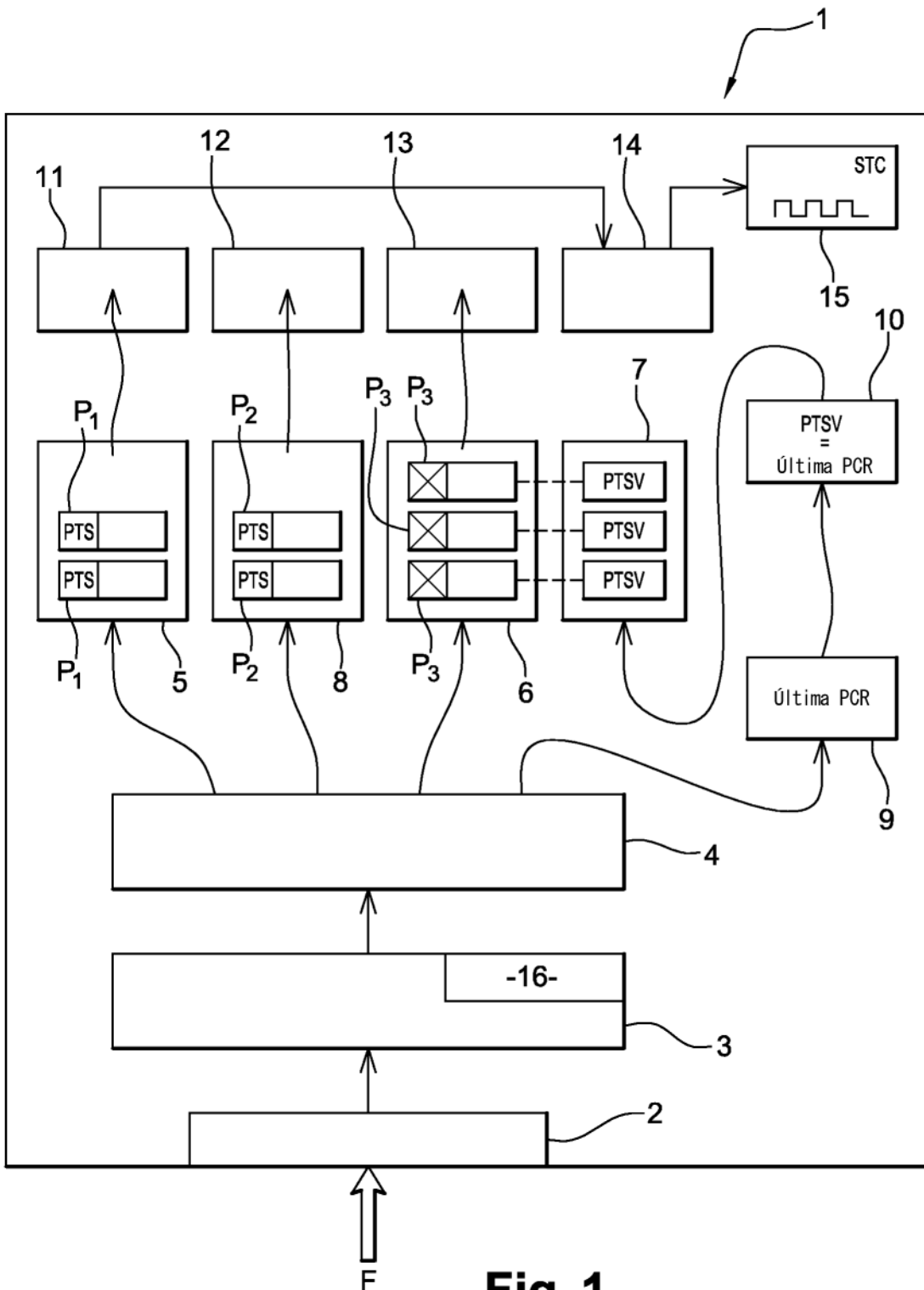


Fig. 1