

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 364**

51 Int. Cl.:

**H04N 7/025** (2006.01)

**H04N 7/24** (2011.01)

**H04N 21/235** (2011.01)

**H04N 21/435** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.01.2011 E 11707909 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015 EP 2526689**

54 Título: **Método para transportar datos de información y/o de aplicación dentro de un flujo continuo de vídeo digital, y dispositivos correspondientes para la generación y reproducción de dicho flujo continuo de vídeo**

30 Prioridad:

**22.01.2010 IT TO20100042**

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

**15.01.2016**

73 Titular/es:

**S.I.SV.EL. SOCIETA' ITALIANA PER LO SVILUPPO DELL'ELETTRONICA S.P.A. (100.0%)  
Via Sestriere 100  
10060 None (TO), IT**

72 Inventor/es:

**BALLOCCA, GIOVANNI;  
D'AMATO, PAOLO y  
CELIA, SAVERIO**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

ES 2 556 364 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Método para transportar datos de información y/o de aplicación dentro de un flujo continuo de vídeo digital, y dispositivos correspondientes para la generación y reproducción de dicho flujo continuo de vídeo.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere en general a la producción y visualización de contenido de vídeo digital.

10 En particular, la invención se refiere al uso de técnicas de codificación y decodificación de vídeo para transportar datos de información y/o de aplicación dentro de contenido de vídeo digital, así como a los dispositivos utilizados para generar y reproducir dicho contenido.

15 La invención es aplicable de manera preferida y ventajosa a la codificación y decodificación de flujos continuos digitales de vídeo estereoscópico, y se implementa por lo tanto en dispositivos usados para generar y reproducir dichos flujos continuos de vídeo estereoscópico.

**Técnica anterior**

20 Como es sabido, la distribución de contenido de vídeo en formato digital requiere la adopción de técnicas de codificación (compresión) con el fin de reducir la velocidad de bits antes de difundir o almacenar dicho contenido en memorias masivas.

25 Para reproducir dicho contenido, el usuario utilizará entonces un dispositivo de decodificación adecuado el cual aplicará técnicas de descompresión que consisten habitualmente en operaciones inversas a las correspondientes llevadas a cabo por el codificador.

30 Dicho contenido de vídeo puede tener formatos diferentes. Por ejemplo, los materiales de archivos se caracterizan por el histórico formato de 4:3, mientras que el contenido más reciente puede estar en el formato 16:9. El contenido obtenido a partir de producciones cinematográficas puede presentar formatos incluso más amplios. El contenido de este tipo se puede reproducir en dispositivos de visualización que se caracterizan por diferentes formatos de pantalla.

35 Como consecuencia, la distribución de dicho contenido en una red de transporte o memoria masiva específica conlleva la adopción de técnicas de adaptación y optimización de visualización, las cuales también pueden depender de las preferencias del espectador.

40 Por ejemplo, el contenido de 4:3 se puede visualizar en dispositivos de visualización de 16:9 insertando dos bandas negras verticales, si es que el espectador prefiere visionar una imagen no deformada.

Para que el dispositivo de visualización pueda aplicar correctamente dichas técnicas de adaptación y optimización, al mismo se le debe proporcionar información que describa el formato de la imagen recibida.

45 Esto no es solamente necesario en el mundo del contenido bidimensional (2D); de hecho, este requisito tiene todavía mayor consideración en relación con el contenido estereoscópico (3D).

50 Por ejemplo, los flujos continuos de vídeo estereoscópico pueden contener imágenes compuestas en las cuales una imagen derecha y una imagen izquierda están dispuestas de manera adecuada y están destinadas, respectivamente, al ojo derecho y al ojo izquierdo del usuario que está mirando el vídeo. En el formato de "lado-con-lado" ("side-by-side"), las dos imágenes derecha e izquierda se submuestran horizontalmente y se disponen de manera que ocupan la mitad izquierda y la mitad derecha de la imagen compuesta. En el formato de "arriba-abajo" ("top-bottom"), las imágenes derecha e izquierda se submuestran verticalmente y se disponen en las mitades superior e inferior de la imagen compuesta.

55 A su vez, los dispositivos de visualización utilizan técnicas diferentes para visualizar la imagen estereoscópica. Para permitir que dichos dispositivos visualicen vídeos correctamente de acuerdo con la técnica que se esté usando, resulta apropiado señalar el formato de la imagen compuesta dentro del flujo continuo de vídeo que va a ser visualizada. De hecho, para poder reconstruir las imágenes derecha e izquierda, el decodificador debe saber cómo están dispuestas las mismas dentro de la imagen compuesta; en caso contrario, no podrá reconstruirlas ni permitir que se visualice correctamente el contenido 3D.

60

En la actualidad hay disponibles muchos métodos para introducir datos de información y/o de aplicación en flujos continuos de vídeo.

65 Por ejemplo, en la televisión analógica los datos de este tipo se introducían en los intervalos de borrado vertical. Al cambiar a la televisión digital, estos intervalos de borrado se han eliminado, y los datos se transportan por medio de

secciones adecuadas del flujo continuo de vídeo separadas con respecto a la parte de vídeo. Por ejemplo, se conoce el uso de tablas de señalización adecuadas en el flujo continuo de transporte MPEG2, conteniendo dichas tablas información sobre el formato de imágenes 2D.

5 Los documentos US-A-2009/0167941 y US-A-2007/0296859 divulgan unos métodos de inserción de información que no es imágenes, en líneas adicionales de un cuadro de una señal de vídeo digital. No obstante, en dichos documentos no existe ninguna referencia a la codificación de señales de vídeo.

10 El documento US-A-5650825 divulga la colocación de información privada en bytes de relleno de un flujo continuo de transporte de vídeo. No obstante, los bytes de relleno no se insertan en cuadros de imágenes a codificar.

Se conoce también el uso de encabezamientos para transportar datos de señalización dentro del flujo continuo de vídeo digital codificado.

15 Estos datos de información y/o de aplicación están presentes y son utilizables únicamente en aquella sección de la cadena de distribución entre el codificador y el decodificador. De hecho, en el nivel de la producción, el contenido de vídeo no se comprime (o se comprime únicamente con bajas tasas de compresión) con el fin de permitir que el mismo sea procesado o reproducido posteriormente sin ninguna pérdida de calidad, incluso a una frecuencia reducida (visualización a cámara lenta).

20

### **Objetivos y breve descripción de la invención**

25 Es un objetivo de la presente invención proporcionar un método alternativo y un sistema alternativo para transportar datos de información y/o de aplicación dentro de un contenido de vídeo digital. En particular, la presente invención tiene como finalidad proporcionar un método de transporte de datos el cual se puede aplicar sin distinción en contenido 2D y 3D.

30 Es otro objetivo de la presente invención proporcionar un método y un sistema para transportar datos de información y/o de aplicación que permitan que dichos datos se utilicen incluso cuando se produce contenido de vídeo digital.

35 Estos y otros objetivos de la presente invención, los cuales se exponen en las reivindicaciones adjuntas, se logran a través de un método y un sistema para transportar datos de información y/o de aplicación dentro de un flujo continuo de vídeo (y dispositivos que implementan dichos métodos) que incorporan las características que se exponen en las reivindicaciones adjuntas, y las cuales están destinadas a ser una parte integral de la presente descripción.

40 En particular, una idea que subyace tras la presente invención es introducir datos, en particular información sobre las características del flujo continuo de vídeo estereoscópico digital, por ejemplo, su formato, en algunas áreas de los cuadros que constituyen el flujo continuo de vídeo. En particular, se introducen datos de información y/o de aplicación en líneas de cuadros que no contienen información visual útil, es decir, información perteneciente a la imagen que va a ser visualizada. De esta manera, la información y/o los datos de aplicación viajan junto con la imagen (contenida también en el cuadro) y por lo tanto pueden resistir cualesquiera cambios del sistema de transmisión que pudieran provocar la pérdida de los metadatos asociados al vídeo.

45 Puesto que la información y/o los datos de aplicación no se mezclan con los píxeles de la imagen a visualizar, la información y/o los datos de aplicación no son visibles y no molestan al espectador.

50 De forma ventajosa, la información y/o los datos de aplicación se introducen en las primeras o últimas líneas del cuadro, para permitir que la información visual (por ejemplo, imagen compuesta) se separe fácilmente con respecto a la información no visual (datos de información y/o de aplicación).

55 La elección de introducir la información y/o los datos de aplicación en las ocho primeras o últimas líneas resulta especialmente adecuada para el caso de la compresión H.264 de contenido de alta definición (ya sea 2D ó 3D). Dicha codificación H.264 se describe en el documento de la ITU-T "H.264 Advanced video coding for generic audiovisual services".

60 De acuerdo con el formato de codificación H.264, cada imagen que constituye el flujo continuo de vídeo se descompone en los denominados "macrobloques" de un tamaño de 16x16 píxeles. Cada macrobloque contiene una matriz de luminancia de 16x16, mientras que, para las dos señales de crominancia (que tienen una resolución menor), se usan matrices de 8x8 píxeles que cubren la misma área que la matriz de luminancia. Consecuentemente, una imagen de 1.920x1.080 píxeles se representará con una matriz de 1.920x1.088 píxeles, es decir, con ocho líneas añadidas en la parte inferior, necesarias debido a que 1.080 no es un número divisible por dieciséis, mientras que cada imagen se debe descomponer en un número entero de macrobloques. Por lo tanto, la invención usa las ocho líneas no ocupadas por la imagen real para transmitir los datos de información y/o de aplicación.

65 Otros objetivos y ventajas de la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la siguiente descripción de algunas de sus formas de realización, las cuales se aportan a título de ejemplo no limitativo.

**Breve descripción de los dibujos**

5 A continuación se describirán a título de ejemplo no limitativo algunas formas de realización preferidas y ventajosas, en referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 muestra un diagrama de flujo de las diversas etapas que van desde la generación hasta la fructificación del contenido de vídeo;
- 10 • la figura 2 muestra un sistema para producir y distribuir un flujo continuo de vídeo estereoscópico de acuerdo con una primera forma de realización de la presente invención;
- las figuras 3a y 3b muestran dos ejemplos de un sistema para reproducir un flujo continuo de vídeo estereoscópico de acuerdo con la presente invención;
- 15 • la figura 4 muestra un sistema para producir y distribuir un flujo continuo de vídeo estereoscópico de acuerdo con una segunda forma de realización de la presente invención;
- la figura 5 muestra un sistema para producir y distribuir un flujo continuo de vídeo estereoscópico de acuerdo con una tercera forma de realización de la presente invención;
- 20 • la figura 6 muestra un sistema para producir y distribuir un flujo continuo de vídeo estereoscópico según una cuarta forma de realización de la presente invención;
- la figura 7 muestra un sistema para producir y distribuir un flujo continuo de vídeo estereoscópico de acuerdo con una quinta forma de realización de la presente invención;
- 25 • la figura 8 muestra un sistema para producir y distribuir un flujo continuo de vídeo estereoscópico de acuerdo con una sexta forma de realización de la presente invención;
- la figura 9 muestra un sistema para producir y distribuir un flujo continuo de vídeo estereoscópico de acuerdo con una séptima forma de realización de la presente invención.
- 30

35 Las figuras muestran diferentes aspectos y formas de realización de la presente invención y, cuando resulte apropiado, las estructuras, componentes, materiales y/o elementos similares se designan con números de referencia similares en los diversos dibujos.

**Descripción detallada de la invención**

40 La figura 1 muestra esquemáticamente el proceso que va desde la generación hasta la fructificación de contenido de vídeo digital.

45 En una primera etapa 100 se genera y procesa el contenido; a esta etapa se le denomina producción y puede incluir etapas tales como la adquisición de imágenes por medio de cámaras de vídeo, la creación de contenido de vídeo mediante gráficos por ordenador, el mezclado y la edición de las imágenes adquiridas y la grabación de las mismas en una copia maestra de alta calidad (es decir, con una compresión inexistente o baja).

50 Subsiguientemente, el contenido de vídeo así producido se codifica con el fin de reducir la velocidad de bits y permitir que el mismo se grabe para el usuario (por ejemplo, en soportes ópticos, tales como DVD o Blue-Ray) o que se distribuya a través de una red de difusión general o de telecomunicaciones. A esta etapa se le denomina distribución, y se designa con el número de referencia 200 en la figura 1.

55 A continuación se lleva a cabo una etapa final, a la que se hace referencia como etapa de fructificación 300 a efectos de la presente descripción, en la cual el contenido de vídeo distribuido es descodificado mediante descodificadores adecuados (por ejemplo, lectores de DVD o cajas particulares del televisor) y visualizado en una pantalla.

60 La figura 2 muestra esquemáticamente un sistema para generar flujos continuos de vídeo estereoscópico 2 de acuerdo con una primera forma de realización de la presente invención. Esta figura ilustra alguno de los elementos técnicos que contribuyen a las etapas de producción y distribución antes descritas en referencia a la figura 1.

65 El sistema comprende dos pares de cámaras de vídeo 3a y 3b; evidentemente, este número de pares de cámaras de vídeo es solamente un ejemplo no limitativo, puesto que el mismo puede variar desde un número mínimo de un par de cámaras de vídeo a diez pares de cámaras de vídeo e incluso más. De manera similar, el par de cámaras de vídeo puede estar integrado en un único dispositivo con capacidad de adquirir dos imágenes.

Para cada par, las dos cámaras de vídeo adquieren imágenes desde dos perspectivas diferentes. A continuación, las cámaras de vídeo generan una secuencia de imágenes derechas 4 y una secuencia de imágenes izquierdas 5, las cuales son recibidas por un multiplexor 6 y se introducen en cuadros de flujos continuos de vídeo correspondientes.

5 El multiplexor 6 combina un par de imágenes derecha e izquierda pertenecientes a las secuencias 4 y 5 en una imagen compuesta C a la cual se da salida a continuación hacia un mezclador de direcciones 10. En una forma de realización, la imagen compuesta C generada por el multiplexor 6 es una imagen de 1.080x1.920 píxeles.

10 La señal de salida del mezclador 10 se puede enviar directamente al codificador 8 para su compresión o, antes de la codificación, se puede grabar y someter a un procesado adicional de post-producción.

Por este motivo, en la figura 2, el sistema de edición y post-producción 7 utilizado para procesar la imagen compuesta se indica con una línea de trazos.

15 La imagen compuesta, posiblemente procesada por el sistema 7, se suministra a un codificador 8, el cual la comprime y la codifica en un formato adecuado para su transmisión y/o grabación.

20 En una forma de realización preferida, el codificador 8 es un codificador H.264 modificado apropiadamente para introducir datos (por ejemplo, señalización) en el flujo continuo de vídeo, tal como se describirá de forma detallada posteriormente.

25 A continuación, el codificador 8 genera un flujo continuo de vídeo que comprende una secuencia de cuadros transmitidos por medio de matrices de 1.088x1.920, en las cuales las primeras 1.080 líneas contienen la imagen compuesta de entrada (C0) recibida y una o más de las últimas ocho líneas contienen los datos de información y/o de aplicación.

30 En el ejemplo de la figura 2, el sistema comprende unos medios 9 que proporcionan al codificador 8 la información a introducir en el cuadro en calidad de datos de información y/o de aplicación.

35 En una forma de realización, los medios 9 son unos medios que permiten introducir manualmente en el cuadro los datos de información y/o de aplicación; por ejemplo, dichos medios pueden ser un ordenador personal controlado por un usuario para introducir manualmente los datos que van a ser colocados en el cuadro. Alternativamente, los medios de inserción 9 se pueden limitar a un dispositivo de introducción de datos, tal como un teclado o un periférico de entrada de pantalla táctil, conectado adecuadamente al codificador 8 para permitir que el usuario aporte la información que deberá ser transportada en los cuadros por el flujo continuo de vídeo.

40 La información suministrada al codificador 8 puede ser de diversos tipos y puede tener diferentes funciones. En particular, dicha información es usada por el descodificador para reconstruir las imágenes derecha a izquierda, y por lo tanto puede incluir información de empaquetamiento de los cuadros (es decir, la disposición de las imágenes derecha a izquierda en la imagen compuesta).

45 Cuando el codificador 8 recibe la información anterior desde los medios de inserción 9, el mismo da salida a un flujo continuo de vídeo que incluye tanto la imagen compuesta de entrada como los datos de información y/o de aplicación que permitirán que el descodificador reconstruya las imágenes derecha a izquierda, de manera que puedan ser visualizadas correctamente.

50 El flujo continuo de vídeo estereoscópico 2 generado por el codificador 8 se puede grabar a continuación en un soporte adecuado (DVD, Blue-ray, memoria masiva, disco duro, etcétera) o se puede transmitir a través de una red de comunicaciones, tal como una red difusión general o de telecomunicaciones.

55 La señal de salida, que en el ejemplo de la figura 2 se codifica de acuerdo con las especificaciones actuales de la norma H.264, contiene indicaciones (ventana de recorte, es decir la ventana que delimita la imagen) que dan instrucciones al descodificador para delimitar (recortar) apropiadamente la imagen en el momento de la decodificación. De acuerdo con una forma de realización preferida, el codificador 8 inserta en los metadatos una información adecuada para notificar al descodificador que las líneas adicionales se deben analizar antes de ser descartadas. Dichos metadatos se pueden colocar, por ejemplo, en paquetes de datos adecuados, tales como las unidades de NAL (Capa de Abstracción de Red) de la codificación H.264.

60 Abordemos a continuación el otro extremo de la cadena de distribución, es decir el lado de recepción y visualización/reproducción. La figura 3a muestra esquemáticamente un sistema 3000 para reproducir contenido y vídeo producido y distribuido por el sistema de la figura 2.

65 El sistema 3000 comprende un descodificador 3100 que adquiere el flujo continuo de vídeo 2 a través de un bloque de adquisición 3110. El bloque de adquisición 3110 puede comprender uno o más de los siguientes: un sintonizador para recibir un flujo continuo de vídeo difundido de forma general por vía aérea (por ejemplo, a través de una red

terrestre o de satélites), una entrada de datos para recibir un flujo continuo de vídeo transmitido por cable (cable coaxial, fibra óptica, cable dúplex o similares), un lector para leer un flujo continuo de vídeo grabado en forma de señal de vídeo en un soporte óptico (por ejemplo DVD o Blue-Ray) o en una memoria masiva.

5 El flujo continuo de vídeo adquirido por el bloque 3110 es descodificado por el bloque de descodificación 3120, en particular un descodificador H.264 modificado, el cual da salida a dos secuencias de imágenes (derecha a izquierda) extraídas del flujo continuo de vídeo descodificado 2.

10 El bloque de descodificación 3120 comprende una unidad 3121 para analizar los metadatos contenidos en el flujo continuo de vídeo, uno o más registros 3122 para almacenar temporalmente los cuadros recibidos (por ejemplo, imágenes de tipo I, B o P en la codificación H.264), una unidad de reconstrucción de cuadros 3123 para reconstruir las imágenes compuestas contenidas en los cuadros y disponerlas en el orden temporal correcto, una unidad de extracción de imágenes derechas e izquierdas 3124 para extraer las imágenes derechas e izquierdas contenidas en las imágenes compuestas reconstruidas, sobre la base de información no visual (datos de información y/o de aplicación) contenida en los cuadros recibidos. El descodificador 3100 comprende también una interfaz de salida 15 3130 que proporciona al dispositivo de visualización 3200 las secuencias de imágenes derechas e izquierdas extraídas del flujo continuo de vídeo 2.

20 La interfaz 3130 puede ser una HDMI (Interfaz Multimedia de Alta Definición), una interfaz que dé salida a dos flujos continuos de vídeo (uno para la secuencia de imágenes derechas y otro para la secuencia de imágenes izquierdas), por ejemplo, dos flujos continuos VGA o XVGa, o una interfaz que dé salida a dos flujos continuos RGB.

25 La forma de realización descrita anteriormente en referencia a las figuras 2 y 3a, en la que los metadatos incluyen una información sobre la presencia de datos de información y/o de aplicación en las líneas adicionales, ofrece la ventaja de que, si dichos datos están ausentes, el descodificador puede omitir su análisis. Por otro lado, esta solución implica una complejidad aumentada de las operaciones que lleva a cabo el codificador, así como un proceso más complejo de descodificación de flujos continuos.

30 En una forma de realización alternativa, el codificador no añade metadatos al flujo continuo codificado, dejando para el descodificador el análisis del contenido de las líneas adicionales antes de descartarlas. Esta solución simplifica el codificador y la estructura del flujo continuo de vídeo codificado, aunque hace que aumente la carga computacional soportada por el descodificador, y en particular por la unidad de extracción 3124, la cual, para extraer las imágenes derechas e izquierdas, en primer lugar debe analizar el contenido de las líneas y/o columnas adicionales que 35 contienen los datos de información y/o de aplicación.

40 En ausencia de metadatos dedicados, los datos de información y/o de aplicación se pueden buscar, por ejemplo, en aquellas líneas y/o columnas de cuadros que (según indiquen los metadatos, tales como los metadatos de la ventana de recorte) no coinciden en la reconstrucción de la imagen en el nivel del descodificador. En una forma de realización, los datos se buscan en aquellas líneas y/o columnas adicionales que contienen píxeles no uniformes.

45 En otra forma de realización, que se muestra en la figura 3b, el descodificador 3100 difiere con respecto al mostrado en la figura 3a, en que no incluye la unidad de extracción 3124. En esta forma de realización, el descodificador únicamente descodifica el flujo continuo de vídeo sin extraer las imágenes derecha a izquierda, las cuales permanecen multiplexadas en imágenes compuestas.

50 Estas últimas son transmitidas por una interfaz 3131, que es similar a la interfaz 3130, pero da salida a un flujo continuo de vídeo individual cuyos cuadros contienen las imágenes compuestas descomprimidas.

55 En esta forma de realización, la extracción de las imágenes derecha a izquierda es una tarea que lleva a cabo el dispositivo de visualización 3200, el cual está equipado con unos medios aptos para esta finalidad.

A continuación se describirá una serie de variantes del sistema de la figura 2, resultando todas ellas adecuadas para generar y distribuir flujos continuos de vídeo de acuerdo con la presente invención.

60 En el ejemplo de la figura 4, las cámaras de vídeo generan imágenes que están compuestas por 1.080x1.920 píxeles, y el multiplexor 60 genera una secuencia de cuadros C1 que están compuestos por matrices de 1.088x1.920 píxeles, ocupando la imagen compuesta las primeras 1.080 líneas y los píxeles de las últimas ocho líneas son, por ejemplo, todos negros o grises.

65 En particular, las ocho líneas adicionales que permiten transportar los datos de información y/o de aplicación se crean en la placa del multiplexor 60, la cual recibe los dos flujos continuos de vídeo derecho e izquierdo y da salida al flujo continuo de vídeo estereoscópico que contiene las imágenes compuestas C1.

El cuadro C1 generado por los diferentes multiplexores 60 del sistema es recibido por el mezclador de direcciones 10, el cual a continuación da salida a una secuencia de imágenes de 1.088x1.920 píxeles de tamaño que son compatibles con el formato requerido para la compresión H.264.

5 Las ocho líneas de C1 que contienen información que no se debe visualizar (es decir, que no contienen la imagen compuesta) se crean por tanto durante la fase de producción y ya se usan en esta fase para transportar datos que se introducen a la salida del mezclador 10 a través de un sistema de introducción de datos de señalización 90. Igual que los medios 9 de la figura 2, el sistema 90 permite que un operador introduzca manualmente (por ejemplo, a través de un ordenador o un teclado) los datos de información y/o de aplicación. Estos datos se introducen en una o más de las ocho líneas añadidas a la imagen compuesta C1 en la fase de multiplexado. Así, el sistema 90 da salida a cuadros de 1.088x1.920 C1a, conteniendo 1.080 líneas la información visual, es decir la imagen que va a ser visualizada, y las ocho líneas restantes contienen información no visual (es decir, que no se visualizará), lo cual incluye los datos introducidos por el sistema 90.

15 Las imágenes C1a a las que da salida el sistema 90 pueden ser procesadas por el sistema de edición y post-producción 70 (indicado con una línea de trazos 4, ya que se puede omitir) y se pueden modificar en imágenes C2, manteniendo todavía un tamaño de 1.088x1.920 píxeles.

El sistema 70 es similar al sistema 7, siendo la única diferencia que puede gestionar imágenes de 1.088x1.920 píxeles.

20 Las imágenes C1a, posiblemente modificadas por el sistema 70 en imágenes C2, son recibidas por el codificador 80 (preferentemente del tipo H.264), el cual las comprime y genera el flujo continuo de vídeo estereoscópico 2. A diferencia de un ejemplo de la figura 2, en el cual los datos de información y/o de aplicación se introducían en el cuadro cuando se codificaba el flujo continuo de vídeo, en el ejemplo de la figura 4 los datos se introducen en la fase de producción.

25 Preferentemente, si los datos de información y/o de aplicación se introducen en la fase de producción, entonces estos datos pueden ser de diversos tipos y pueden presentar diferentes funciones. En particular, dichos datos son usados por el decodificador para reconstruir las imágenes derecha a izquierda, y por lo tanto pueden incluir en particular información de empaquetamiento de cuadros (es decir, información sobre la disposición de las imágenes derecha a izquierda en la imagen compuesta), aunque también pueden contener información sobre los parámetros de filmación. Puesto que las imágenes tomadas por una cámara de vídeo se pueden combinar con imágenes generadas utilizando método de gráficas por ordenador, los datos de información y/o de aplicación pueden comprender una información sobre cómo se llevó a cabo la filmación con cámara de vídeo, para garantizar una adaptación correcta entre imágenes reales y artificiales. Por ejemplo, dicha información puede referirse a la distancia entre las dos cámaras de vídeo (derecha a izquierda), la cual no es siempre igual a la distancia media entre los ojos humanos; además, dicha información puede indicar si las dos cámaras de vídeo son paralelas o convergentes (en algunos casos se produce una imitación del comportamiento de los ojos humanos, los cuales tienden a converger cuando enfocan un objeto próximo).

40 Las informaciones antes descritas son también útiles para verificar que, cuando se combinan entre sí dos imágenes que provienen de fuentes diferentes - pudiendo no ser necesariamente ordenadores dichas fuentes sino también cámaras de vídeo - la imagen resultante es, por decirlo de alguna manera, "coherente" y por lo tanto agradable a la vista. De hecho, la combinación de imágenes entre sí producidas con diferentes parámetros de filmación puede derivar en efectos extraños y desagradables.

45 La figura 5 muestra una variante del ejemplo de la figura 4, en el que el multiplexor 600, además de utilizar un número mayor de líneas de lo necesario para introducir la imagen compuesta (formateada en un formato predefinido, por ejemplo 1.080 líneas y 1.920 columnas), también introduce en las líneas adicionales los datos de información y/o de aplicación.

50 Uno o más sistemas de introducción de datos 900 (en el ejemplo de la figura 5 se muestra solamente uno, aunque se podrían proporcionar más, hasta uno por multiplexor) están conectados a los multiplexores 600 y proporcionan los datos de información y/o de aplicación a introducir en líneas no visibles del cuadro C1a a la salida del multiplexor 600. Estos datos pueden ser del mismo tipo que los datos introducidos por el sistema 90 de la figura 4. De esta manera, los cuadros C1a a los que da salida el multiplexor 600 se corresponderán sustancialmente con aquellos a los que da salida el sistema 90 de la figura 4, y se pueden tratar de la misma manera a través de procesos de compresión y, posiblemente, edición y post-producción.

60 En el ejemplo de la figura 6, el multiplexor 6 es del mismo tipo que el mostrado en la figura 2; por lo tanto recibe los flujos continuos de vídeo de las cámaras de vídeo y los combina en un flujo continuo de vídeo estereoscópico cuyos cuadros contienen imágenes compuestas.

65 Las ocho líneas para los datos de información y/o de aplicación son generadas por el sistema de edición y post-producción 70, el cual genera así una secuencia de cuadros que contienen tanto la imagen compuesta como los datos de información y/o de aplicación. Estos últimos se generan utilizando la información proporcionada por los medios 9000, similares a los medios 90 descritos en referencia a la figura 4.

Tal como en el ejemplo de la figura 2, el codificador 80 comprime la secuencia de cuadros C2 y les da salida para su grabación y/o transmisión.

5 En otra forma de realización, no mostrada en los dibujos, las ocho líneas para los datos de información y/o de aplicación se añaden a la imagen compuesta por medio del sistema de edición, aunque los datos de información y/o de aplicación se introducen en estas ocho líneas en el nivel del codificador, por ejemplo a través de medios del tipo descrito en referencia a la figura 2.

10 Todavía en otra forma de realización, los datos usados como datos de información y/o de aplicación se obtienen automáticamente a partir de metadatos asociados a los flujos continuos de vídeo generados por las cámaras de vídeo o al flujo continuo de vídeo al que da salida el multiplexor o al flujo continuo de vídeo al que da salida el sistema de edición y post-producción. Esta solución resulta ser particularmente ventajosa por cuanto no requiere ninguna entrada manual. Una solución de este tipo también parece ser ventajosa debido a que muchas de las herramientas utilizadas para la producción profesional de contenido audiovisual, que van desde sistemas de adquisición (cámaras de vídeo) hasta sistemas de transporte (formatos de archivo, por ejemplo MXF – Formato de Intercambio de Material) y sistemas de archivado/gestión de flujo de trabajo (Gestión de Archivos Digitales), hacen uso de metadatos para anotar y describir las “esencias” (es decir, las señales de vídeo reales); por tanto, con frecuencia estos metadatos están disponibles en la placa que produce el flujo continuo estereoscópico o en el codificador.

20 Para una mayor claridad, y sin ninguna limitación en absoluto, la figura 7 muestra el sistema de la figura 2, en el que la información referente a los datos de información y/o de aplicación se introduce automáticamente sin requerir los medios de inserción 9. El codificador 800 recibe en su entrada la imagen compuesta C y los metadatos asociados, y a continuación extrae los metadatos y los procesa para generar los datos de información y/o de aplicación a introducir en las ocho líneas añadidas a la imagen compuesta y transmitidas en el cuadro del flujo continuo de vídeo estereoscópico.

30 Debe indicarse que en el entorno de producción pueden tener lugar actividades de procesado complejas, tales como, por ejemplo, combinación de imágenes de fuentes diferentes, en donde algunas imágenes provienen de un archivo o de una emisora diferente que utiliza un formato diferente de empaquetamiento de cuadros (empaquetamiento de las dos imágenes derecha e izquierda en la imagen compuesta). En este último caso, será necesaria una conversión de formato para combinar las imágenes entre sí.

35 El uso de los datos de información y/o de aplicación según se ha propuesto anteriormente (que especifica el formato del empaquetamiento de los cuadros) en todas las señales de vídeo que circulan en el entorno de producción permite automatizar el proceso de conversión.

40 El flujo continuo de vídeo resultante que sale del entorno de producción y va al entorno de distribución tendrá un único formato de empaquetamiento de cuadros con la señalización asociada.

En los ejemplos antes descritos, las imágenes derecha e izquierda adquiridas por las dos cámaras de vídeo 3a ó 3b se combinan inmediatamente en una imagen compuesta.

45 No obstante, esto no es esencial para los objetivos de la presente invención, y las secuencias de imágenes derechas e izquierdas pueden viajar por separado al codificador.

50 Esto se muestra a título de ejemplo en la figura 8, en el que las imágenes derecha e izquierda adquiridas por los pares de cámaras de vídeo 3a y 3b son recibidas por el mezclador de direcciones 10, el cual da salida a dos flujos continuos de vídeo independientes para las imágenes derecha e izquierda.

55 Las imágenes derecha e izquierda seleccionadas por el mezclador de direcciones 10 se envían al sistema de edición y post-producción 7000, donde son procesadas, por ejemplo, con la adición de efectos especiales. Alternativamente, las imágenes se envían directamente al codificador/multiplexor 8000. En caso de que esté presente, el sistema de edición y post-producción 7000 enviará por separado los dos flujos continuos de vídeo derecho e izquierdo al codificador/multiplexor 8000.

60 Este último combina los flujos continuos de vídeo de entrada en un único flujo continuo de vídeo estereoscópico 2, cuyos cuadros contienen una imagen compuesta más los datos de información y/o de aplicación (que en este ejemplo se reciben de los medios de inserción 9, aunque alternativamente se pueden obtener de manera automática tal como se ha descrito anteriormente) colocados en un cierto número de líneas (en particular ocho) que no transportan información visual, es decir información que va a ser visualizada. El codificador/multiplexor 8000 puede combinar, por ejemplo, las imágenes derecha e izquierda de acuerdo con cualquier formato (arriba-abajo, lado-conlado, etcétera) y a continuación puede codificarlas de acuerdo con la codificación H.264.

65 En otra forma de realización, que se describe en la presente en referencia a la figura 9, el codificador 8001 codifica el flujo continuo estereoscópico de acuerdo con la MVC (Codificación Multivista), descrita en el apéndice H de la

norma H.264. En lugar de generar una imagen compuesta real, esta norma prevé la transmisión de una imagen de base (capa base), por ejemplo la imagen derecha, y la diferencia entre la imagen derecha y la imagen izquierda (capa de mejora). Un ejemplo posible de esta técnica es la codificación denominada 2D más Delta. En la presente forma de realización, los datos de información y/o de aplicación referentes al empaquetamiento de cuadros no son necesarios puesto que no hay empaquetamiento de cuadros. Por otra parte, la señal comprimida en H.264 contiene todos los metadatos necesarios, de manera que no es estrictamente necesario usar las ocho líneas adicionales para introducir información útil en el dispositivo de visualización. No obstante, los inventores observaron que, en este caso, la introducción de una señalización en las imágenes de una de las capas o de las dos capas parece resultar útil y ventajosa. En particular, resulta ventajoso introducir datos de información y/o de aplicación en el nivel de producción.

En el ejemplo de la figura 9, los flujos continuos de vídeo a los que da salida el mezclador 10 son recibidos por el sistema de introducción de datos 9000, el cual incrementa el número de líneas de cada cuadro de los flujos continuos de vídeo de entrada e introduce datos de información y/o de aplicación en las líneas añadidas. Preferentemente, las cámaras de vídeo generan flujos continuos de vídeo con cuadros de 1.080x1.920 píxeles de tamaño, que son incrementados por el sistema 9000 hasta 1.088x1.920 píxeles; a continuación, los datos de información y/o de aplicación se introducen en las líneas añadidas. Estos datos pueden indicar si la imagen contenida en el cuadro se refiere a una imagen destinada al ojo derecho o izquierdo, y pueden proporcionar información sobre cómo se adquirió la imagen (por ejemplo, relaciones espaciales entre las dos cámaras de vídeo de un par), el formato de la imagen (4:3 ó 16:9), etcétera. Dicha información preferentemente también se preserva en el entorno de distribución, puesto que con frecuencia se da el caso que, después de que hayan transcurrido muchos años desde la producción de un programa, la copia maestra de alta calidad ya no está disponible y, por lo tanto, si ese programa se debe recuperar para ser usado, por ejemplo, en un denominado "programa nostalgia", resultará útil conocer los parámetros de filmación de manera que dicho programa antiguo se pueda combinar apropiadamente con contenido más nuevo.

El sistema 9000 puede obtener automáticamente los datos de los flujos continuos de vídeo de entrada según se ha descrito anteriormente, o, si no, puede recibirlos de un periférico adecuado de introducción de datos controlado por un operador, el cual introduce manualmente los datos.

Las imágenes modificadas por el sistema de introducción de datos 9000 se pueden enviar al codificador 8001 o (en caso de que esté presente) al sistema de edición y post-producción tal como se muestra en la figura 9.

A partir de los ejemplos antes descritos, resulta evidente que el flujo continuo de vídeo estereoscópico 2 generado con el método según la presente invención comprende información visual útil (imagen compuesta o imágenes MVC) y datos de información y/o de aplicación introducidos en un área del cuadro que no contiene ninguna información visual útil.

En una forma de realización, los datos de información y/o de aplicación se introducen en todos los cuadros del flujo continuo de vídeo estereoscópico.

En otra forma de realización, los datos de información y/o de aplicación se introducen únicamente en algunos de los cuadros del flujo continuo de vídeo estereoscópico. Preferentemente, en los cuadros que no contienen ningún dato de información y/o de aplicación, las líneas que no contienen ninguna información visual útil se rellenan con píxeles del mismo color, en particular gris o negro. De manera similar, también en aquellos cuadros que contienen dichos datos, las líneas adicionales (o partes de las mismas) no usadas para los datos contienen preferentemente píxeles del mismo color, en particular negro o gris.

Los datos de información y/o de aplicación, ya sea contenidos en todos los cuadros o solamente en una parte de los mismos, pueden ser usados por el descodificador para descodificar la señal y reconstruir correctamente las imágenes derecha e izquierda para su visualización.

Cuando el descodificador recibe el flujo continuo estereoscópico 2, por ejemplo, comprimido de acuerdo con la codificación H.264, el mismo lo descomprime y extrae la información/datos de aplicación de los cuadros.

Posteriormente, la información contenida en dichos datos se puede usar para extraer y/o reconstruir las imágenes transportadas por el flujo continuo de vídeo. En particular, estos datos pueden ser útiles para reconstruir las imágenes derecha e izquierda, de manera que estas últimas se puedan suministrar a un sistema de visualización, por ejemplo un aparato de televisión o un proyector de vídeo, el cual las presentará de una manera tal que el contenido 3D pueda ser disfrutado apropiadamente por el espectador.

En una forma de realización, el descodificador conoce el formato de presentación, es decir el formato que se requiere en la entrada del dispositivo de visualización, que se puede corresponder o no con el utilizado para la visualización (por ejemplo, alternancia de líneas, alternancia de cuadros, etcétera). En este caso, el descodificador, si fuera necesario, puede llevar a cabo una conversión del formato de transporte al formato de presentación basándose en los datos de información y/o de aplicación introducidos en las líneas adicionales.

5 En una primera forma de realización, el descodificador conoce el formato requerido en la entrada del dispositivo de visualización, puesto que esta información se programó e introdujo de manera permanente, por ejemplo en un área de memoria dedicada, en el momento de la fabricación o bien del descodificador o bien del dispositivo de visualización. Esta solución resulta particularmente ventajosa cuando el descodificador está incorporado en el dispositivo de visualización, y por lo tanto está asociado de manera estricta a este último.

10 En otra forma de realización, la información del formato de presentación es transmitida para el dispositivo de visualización al descodificador, el cual la cargará en un área de memoria dedicada. Esto resulta particularmente ventajoso siempre que el descodificador es un dispositivo diferenciado con respecto al dispositivo de visualización y es asociable fácilmente a este último por medio de una interfaz que permite un intercambio bidireccional de datos. Así, el contenido 3D se puede visualizar correctamente sin ningún riesgo de errores y sin requerir la intervención del usuario.

15 En otra forma de realización, dicha información se proporciona manualmente al descodificador por parte de un usuario.

20 Las características y ventajas de la presente invención resultan evidentes a partir de la anterior descripción de algunas formas de realización de la misma, quedando definido el alcance de protección de la invención por las reivindicaciones adjuntas. Es evidente por lo tanto que una persona versada en la materia puede efectuar muchos cambios y variaciones sobre los métodos y sistemas antes descritos para transportar datos dentro de flujos continuos de vídeo y para descodificar estos últimos.

25 Se pone de manifiesto que el sistema descrito en la presente es también aplicable a otros aparatos o modelos no profesionales para la producción y distribución de contenido de vídeo 2D ó 3D como los descritos de forma detallada a continuación. Por ejemplo, el dispositivo de adquisición de imágenes que implementa la invención se puede incorporar en una cámara fotográfica, una cámara de vídeo o un teléfono móvil adaptado para capturar imágenes de vídeo y almacenarlas en una memoria masiva con el fin de visualizarlas posteriormente en el propio aparato o en aparatos diferentes.

30 Con este fin, el flujo continuo de vídeo capturado se puede transferir a un aparato diferente de reproducción y visualización (por ejemplo, un PC con un monitor, un aparato de televisión, un reproductor portátil multimedia, etcétera) de diferentes maneras (por ejemplo, transfiriendo el soporte de almacenamiento de datos de un aparato a otro, a través de una red LAN inalámbrica o de cable, por medio de Internet, por medio de Bluetooth, mediante transmisión en forma de MMS a través de una red celular, etcétera). Asimismo, en este escenario se sigue aplicando el mismo modelo esquemático que consiste en la producción, la distribución y la fructificación del contenido de vídeo según se ha ilustrado en el presente documento, el problema técnico que se aborda es el mismo, y se puede aplicar la misma solución técnica de la presente invención con solamente algunos cambios que se pondrán de manifiesto para los expertos en la materia.

40 Además, un técnico puede combinar entre sí características de métodos, sistemas y dispositivos diferentes entre los correspondientes que se han descrito con anterioridad en referencia a diferentes formas de realización de la invención.

45 En particular, se pone de manifiesto que las diversas etapas del método para generar el flujo continuo de vídeo (edición, multiplexado, codificación, etcétera) se pueden implementar a través de dispositivos independientes o a través de dispositivos integrados y/o conectados entre sí por cualesquiera medios. Por ejemplo, las dos cámaras de vídeo y el multiplexor que reciben los vídeos adquiridos se pueden incluir en una única cámara de vídeo estereoscópica dotada de una o más lentes.

50 De forma más general, debe subrayarse que es posible y ventajoso proporcionar un sistema para introducir datos en un flujo continuo de vídeo, el cual comprende:

- 55 - una unidad de entrada para recibir uno o más flujos continuos de vídeo,
- una unidad de procesado para generar cuadros que contienen las imágenes de dicho o dichos flujos continuos de vídeo, conteniendo dichos cuadros un número de píxeles que es mayor que el número de píxeles de dichas imágenes de fuente,
- 60 - unos medios de adquisición adaptados para adquirir datos de información y/o de aplicación a introducir en dichos cuadros y unos medios de inserción adaptados para introducir dichos datos de información y/o de aplicación en píxeles de dichos cuadros que no están ocupados por dichas imágenes. Dichos píxeles pueden ocupar líneas y/o columnas periféricas de dichos cuadros.

65 Las unidades y medios de este sistema también se pueden integrar en un único aparato o pueden pertenecer a diferentes aparatos.

5 Debe señalarse que las formas de realización ilustradas en la presente se refieren al formato de 1.920x1.080, es decir, el formato más común el cual, en la codificación H.264, requiere un incremento del tamaño de la imagen codificada. Esta situación puede surgir y se puede aprovechar de manera similar también para diferentes formatos de imágenes y para diferentes sistemas de codificación.

10 La invención se ha descrito en la presente únicamente en referencia a la codificación H.264, aunque es aplicable igualmente a otras técnicas de compresión de vídeo que requieren un incremento del tamaño de la imagen que va a ser suministrada al codificador, por ejemplo debido a que el tamaño original no permite que la imagen se descomponga en un número entero de macrobloques, o por cualquier otro motivo. Dicha situación puede surgir, por ejemplo en los herederos de la codificación H.264 que están siendo estudiados y desarrollados actualmente (como el denominado H.265/HVC). Resulta evidente asimismo, que, en función del formato de los cuadros, los datos de información y/o de aplicación se pueden introducir en cualesquiera líneas y/o columnas del cuadro, siempre que no contengan información visual, es decir, píxeles de la imagen que va a ser visualizada.

15 Los datos de información y/o de aplicación pueden transportar información de diversos tipos, incluso no referente a la asignación de formato de la imagen estereoscópica y/o al modo de filmación estereoscópico. Por ejemplo, los datos de información y/o de aplicación se pueden usar para señalar el uso pretendido del flujo continuo de vídeo, para permitir que el mismo sea descodificado únicamente por descodificadores situados o distribuidos en una región determinada del mundo, por ejemplo solamente en los Estados Unidos o solamente en Europa. Por lo tanto, los datos de información y/o de aplicación pueden transportar cualquier tipo de información, ya se encuentre en correlación o no con las imágenes en las cuales se introducen, y se pueden usar, por ejemplo, para aplicaciones ejecutables en el nivel del descodificador o del dispositivo de visualización.

20 Además, aunque en las formas de realización antes descritas los cuadros que transportan los datos de información y/o de aplicación contienen imágenes estereoscópicas, resulta evidente a partir de la descripción anterior que la invención es aplicable de manera similar a imágenes 2D o a las representaciones denominadas "multivista". De hecho, se pueden introducir también datos de información y/o de aplicación en líneas y/o columnas de cuadros que no contienen ningún píxel de imágenes que van a ser visualizadas en flujos continuos digitales de vídeo 2D.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Método para transportar datos dentro de un flujo continuo de vídeo digital, en el que dicho flujo continuo de vídeo digital comprende datos de información y/o de aplicación no destinados a una visualización y por lo menos un cuadro que comprende una imagen que va a ser visualizada, estando caracterizado el método por que comprende las etapas siguientes:
- insertar dicha imagen en dicho cuadro;
  - 10 - añadir unas líneas y/o columnas a dicho cuadro con el fin de obtener un cuadro mayor, el cual es más grande que dicho cuadro, estando dicho cuadro mayor dimensionado de tal manera que se pueda descomponer en un número entero de macrobloques, dependiendo el tamaño de los macrobloques del algoritmo de codificación utilizado para codificar dicho flujo continuo de vídeo;
  - 15 - insertar dichos datos de información y/o de aplicación en dichas líneas y/o columnas añadidas; y
  - codificar dicho cuadro mayor de acuerdo con dicho algoritmo de codificación por medio de un codificador.
- 20 2. Método según la reivindicación 1, en el que dichas líneas y/o columnas son añadidas por el mismo dispositivo que inserta dichos datos, o dichas líneas y/o columnas son añadidas por un dispositivo distinto al que introduce dichos datos.
- 25 3. Método según la reivindicación 1, en el que dichas líneas y/o columnas añadidas son unas líneas y/o columnas periféricas de dicho cuadro mayor, o dichas líneas y/o columnas añadidas son unas líneas y/o columnas adyacentes de dicho cuadro mayor.
- 30 4. Método según la reivindicación 1, en el que dichos datos de información y/o de aplicación ocupan la totalidad o solamente una parte de las líneas y/o columnas añadidas.
- 30 5. Método según la reivindicación 1, en el que dicha imagen que va a ser visualizada es una imagen compuesta de un flujo continuo de vídeo estereoscópico.
- 35 6. Método según la reivindicación 1, en el que dicha imagen es o bien una imagen derecha o bien una imagen izquierda de un par de imágenes estereoscópicas, y comprendiendo dicho flujo continuo de vídeo por lo menos un segundo cuadro que contiene la diferencia entre dichas imágenes derecha e izquierda.
- 40 7. Método según la reivindicación 1, en el que dichas líneas y/o columnas son añadidas por un dispositivo situado aguas arriba de dicho codificador que comprime dicho flujo continuo de vídeo.
- 40 8. Método según la reivindicación 1, en el que dichos datos son introducidos por dicho codificador que comprime dicho flujo continuo de vídeo, o en el que dichos datos están adaptados para permitir que el formato de los cuadros del flujo continuo de vídeo sea procesado y/o convertido automáticamente de un formato de transporte a un formato de presentación, o dichos datos se refieren al formato de dicha imagen, y en particular comprenden uno o más elementos de datos de entre los correspondientes incluidos en el grupo constituido por:
- 45 un identificador que indica si la imagen es una imagen 2D o 3D, una relación de aspecto, un empaquetamiento de cuadros, un modo de filmación, o dichos datos se introducen automáticamente, o dichos datos se introducen manualmente por parte de un operador, o dichos datos se obtienen a partir de unos metadatos asociados a un flujo continuo de vídeo, a partir del cual se obtiene dicha imagen.
- 50 9. Método según la reivindicación 8, en el que dicho codificador introduce unos metadatos en dicho flujo continuo de vídeo, comprendiendo dichos metadatos una información adaptada para indicar la presencia de datos en dichas líneas y/o columnas añadidas.
- 55 10. Dispositivo para introducir datos en un flujo continuo de vídeo, que comprende:
- una unidad de entrada para recibir una imagen;
  - una unidad de procesado para generar un cuadro de dicho flujo continuo de vídeo de manera que dicho cuadro contenga dicha imagen;
- 60 caracterizado por que comprende unos medios de adquisición adaptados para adquirir unos datos de información y/o de aplicación que van a ser introducidos en dicho flujo continuo de vídeo y unos medios de inserción, estando dicha unidad de entrada adaptada para recibir un cuadro que contiene dicha imagen, estando dicha unidad de procesado adaptada para añadir unas líneas y/o columnas a dicho cuadro con el fin de obtener un cuadro mayor, el cual es más grande que dicho cuadro, y estando dichos medios de inserción adaptados para introducir dichos datos
- 65

- de información y/o de aplicación en dichas líneas y/o columnas añadidas; comprendiendo además el dispositivo unos medios de codificación para codificar dicho flujo continuo de vídeo de acuerdo con un algoritmo de codificación, y estando dicho cuadro mayor dimensionado de tal manera que se pueda descomponer en un número entero de macrobloques, dependiendo el tamaño de dichos macrobloques de dicho algoritmo de codificación, siendo dicho cuadro mayor codificado de acuerdo con dicho algoritmo de codificación.
- 5
11. Dispositivo según la reivindicación 10, en el que dichas líneas y/o columnas añadidas son unas líneas y/o columnas periféricas y/o adyacentes de dicho cuadro mayor.
- 10
12. Dispositivo según la reivindicación 10, en el que dichos datos de información y/o de aplicación ocupan la totalidad o solamente una parte de las líneas y/o columnas añadidas.
- 15
13. Dispositivo según la reivindicación 10, en el que dichos medios de adquisición están adaptados para obtener dichos datos de información y/o de aplicación a partir de unos metadatos asociados a un flujo continuo de vídeo, a partir del cual se obtiene dicha imagen.
- 20
14. Dispositivo según la reivindicación 10, que además comprende una interfaz para la conexión a una unidad de introducción de datos accionada manualmente.
- 25
15. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en el que dichos medios de codificación están adaptados para introducir los metadatos en el flujo continuo de vídeo codificado, comprendiendo dichos metadatos una información adaptada para indicar la presencia de datos en dichas líneas y/o columnas añadidas.
- 30
16. Dispositivo multiplexor, que comprende un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 15.
- 35
17. Aparato de adquisición de imágenes, en particular una cámara de vídeo o una cámara fotográfica, que comprende un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 15.
- 40
18. Flujo continuo de vídeo digital, que comprende unos datos de información y/o de aplicación no destinados a ser visualizados y por lo menos un cuadro que comprende una imagen que va a ser visualizada, caracterizado por que:
- dicha imagen está insertada en dicho cuadro;
  - unas líneas y/o columnas se añaden a dicho cuadro con el fin de obtener un cuadro mayor el cual es más grande que dicho cuadro, estando dicho cuadro mayor dimensionado de tal manera que se pueda descomponer en un número entero de macrobloques, dependiendo el tamaño de los macrobloques del algoritmo de codificación utilizado para codificar dicho flujo continuo de vídeo;
  - dichos datos de información y/o de aplicación están insertados en dichas líneas y/o columnas añadidas; y
  - dicho cuadro mayor está codificado de acuerdo con dicho algoritmo de codificación.
- 45
19. Flujo continuo de vídeo según la reivindicación 18, en el que dicha imagen es una imagen estereoscópica compuesta que comprende una imagen derecha y una imagen izquierda multiplexadas entre sí.
- 50
20. Flujo continuo de vídeo según la reivindicación 18, en el que dicho flujo continuo de vídeo está codificado de acuerdo con la norma de codificación H.264 de la ITU-T, "H.264 Advanced video coding for generic audiovisual services", o dicho flujo continuo de vídeo está codificado de acuerdo con el Apéndice H de la norma de codificación H.264 de la ITU-T, "H.264 Advanced video coding for generic audiovisual services".
- 55
21. Flujo continuo de vídeo según la reivindicación 18, en el que dichos datos están colocados en unas líneas y/o columnas periféricas de dicho por lo menos un cuadro.
- 60
22. Flujo continuo de vídeo según la reivindicación 18, que además comprende unos metadatos que contienen una información adaptada para indicar la presencia de datos en dichos píxeles de dicho cuadro que no están ocupados por dicha imagen.
- 65
23. Método para descodificar un flujo continuo de vídeo, en el que dicho flujo continuo de vídeo es un flujo continuo de vídeo según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 22, y en el que el método comprende las etapas siguientes:
- extraer dichos datos de información y/o de aplicación;
  - extraer dicha imagen del cuadro;
  - extraer dichas líneas y/o columnas añadidas a dicho cuadro, para obtener dicho cuadro mayor;

- extraer dichos datos de información y/o de aplicación insertados en dicho cuadro mayor.

24. Método según la reivindicación 23, en el que dichos datos de información y/o de aplicación se extraen utilizando la información contenida en los metadatos introducidos en dicho flujo continuo de vídeo, o dichos datos de información y/o de aplicación son codificados por medio de unos valores de píxeles, y en el que el método comprende las etapas siguientes:

- buscar, entre dichas líneas y/o columnas adicionales, aquellas que contienen píxeles no uniformes,

- extraer dichos datos de información y/o de aplicación de dichas líneas y/o columnas que contienen píxeles no uniformes.

25. Método según la reivindicación 24, que además comprende las etapas siguientes:

encontrar, en particular por medio de la información de ventanas de recorte, líneas y/o columnas del cuadro que van a ser recortadas,

buscar dichos datos de información y/o de aplicación en dichas líneas y/o columnas que van a ser recortadas,

extraer dichos datos de información y/o de aplicación.

26. Método según la reivindicación 23, en el que dicho flujo continuo de vídeo es un flujo continuo de vídeo estereoscópico, en particular que comprende por lo menos una imagen compuesta o un par de imágenes derecha e izquierda.

27. Método según la reivindicación 23, en el que los cuadros de dicho flujo continuo de vídeo a descodificar están en un formato de transporte, y en el que dicho formato de transporte se determina sobre la base de dichos datos extraídos, y el formato de los cuadros de dicho flujo continuo de vídeo pasa automáticamente de dicho formato de transporte a un formato de presentación.

28. Dispositivo para descodificar un flujo continuo de vídeo estereoscópico, caracterizado por que comprende unos medios adaptados para implementar el método según cualquiera de las reivindicaciones 23 a 27:

- unos medios para extraer dichos datos de información y/o de aplicación;
- unos medios para extraer dicha imagen del cuadro;
- unos medios para extraer dichas líneas y/o columnas añadidas a dicho cuadro, para obtener dicho cuadro mayor;
- unos medios para extraer dichos datos de información y/o de aplicación insertados en dicho cuadro mayor.

29. Dispositivo para visualizar un flujo continuo de vídeo adaptado para implementar un método según las reivindicaciones 23 a 27.

30. Dispositivo para convertir el formato de cuadros de un flujo continuo de vídeo de entrada en un formato de cuadros de un flujo continuo de vídeo de salida destinado a ser visualizado en un dispositivo de visualización, caracterizado por que comprende unos medios adaptados para convertir dicho flujo continuo de vídeo de entrada en dicho flujo continuo de vídeo de salida sobre la base de datos de información y/o de aplicación introducidos en dicho flujo continuo de vídeo de entrada de acuerdo con el método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

31. Dispositivo según la reivindicación 30, en el que el dispositivo adquiere conocimiento del formato que va a ser utilizado en la entrada del dispositivo de visualización sobre la base de ajustes introducidos cuando el dispositivo se fabrica o ensambla, o el dispositivo adquiere conocimiento del formato de presentación que va a ser utilizado en la entrada del dispositivo de visualización sobre la base de información recibida desde dicho dispositivo de visualización, o el dispositivo adquiere conocimiento del formato de presentación que va a ser utilizado en la entrada del dispositivo de visualización sobre la base de la información introducida manualmente por un usuario.

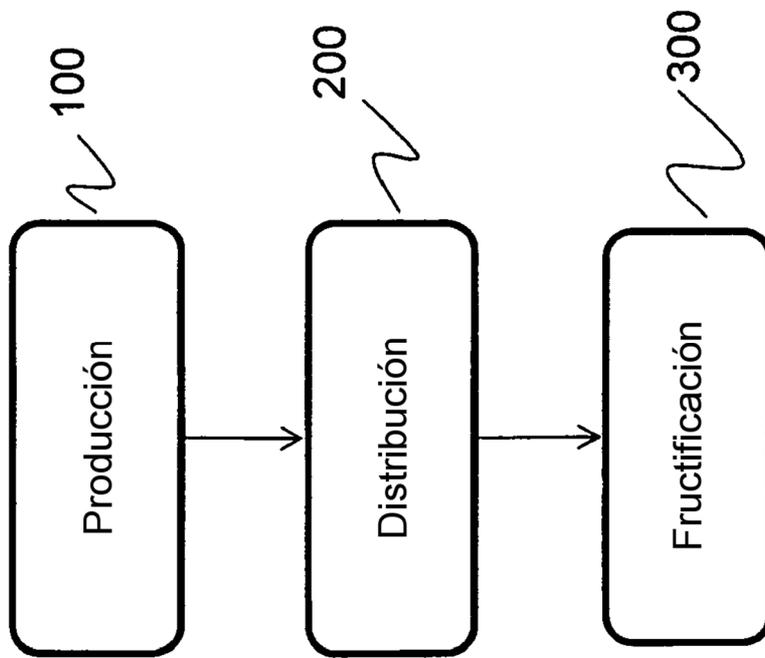


Fig. 1

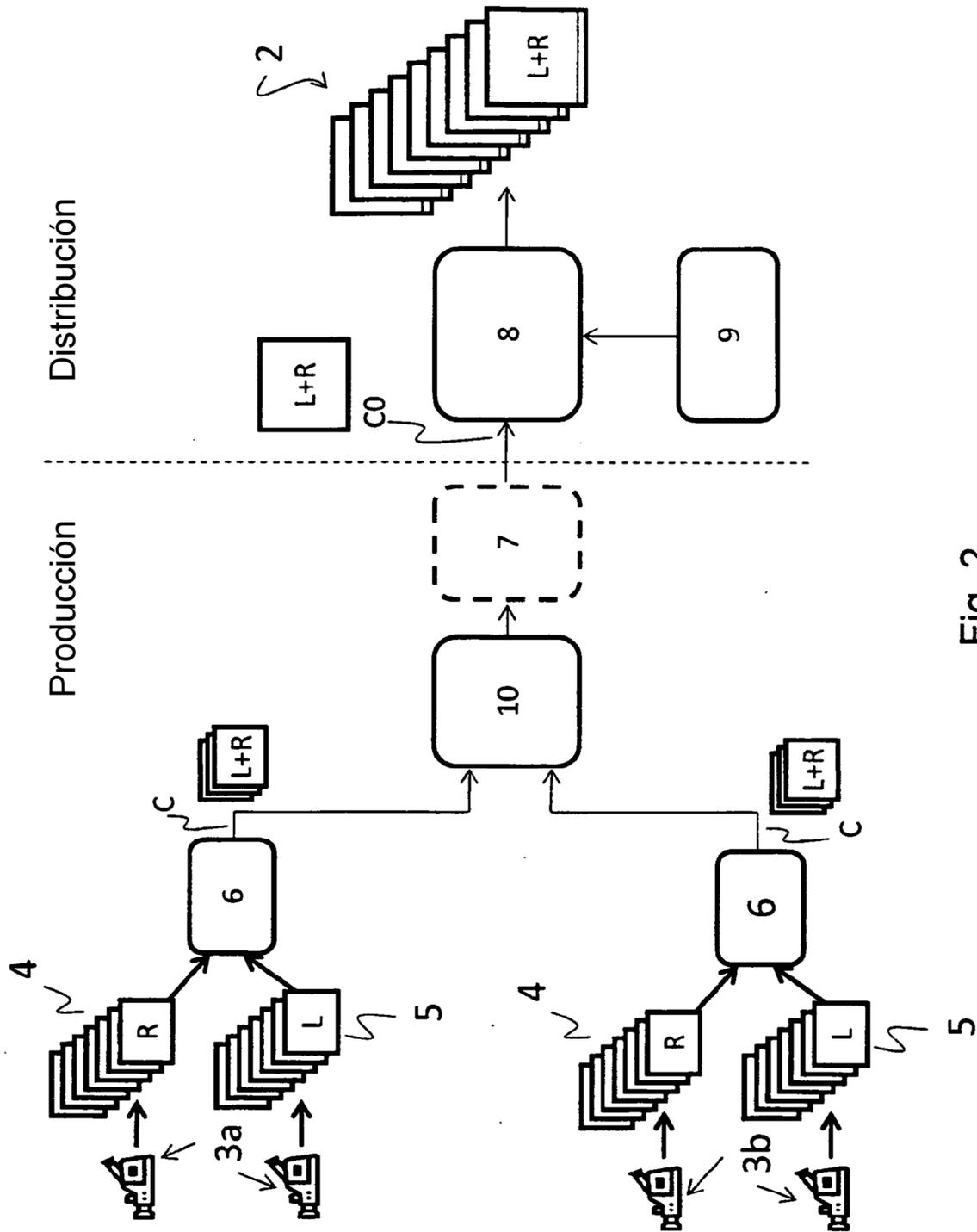


Fig. 2

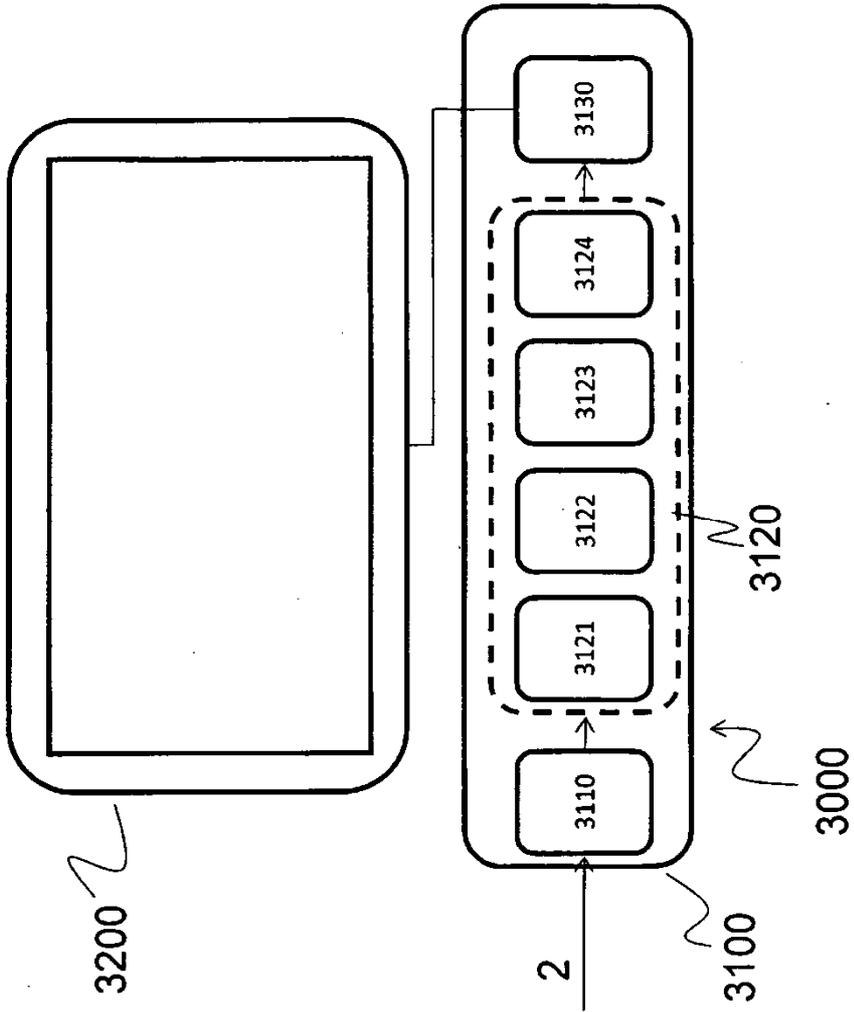


Fig. 3a

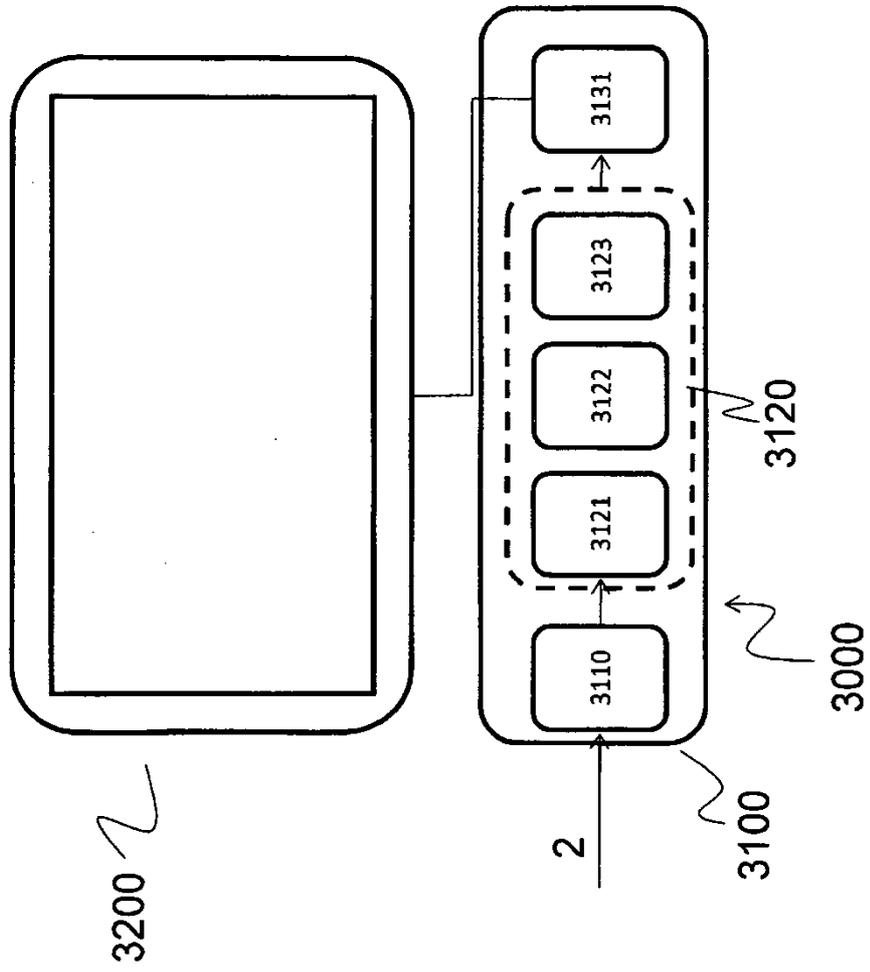


Fig. 3b

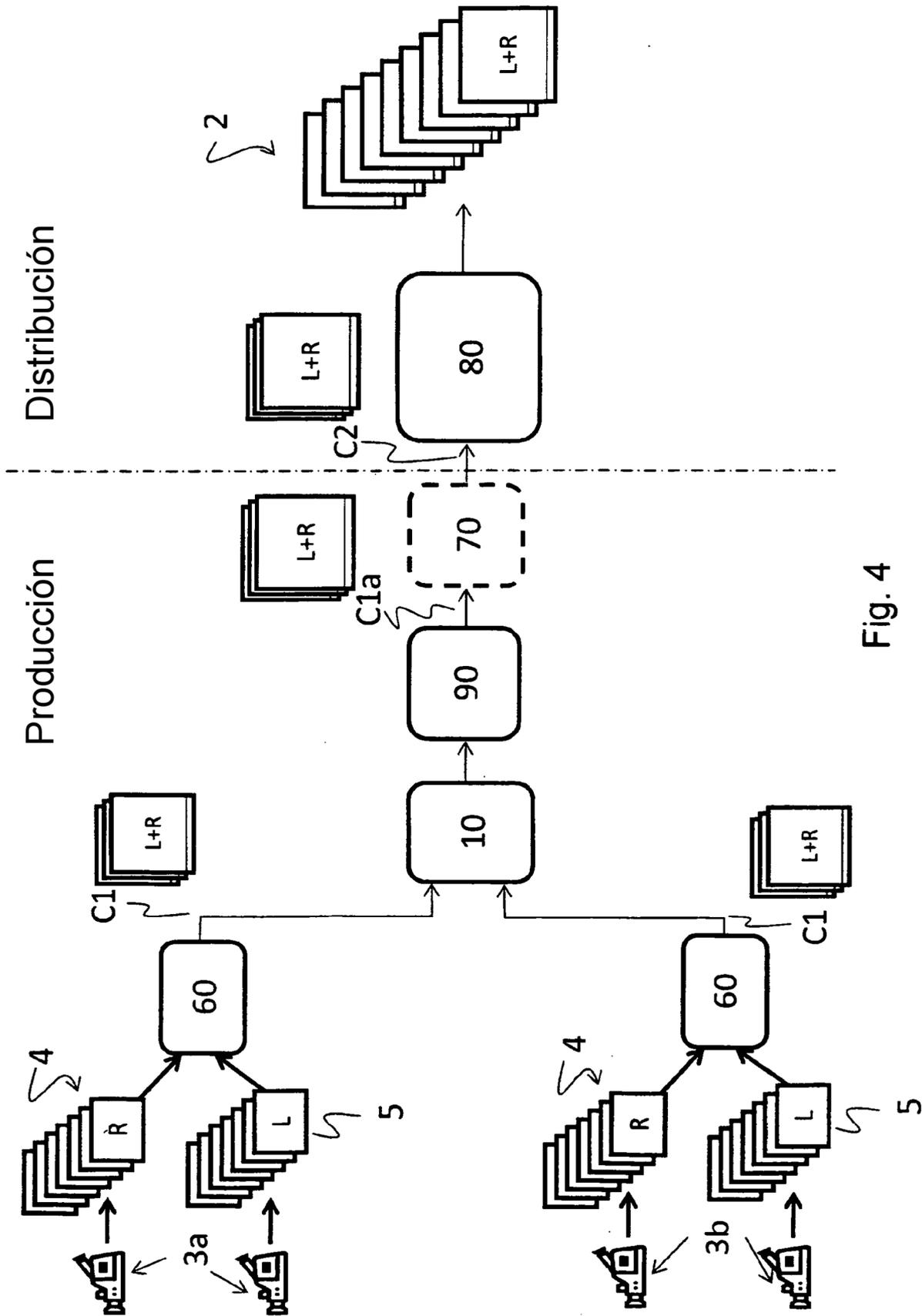


Fig. 4

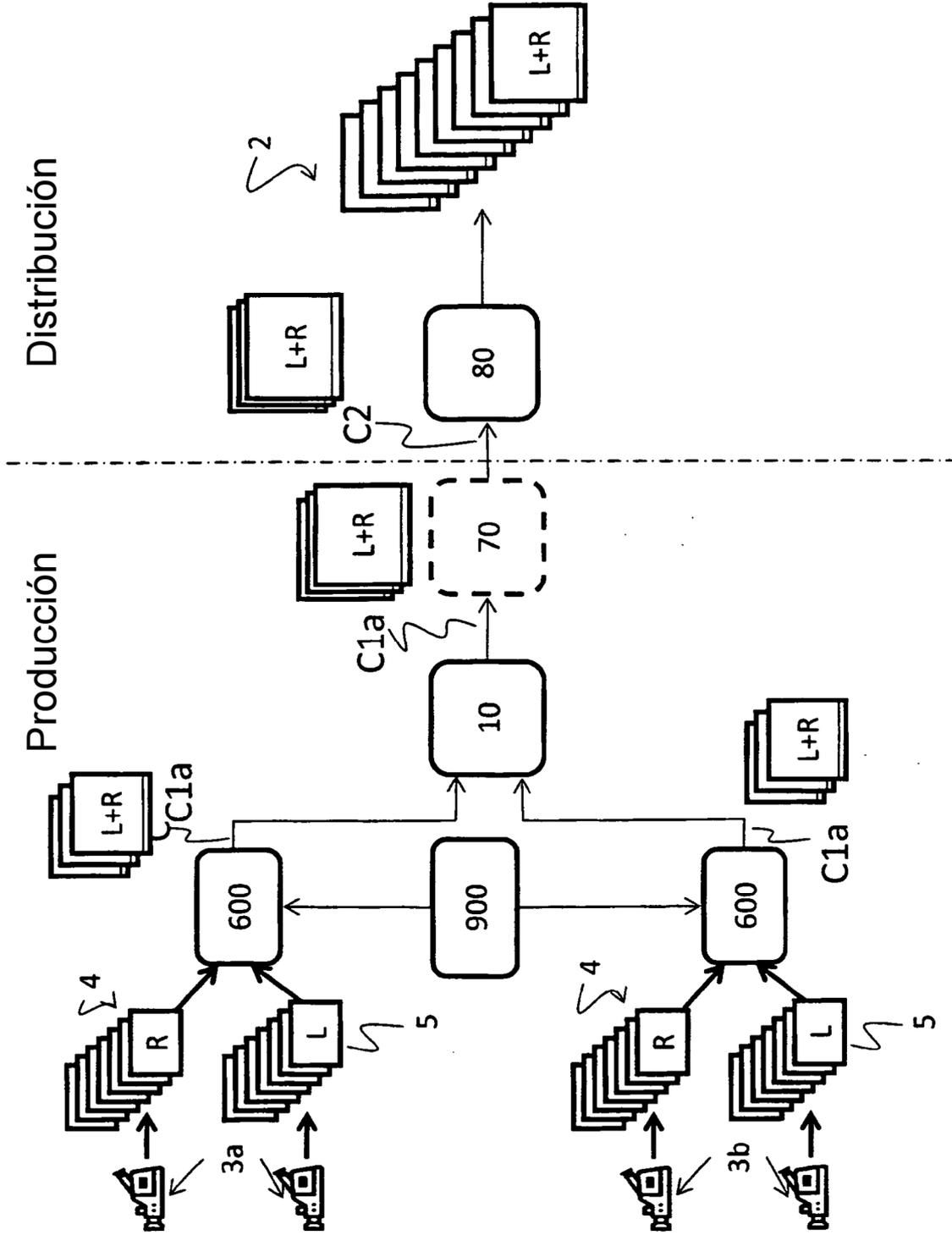


Fig. 5

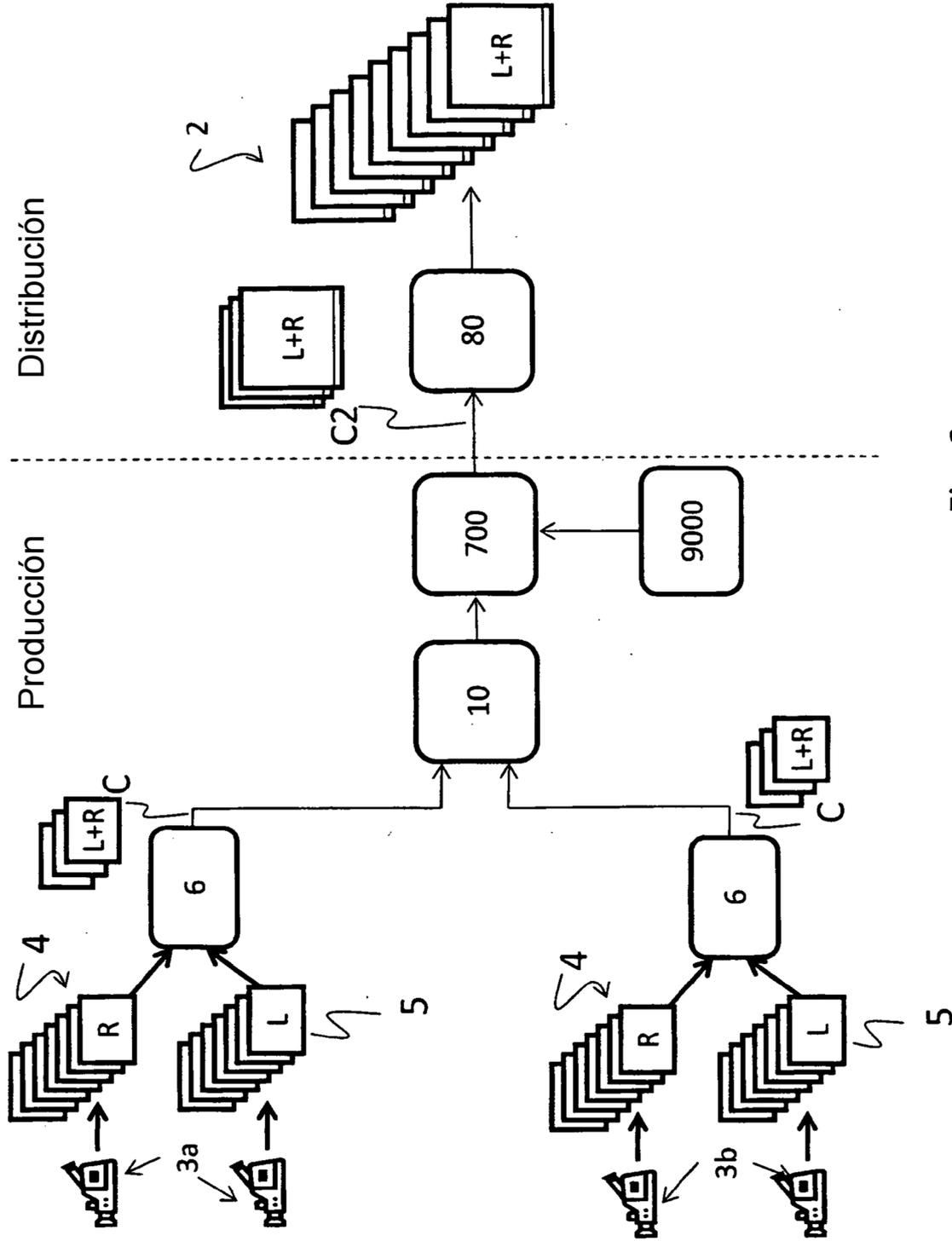


Fig. 6

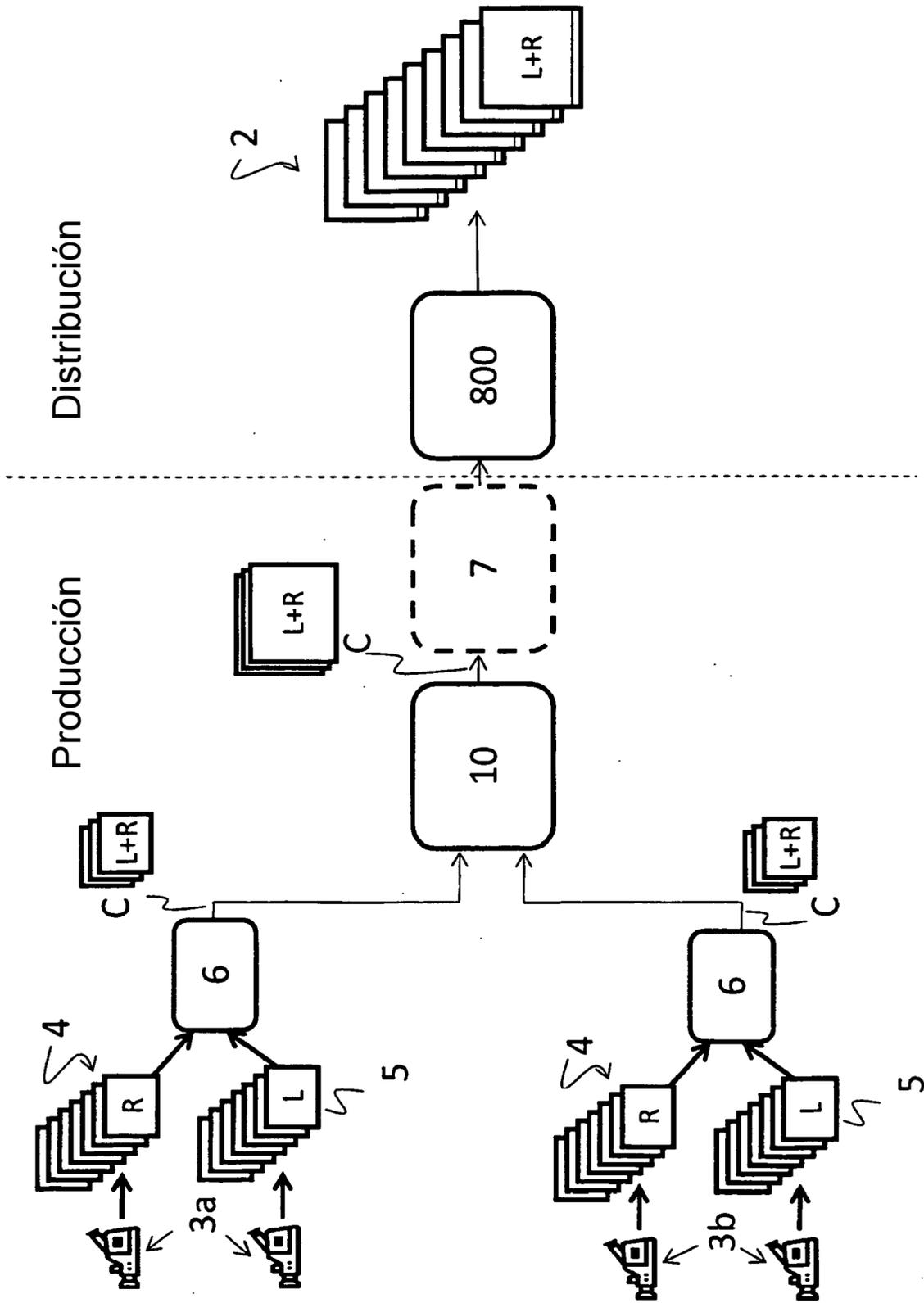


Fig. 7

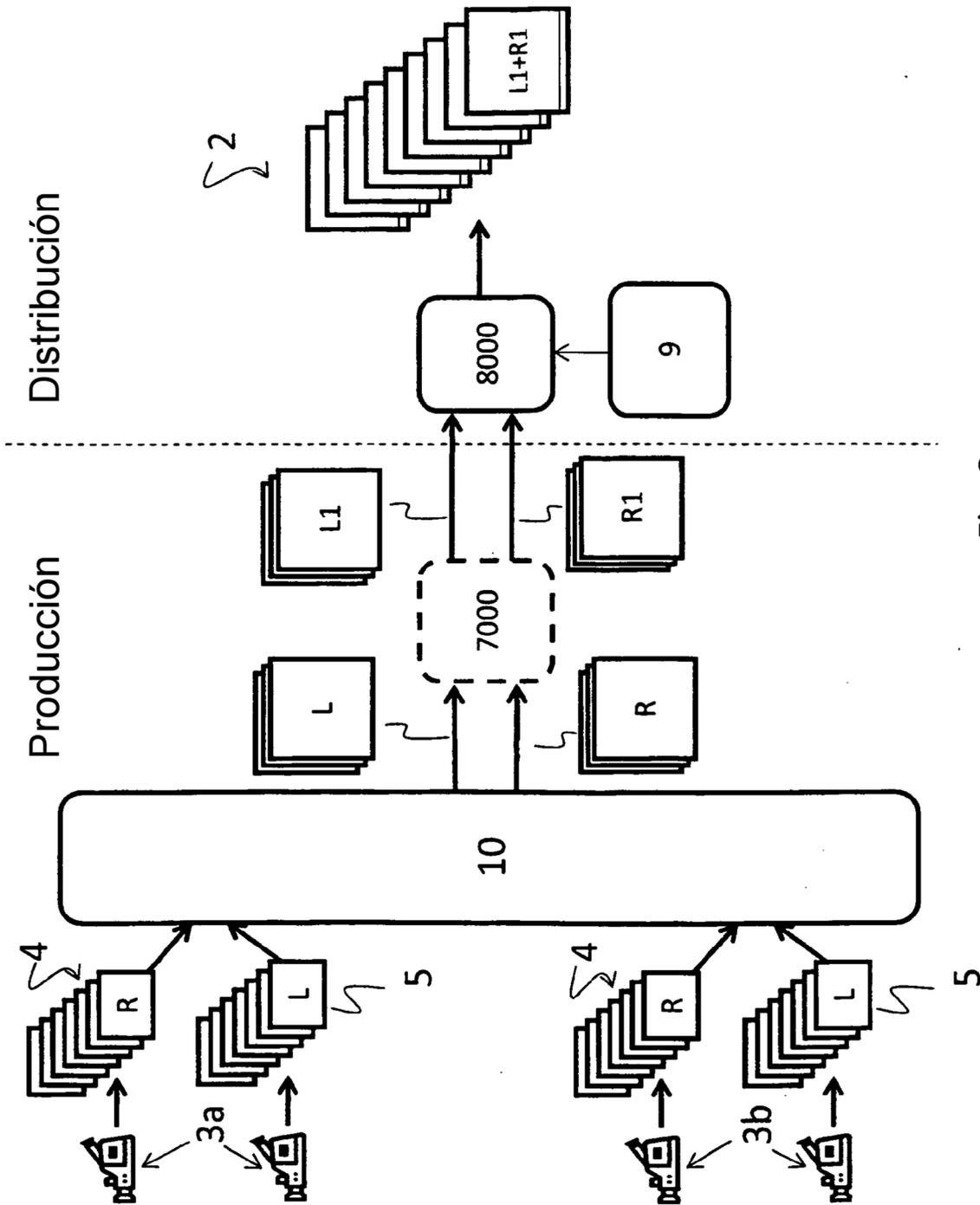


Fig. 8

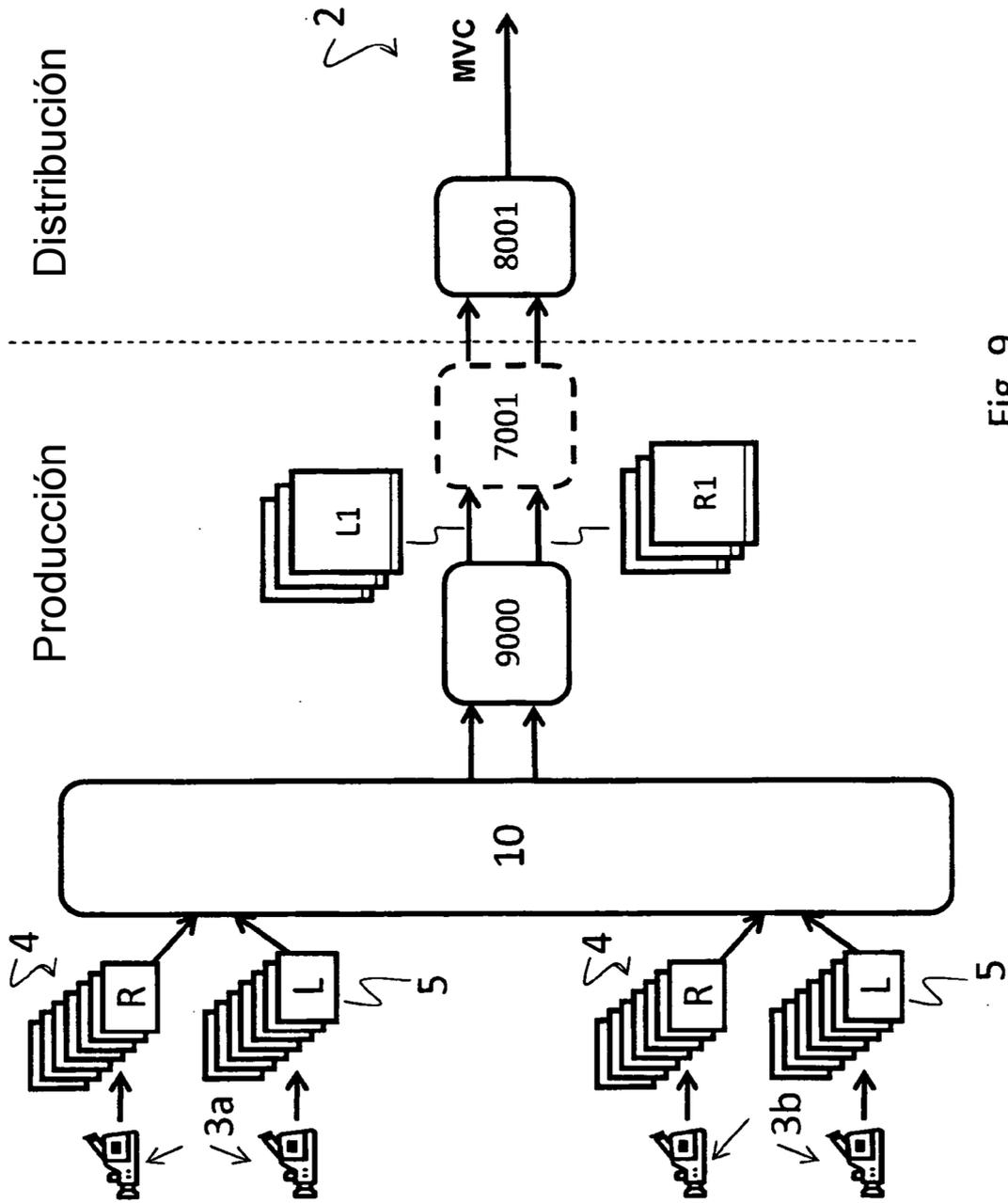


Fig. 9