

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 364**

51 Int. Cl.:  
**G03B 31/02** (2006.01)  
**G11B 27/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04765246 .6**  
96 Fecha de presentación: **15.09.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1756664**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.02.2007**

54 Título: **DETECCIÓN DE INCONSISTENCIAS ENTRE UNA PISTA DE SONIDO DE REFERENCIA Y UNA DE MULTIFORMATO.**

30 Prioridad:  
**17.05.2004 IT MI20040985**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.11.2011**

73 Titular/es:  
**TECHNICOLOR S.P.A.**  
**VIA TIBURTINA, 1138**  
**00156 ROMA, IT**

72 Inventor/es:  
**TURCHETTA, Daniele y**  
**FURLAN, Roberto**

74 Agente: **Arpe Fernández, Manuel**

ES 2 369 364 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**

Detección de inconsistencias entre una pista de sonido de referencia y una de multiformato.

5 Campo de la técnica.

**[0001]** Esta invención se refiere a la verificación de contenidos de canales de de sonido múltiple y en particular a la verificación de pistas de sonido de película fotográfica de películas de cine.

10 Técnica anterior de la invención.

**[0002]** De manera típica, las películas de cine cedidas para exhibición pública incluyen cuatro pistas de sonido, cada una grabada en un formato diferente. Las cuatro pistas de sonido de diferentes formatos comprenden colectivamente un formato "cuádruple" de pista de sonido óptica. El formato cuádruple permite de forma ventajosa la reproducción por medio de un equipo compatible de cualquiera de los cuatro formatos grabados. Las cuatro pistas de audio individuales tienen diferentes ubicaciones en la película. Por ejemplo, la pista de sonido para el Sistema Teatro Digital Corp., o fichero de sonido formato DTS® , está entre el borde del marco de la película y la ubicación estandarizada por la Sociedad de Ingenieros de películas de cine y televisión SMPTE para un área variable de pistas de audio (DTS® es una marca registrada de Digital Theater System Corp.). El código de pista DTS® proporciona una señal de sincronización para un reproductor de discos compactos CD externo que puede proporcionar seis canales de audio. Un pista de Dolby SR® codificada se sitúa en ubicación de pista de sonido del área variable y esta señal proporciona compatibilidad inversa para procesadores de sonido de cine sin capacidad para decodificar una señal. (Dolby SR® es una marca registrada de Dolby Laboratories Inc.) La pista Dolby SR® ofrece el sistema de producción más simple, a saber, señal de audio de formato estereofónico, o estéreo más dos canales adicionales. Una pista de Dolby Digital® (SR.D) se ubica en el área entre las perforaciones de la película y soporta seis canales de audio típicamente conocidos como 5.1. Un cuarto formato de grabado desarrollado por Sony y conocido como Sony Dynamic Digital Sound® or SDDS® ofrece ocho canales de audio con datos grabados en los bordes de la película. (Sony Dynamic Digital Sound® y SDDS® son marcas registradas de Sony Corp.). De este modo, el formato óptico cuádruple de pista de sonido permite capacidad de reproducción que es inversamente compatible con procesadores de sonido de cine de área estereofónica variable (SVA)

**[0003]** Para apreciar la composición de una pista de sonido de formato cuádruple, será de ayuda una consideración de los procesos de ensamblaje del sonido original. Una típica operación de mezclado para crear una pista de sonido de formato cuádruple, combina varias fuentes separadas, incluyendo diálogo, efectos de sonido, ambiente y música, cada de ellas una creada desde fuentes mono o de pista múltiple. La operación de mezclado de formato de sonido de seis pistas diferenciadas se conoce como mezcla maestra original. El termino formato de sonido diferenciado típicamente significa que no hay relación entre los diferentes canales. La mezcla maestra original incluye diálogo que representa el 95% del contenido de sonido normal y es usualmente ubicado en el canal central, a veces el 5% puede ubicarse o combinarse a izquierda y/o derecha o canales circundantes y manipularlos para efectos, por ejemplo provenientes de radio, televisión o teléfono. Si se requiere, un operario puede agregar resonancia solo en el canal central o ocasionalmente en el canal lateral o circundante. Los efectos de sonido relacionados con el diálogo, tales como pisadas, etc., se encuentran con el diálogo en el canal central. Otros efectos pueden ubicarse en el canal lateral o circundante para incrementar la perspectiva de sonido. Los efectos especiales están normalmente en todos los canales dependiendo del resultado requerido. El ambiente de acción esta normalmente ubicado en los canales laterales o circundantes . Sin embargo, a veces un operario podrá ubicar el ambiente en el canal central si dicho ambiente es parte de la pista original. Si una grabación de música original existe en formato de canal múltiple, el canal central típicamente contendrá cualquier instrumento solista solo o vocalista. Los canales lateral, circundante y de graves proporcionan el soporte principal para el contenido de sonido.

**[0004]** Durante el mezclado de varias señales, los procesadores de audio pueden proporcionar resonancia y puede añadir perspectiva mediante el utilización de retardo o funciones de filtros especiales, simulación en música o ambiente. Estas mejoras acústicas, aunque totalmente permitidas, pueden no obstante introducir durante el codificado desfases no previstos ni deseados, tal como por el codificado Dolby SR®, y posteriormente reproducidos en un formato monoaural o estéreo de dos pistas.

**[0005]** En el dominio de la película digital, las pistas diferenciadas pueden ser fielmente presentadas al oyente la perspectiva original de sonido de la mezcla maestra. Sin embargo, los diversos algoritmos de codificado empleados por los tres sistemas digitales pueden introducir diferencias en el sonido. Por ejemplo, un sistema de codificado incluye el contenido del canal de graves en los canales circundantes, por tanto solo usa 5 pistas en lugar de seis.

**[0006]** El mezclado de la mezcla maestra orinal de seis canales en una mezcla maestra de cuatro pistas produce una señal de audio de formato analógico que comprende canales izquierdo, derecho, central y circundante. Estos cuatro canales son procesados, usando por ejemplo decodificador espacial Dolby SR® 4:2 para forma una señal de audio de dos pistas que permite reproducción en estéreo y, además, también permite el decodificado para restaurar las cuatro pistas de la mezcla maestra con un calidad substancialmente similar. La salida del codificador produce dos canales codificados identificados como izquierdo total y derecho total o Lt-Rt. Estas dos pistas codificadas pasan a

través de dos procesadores de reducción de ruido Dolby SR® para grabarse en el negativo de película óptica. Durante la exhibición de la película, estas dos pistas codificadas son reproducidas y emparejadas, por ejemplo, a través de lector Dolby SR® equipado apropiadamente seguido de un decodificador 2:4 que transforma los canales codificados Lt-Rt para recrear los cuatro canales diferenciados originales, izquierda, derecha, centro y circundante.

**[0007]** Idealmente, las pistas de cuatro formatos deberían ser substancialmente similares en contenido, sino idénticos, dentro de los parámetros obligados de cada sistema individual. Sin embargo, la manipulación de varios parámetros acústicos en las pistas de formato digital puede producir consecuencias no deseadas ni esperadas, especialmente cuando se usa codificación y decodificación Dolby Surround. Por tanto, existe la necesidad de una técnica para identificar rápidamente la presencia de tales consecuencias acústicas no deseadas.

**[0008]** En el estado de la técnica anterior, la solicitud de patente WO0141452 A2 revela una técnica para identificar inconsistencias entre video digitales duplicados, que incluye en particular una comparación muestra por muestra de la pista de audio de un video original y la pista de audio de un video duplicado y la generación de un archivo de registro que muestra las diferencias entre las pistas.

**[0009]** La solicitud de patente US 4455634 revela otro método para controlar una grabación de audio de dos canales, mediante la comparación de las amplitudes correspondientes de ambos canales.

#### RESUMEN DE LA INVENCION

**[0010]** Brevemente, de conformidad con una realización preferida de los presentes principios, se proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 1 para detectar errores automáticamente entre pistas de sonido de formato diferente de la misma versión idiomática sin la necesidad de ser verificadas mediante la audición de personas. El método comienza adquiriendo segmentos de audio sucesivos de cada una de una pluralidad de pistas de formato diferente. Durante una ventana de tiempo de duración prefijada, el audio de cada pista de formato diferente se somete a análisis para asignarle un valor numérico. Los sucesivos análisis del audio continúan hasta que no hay más audio para analizar. La colección resultante de valores numéricos se somete a formateado en un fichero numérico para su comparación con un fichero que representa el audio obtenido de una fuente particular, tales como material grabado original, una copia de sonido, o una copia duplicada de una película sonora. Si la diferencia del dato correspondiente del fichero numérico formateado y el del fichero de comparación excede un valor umbral existe un error en dicha pista de sonido formateada y el operario puede tomar la acción apropiada.

**[0011]** También se prevé un aparato de acuerdo con la reivindicación 8.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

##### **[0012]**

La figura 1 muestra el estado de la técnica anterior de un sistema de doblaje y transferencia, que genera una pista de sonido grabada con formato cuádruple para reproducción en una película cinematográfica de película virgen.

- La figura 2 muestra una disposición típica de una reproducción de una pista de sonido de una película cinematográfica película virgen.

- La figura 3 consiste en un diagrama de bloques que muestra un sistema de monitorización de acuerdo con una realización preferida de los presentes principios.

- La figura 4 describe en forma de organigrama las etapas de un programa ejecutado por el sistema de monitorización de la figura 3 para verificar automáticamente formatos de sonido; y

- La figura 5 describe en forma de organigrama las etapas de un procedimiento de análisis ejecutado durante el programa de la figura 8.

#### DESCRIPCION DETALLADA

**[0013]** La figura 1 muestra describe el estado de la técnica anterior de un sistema de doblaje y transferencia empleado para transferir (por ejemplo, doblar) información de audio en una película de película de cine de 35mm. El sistema de la figura 1 incluye un estudio de doblaje 10, un centro de transferencia de sonido de teatro digital 11, y un centro de transferencia óptica 12. El estudio de doblaje recibe ficheros de audio separados de, al menos, una fuente 16. La fuente 16 comprende una pluralidad de diferentes ficheros de audio, que incluyen: (a) el diálogo original, (b) las interpretaciones musicales originales, (c) efectos de sonido originales, y (d) el sonido ambiente original, todos ellos formateados en cada uno de los formatos digitales (SRD), DTS® y SDDS® de Dolby SR®, con o sin Surround EX. En el estudio de doblaje 10, un mezclador 18 sirve para mezclar los ficheros de audio seleccionados desde la fuente 16. Efectivamente, el mezclador 18 incluye un mezclador digital de seis pistas 20 para mezclar seis pistas de ficheros SR.D y para proporcionar dos pistas de audio analógico en un formato SR. Durante el doblaje de un idioma extranjero es necesario, que el estudio de doblaje 11 pueda incluir un mezclador separado (no mostrado) por delante del mezclador 18 para mezclar los diálogos locales. Un disco óptico magnético (MO) 24 sirve para almacenar el audio mezclado por los mezcladores 20 y 22, para mantener un fichero de audio con formato Dolby SR.D y un fichero analógico de Dolby SR.

**[0014]** En el centro de transferencia DTS 11, un mezclador 26 proporciona una mezcla de ficheros de audio

recibidos desde un mezclador 18 del estudio de doblaje 10. Los ficheros mezclados del mezclador 26 son grabados por una grabadora maestra DTS® 28. A partir de la grabación hecha por la grabadora DTS® 28, un maquina maestra DTS® de discos compactos produce un disco compacto maestro para duplicación por medio de un duplicador DTS® 32. El disco compacto DTS®, que puede proporcionar seis canales de audio, se sincroniza con la pista de sonido DTS en la película.

**[0015]** A partir del centro de transferencia óptica 12, un disco MO 34 almacena el fichero SR.D Dolby y los ficheros analógicos SR Dolby recibidos desde el disco MO 24. El disco MO 34 proporciona ficheros de audio simultáneamente a una grabadora óptica digital 36, a una grabadora óptica analógica 38 y a una grabadora óptica DTS® 40, cada una grabando la pista sonido formateada en la película virgen. En la realización ilustrada, el centro de doblaje 10 y el centro de transferencia óptica 12 tienen discos MO separados 24 y 34 respectivamente. En lugar de proporcionar un disco MO 34 separado en cada centro de transferencia óptica 12; cada una de las grabadoras 36, 38 y 40 pueden acceder directamente al disco MO 24 para ficheros. En el centro de transferencia óptica 12, un mezclador 42 recibe los ficheros mezclados desde el mezclador 18 para mezclado ulterior. Una grabadora SDDS® 44 graba ópticamente ficheros mezclados a partir del mezclador 44 en la película de cine 14.

**[0016]** En la practica, la grabadora DTS® 40 graba una pista de código de tiempo en la película virgen 14 en la región comprendida entre el área variable de la pista o pistas de audio y el borde del marco de la película. La grabadora 38 escribe una pista de Dolby SR® en la ubicación de pista de sonido estandarizada, mientras que la grabadora 36 escribe una pista de Dolby SR Digital® en el área comprendida entre las perforaciones. En ambos bordes de la película, la grabadora 44 graba pistas SDDS®. Las cuatro pistas grabadas de esta manera, referidas como formato cuádruple, proporciona una capacidad de reproducción mejorada que es inversamente compatible con un sistema de sonido analógico de área variable convencional.

**[0017]** La figura 2 describe un diagrama de bloques de un típico sistema de reproducción de audio 46 de la técnica anterior, para su utilización en salas de cine (cine) para reproducir cada uno de los diferentes formatos de audio grabados en una película virgen 14. El sistema de reproducción 46 de la figura 3 incluye lectores 48, 50 y 52, para leer las pistas de audio Dolby SR.D®, Dolby SR®, Sony SDDS®, más la pista de código de tiempo DTS®, respectivamente, a partir de la película virgen 14. Cada uno de los decodificadores 56, 58 y 60 decodifica el formato de audio de su propiedad, recibidos desde su respectivo lector 48, 52 y 54. Un ecualizador analógico 62 sirve para ecualizar la señal de Dolby SR® recibida desde el lector 50.

**[0018]** Un procesador de sonido 64 procesa las señales de salida recibidas desde los decodificadores 56,58 y 62 y el ecualizador analógico 52, previamente a la amplificación por medio del amplificador 66 que hace funcionar un conjunto de altavoces 68. De esta forma, el procesador de sonido 64 hace funcionar la reproducción de las pistas formateadas digitalmente de acuerdo con el estándar ISO 2969/87 para la cadena B. Las señales de pista de sonido originadas a partir del lector analógico óptico 38 son leídas de acuerdo con el estándar ISO 7831/86 para la cadena A. Un medidor de nivel de sonido 70 mide el nivel de audio del sonido que sale de los altavoces 68 para proporcionar realimentación al procesador de sonido 64. Reducción de ruido y procesadores de decodificación (no mostrados) pueden disponerse entre el ecualizador 62 y el procesador de sonido 64, para transformar de vuelta las pistas codificadas Dolby SR® en cuatro canales y para proporcionar a la audiencia una perspectiva de sonido similar a la producida por un formato grabado 5.1 original a partir de pistas codificadas Dolby Digital®. Sin embargo, la expansión de las dos pistas codificadas para producir cuatro pistas no puede proporcionar la separación completa del canal que se logra a partir de seis canales diferenciados reproducidos a partir de pista Dolby Digital® y consecuentemente causa ambigüedades cuando se identifiquen ciertos defectos.

**[0019]** A pesar de cuidadosos esfuerzos, el proceso de grabación de sonido descrito en relación a la figura 1 puede introducirse perdidas de contenido de sonido así como sincronismo y/o errores de sincronización en las pistas de sonido grabadas en la película cinematográfica 14. La figura 3 describe un sistema 100, de acuerdo con una realización preferida de los presentes principios para detectar automáticamente errores y defectos audibles en una pista de sonido de película de formato múltiple, tal como la pista de sonido de la película cinematográfica 14 de las figuras 1 y 2. El sistema 100 de la figura 3 incluye un procesador de adquisición de audio 102 de proceso, típicamente un ordenador personal con una tarjeta de sonido de audio, para ejecutar un programa 104 denominado como "PC SynchroCheck" en la figura 3, con el propósito de examinar la pistas de sonido en película cinematográfica.

**[0020]** El procesador de adquisición de audio 102 recibe las pistas de sonido de diferente formato para su inspección o bien desde el disco MO 34 en el centro de transferencia óptica 12 de la figura 1 o desde un dispositivo de almacenamiento 106 que almacena las pista de sonido leídas a partir de una película de copia de verificación positiva (no mostrada). Las pistas de sonido almacenadas en el MO 34 y aquellas que son reproducidas por sistemas de sonido de cines son almacenadas de forma temporal por cada una de las memorias tampón 107<sub>1</sub> y 107<sub>2</sub> respectivamente. Un interruptor 108 selecciona la salida de una de las memorias tampón 107<sub>1</sub> y 107<sub>2</sub> para entrada a un dispositivo adicionador/totalizador (preamplificador) 110 conectado con el procesador de adquisición de audio 102. De esta manera, el procesador de adquisición de audio 102 recibe las pistas de sonido formateadas almacenadas en uno de los disco MO 34 seleccionado y en el dispositivo de almacenamiento 106.

5 **[0021]** Típicamente, el sistema 100 también incluye un par de monitores de audio 112<sub>1</sub> y 112<sub>2</sub>, cada uno gestionado por el procesador de adquisición de audio 102 para permitir la monitorización del sonido en una instalación de audio 113<sub>1</sub> asociada con el centro de transferencia óptica 12 de la figura 1 y dentro de una sala de cine 113<sub>2</sub> asociada respectivamente con la proyección de una película de copia de verificación positiva. La sala de audio 113<sub>1</sub> y la sala de cine 113<sub>2</sub> pueden también incluir unidades de control remoto 114<sub>1</sub> y 114<sub>2</sub> respectivamente para controlar la ejecución del programa PC SynchroCheck 104, por medio del procesador de adquisición de audio 102. Cada unidad de control remoto incluye típicamente tanto una pantalla como un ratón u otro tipo de dispositivo de entrada utilizado por el usuario.

10 **[0022]** La figura 4 describe en forma de organigrama las etapas ejecutadas por el programa PC SynchroCheck 104 para detectar errores automáticamente entre pistas de sonido de película de diferente formato en el mismo idioma sin la necesidad de ser escuchadas por personas. El programa PC SynchroCheck 104 comienza por/tras la ejecución de la etapa 200 de la figura 4. Durante la etapa 200, el procesador de adquisición de audio de procesos 102 de la figura 3, adquiere ficheros de audio desde uno de los discos MO 34 de la Figura 1 o desde el dispositivo de almacenamiento 106. El audio adquirido durante la etapa 200 se almacena en un disco 202 accesible por medio del procesador de adquisición de de audio de procesos 102 de la figura 4.

15 **[0023]** Tras la etapa 200, un operario inicia una rutina de análisis de integración ejecutada manualmente durante la etapa 204, con lo cual la información de audio almacenada en el disco 202 se somete a integración durante intervalos sucesivos, como se indica en la caja 206. Los detalles de la rutina de análisis de integración ejecutado durante la etapa 204 serán mejor entendidos en relación a la figura 5.

20 **[0024]** La rutina de análisis de integración ejecutada durante la etapa 204 (que incluye el proceso de integración de la etapa 205) produce un conjunto de ficheros numéricos exportados a un documento (a saber un fichero) durante la etapa 208.

25 **[0025]** Durante la etapa 210, un operario inicia un análisis de datos exportados durante la etapa 208. Dicho análisis de datos se produce durante la ejecución del programa PC SynchroCheck de la figura 3 mediante procesado de una comparación de pistas de sonido durante la etapa 212 y el procesado de una comparación de ficheros durante la etapa 214. Como se explicara más adelante, la comparación de pistas de audio ejecutada durante la etapa 212 se conduce entre los niveles de audio de pistas emparejadas (de acuerdo con el formato de sonido) integradas durante sucesivas ventanas de tiempo, típicamente con una duración de 20ms cada una. La comparación de fichero supone comparar con valores de un fichero de referencia, que proceden de la adquisición de una fuente de audio maestra (Disco MO y/o DTRS). Siguiendo el procesado de la pista de sonido y la comparación de ficheros, se produce una presentación de los resultados durante la etapa 216. A partir de tales resultados, se toma una decisión durante la etapa 218 si la pista de audio tiene un error. Si se produce un error (a saber uno o más de las pista de sonido no son buenos), el procesador de adquisición de audio 102 de la figura 3 emite un informe durante la etapa 220 para mostrarlo en uno o ambos dispositivos de control remoto 114<sub>1</sub> y 114<sub>2</sub> o un dispositivo de salida similar tal como un monitor o una impresora (no mostrada). En caso contrario si no se da un error la ejecución del programa finaliza durante la etapa 222.

30 **[0026]** Las bases para la toma de una decisión durante la etapa 218 puede encontrarse tanto en la comparación realizada entre los niveles numéricos de unas pistas adecuadamente emparejadas en el mismo fichero de adquisición, o en la comparación (siempre basado en pista a pista) con un fichero de adquisición de referencia que representa el audio obtenido de un maestro ( a saber el contenido almacenado en MO 34 de la Figura 1 y 3) así como de un audio obtenido a partir de una película de copia de verificación positiva. En efecto, la misma decisión puede implicar una comparación tanto del fichero formateado de otra pista y de un fichero de referencia. Si cualquier de las comparaciones muestra diferencia en una valor mayor al de un umbral establecido previamente, resultará una decisión "no buena".

35 **[0027]** La figura 5 describe las etapas de la rutina de análisis de integración ejecutada por el procesador de adquisición de audio 102 de la figura 3 durante la etapa 204 de la figura 4. La rutina de análisis de integración de la figura 5 comienza con la ejecución de una instrucción de inicio 300 durante la cual se produce el inicio. A partir de entonces, el procesador de adquisición de audio 102 de la figura 4 introduce la señal de audio almacenada en la el disco 202<sub>0</sub> durante la etapa 304. Luego, se producen procesos simultáneos para cada canal (pista de audio) incluyendo hasta doce canales de una vez. Por cada canal, el procesador de adquisición de audio 102 de la figura 4 integra el nivel de audio dentro de una ventada de tiempo de duración preestablecida, típicamente 20 ms, durante la etapa 306. La integración se produce de acuerdo con la relación:

$$Leq.T = 10 \log \left( \frac{1}{20ms} \int_0^{20} \frac{Vm^2(t)}{Vo^2} dt \right)$$

## ES 2 369 364 T3

Identificación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Valor Nº Elementos integración	3880	3800	3888	3000	3880	3080	3800	3008	3088	3000	3888	3000
	87.2	45.1	83.1	85.7	84.1	83.3	85.7	84.8	90.4	89.9	92.1	92.4
	85.5	53.4	83.2	86.1	84.3	83.7	86.3	85.0	98.7	89.7	92.4	92.2
	86.8	69.9	82.7	85.1	83.4	83.6	86.4	84.9	98.8	90.1	92.3	92.1
	85.4	78.0	83.8	86.4	84.8	83.6	85.8	84.6	98.4	89.3	92.3	91.8
	86.4	86.4	83.2	86.3	84.3	83.3	85.7	85.1	90.6	98.0	92.4	92.3
	86.7	89.5	83.3	85.8	83.9	83.1	86.3	84.5	90.3	98.8	92.0	92.2
	85.8	86.8	83.3	86.1	84.1	83.4	86.0	85.3	90.8	89.7	92.3	92.3
	85.1	85.6	83.4	85.2	83.7	83.4	86.2	85.4	90.5	98.8	92.1	92.1
	86.8	45.0	83.8	86.4	84.6	83.0	85.8	84.3	90.7	98.8	92.5	92,1
	85.8	47.0	83.3	86.1	83.8	52.9	5.30	84.1	89.6	90.1	91.9	92.8
	86.3	68.1	83.0	86.2	84.3	53.6	86.3	85.1	90.6	98.0	92.5	92.2
	87.1	72.0	82.9	85.6	84.8	53.6	86.3	85.3	98.8	90.2	91.9	92.0
	84.1	81.6	82.3	85.6	83.5	83.4	86.0	85.0	90.7	09.8	92.6	92,2
	85.2	83.1	83.1	85.8	83.3	83.4	85.6	84.1	90.4	90.0.	92.2	91.7

5 **[0029]** Como puede apreciarse ahora, con la disposición estándar de canales en una pista de sonido de formato múltiple de película virgen y con unas señales susceptibles de ser montadas y dirigidas por un procesador de adquisición de audio 102 de la figura 3, el programa PC SyncroCHECK 104 puede comparar datos de las columnas correspondientes en la tabla I para encontrar diferencias causadas por errores. En detalle el programa PC SyncroCHECK 104 lee cada fila y calcula las diferencias entre los datos correspondientes. Si se encuentra una diferencia que supera el umbral prefijado, el programa señala y graba los datos relevantes de la condición de error para su presentación posterior en la pantalla y genera un informe NG durante la etapa 220 de la figura 4. Cada fila de datos se corresponde con una ventana de 20ms durante la cual la pista de sonido de audio se somete a integración. Por tanto, mediante el conocimiento de cual paso de integración produce un mal dato, llega a ser posible identificar el metraje exacto de una película virgen 14 en el que se produce un error.

10 **[0030]** Una vez que el operario lanza cada uno de los análisis de integración y el procedimiento SynchroCheck , cada procedimiento se produce automáticamente, sin más intervención. En particular, cada procedimiento funciona sin la necesidad de tomar decisiones. Por tanto, no existe necesidad de que un operario escuche ninguna de la pista de sonido. De esta forma el proceso de detección de la sincronizan de una pista de sonido de acuerdo a estos principios queda exenta de cualquier influencia subjetiva.

15 **[0031]** Lo precedente describe una técnica de monitorización de canales múltiples de sonido y en particular de monitorización de pistas de sonido de una película cinematográfica, para detectar errare sin la necesidad del análisis humano.

**REIVINDICACIONES**

1. Método para indicar errores automáticamente entre pistas de sonido de diferentes formatos en el mismo idioma que comprende las etapas siguientes:
- 5 Adquirir el audio de cada una de una pluralidad de pistas de sonido de diferentes formatos;  
analizar segmentos de audio sucesivos de cada pista de formato diferente para dar un valor numérico correspondiente a cada segmento;  
formatear los valores numéricos sucesivos asociados con cada segmento de audio a un fichero numérico correspondiente;
- 10 comparar el archivo numérico con un fichero de evaluación que representa audio obtenido de una fuente en particular; e  
indicar un estado de error cuando una diferencia entre el dato correspondiente del fichero numérico formateado y el fichero de evaluación exceda un valor umbral.
- 15 2. Método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que la etapa de análisis comprende además la etapa de Integrar un nivel de audio de segmentos de audio sucesivos dentro de una ventana de tiempo con duración prescrita.
3. Método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que la etapa de comparación comprende la etapa de comparar los ficheros numéricos con un fichero de evaluación que corresponde a un fichero numérico formateado asociado a
- 20 pistas de sonido de diferente formato.
4. Método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que la etapa de comparación comprende además la etapa de comparar el fichero numérico con un fichero de evaluación que corresponde a un fichero de referencia que representa el audio obtenido de una fuente particular.
- 25 5. Método de acuerdo con la reivindicación 4 en el que el fichero de referencia se obtiene de una fuente maestra.
6. Método de acuerdo con la reivindicación 4 en el que el fichero de referencia se obtiene de una película de copia de verificación positiva que contiene pistas de sonido de formato múltiple.
- 30 7. Método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que la etapa de indicar un estado de error comprende además la etapa de generar un informe.
8. Aparato para indicar errores automáticamente entre pistas de sonido de diferentes formatos en el mismo idioma que comprende:
- 35 Medios para adquirir el audio de cada una de una pluralidad de pistas de sonido de diferentes formatos;  
medios para analizar segmentos de audio sucesivos de cada pista de formato diferente para dar un valor numérico correspondiente a cada segmento;  
Medios para formatear los valores numéricos sucesivos asociados con cada segmento de audio a un fichero
- 40 numérico correspondiente;  
Medios para comparar el archivo numérico con un fichero de evaluación que representa audio obtenido de una fuente particular; y  
Medios para indicar un estado de error cuando una diferencia entre el dato correspondiente del fichero numérico formateado y el fichero de evaluación exceda un valor umbral.
- 45 9. Aparato de acuerdo con la reivindicación 8 en el que los medios de análisis integran un nivel de audio de segmentos sucesivos dentro de una ventana de tiempo con una duración prescrita.
10. Aparato de acuerdo con la reivindicación 8 en el que los medios de comparación comparan el fichero con un
- 50 fichero de evaluación que corresponde con un fichero numérico formateado asociado a una pista de sonido de diferente formato.
11. Aparato de acuerdo con la reivindicación 8 en el que los medios de comparación comparan el fichero numérico con un fichero de evaluación que corresponde a un fichero de referencia que representa el audio obtenido de una
- 55 fuente particular.
12. Aparato de acuerdo con la reivindicación 11 en el que el fichero de referencia se obtiene de una fuente maestra.
13. Aparato de acuerdo con la reivindicación 11 en el que el fichero de referencia se obtiene de una película de copia de verificación positiva que contiene pistas de sonido de formato múltiple.
- 60

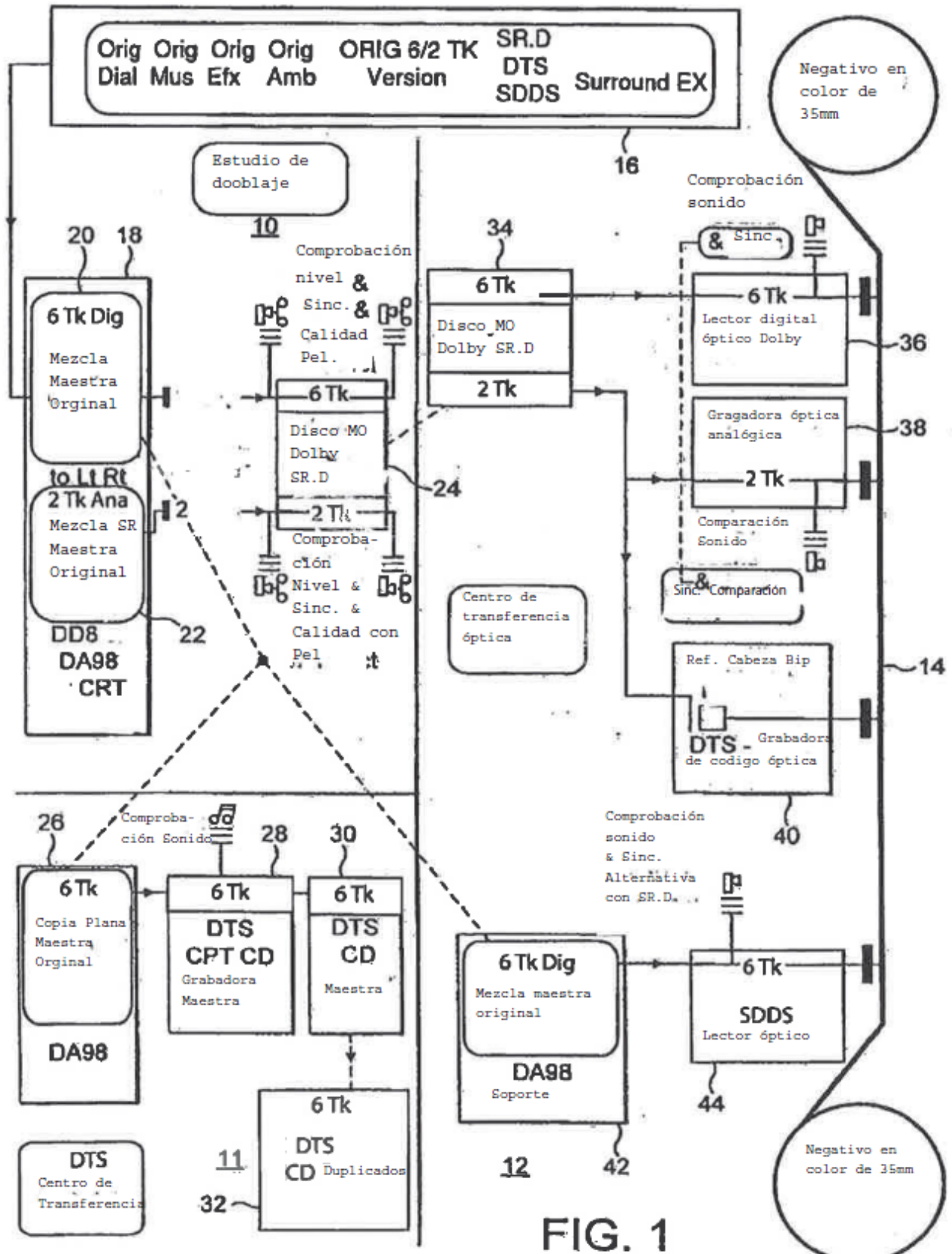
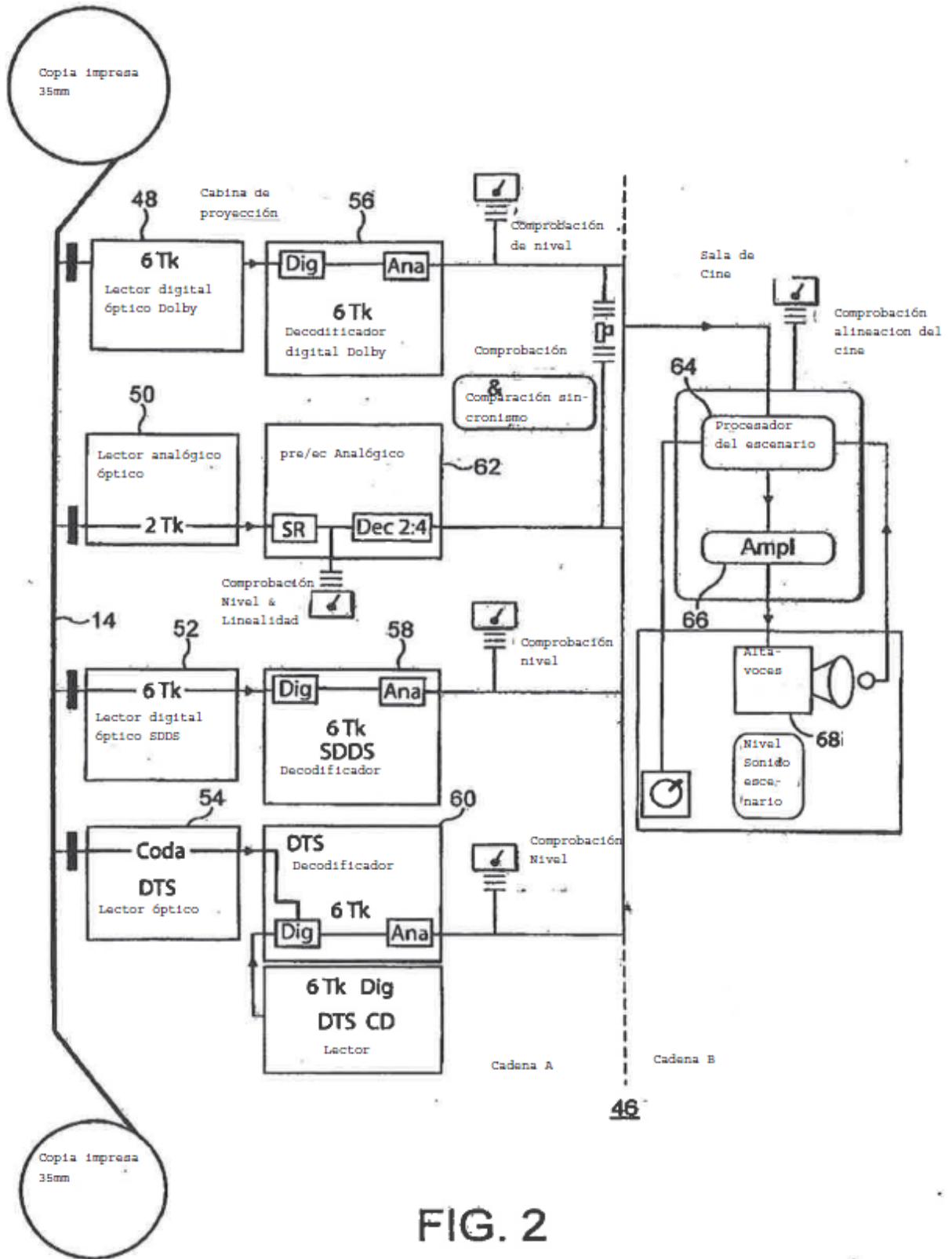
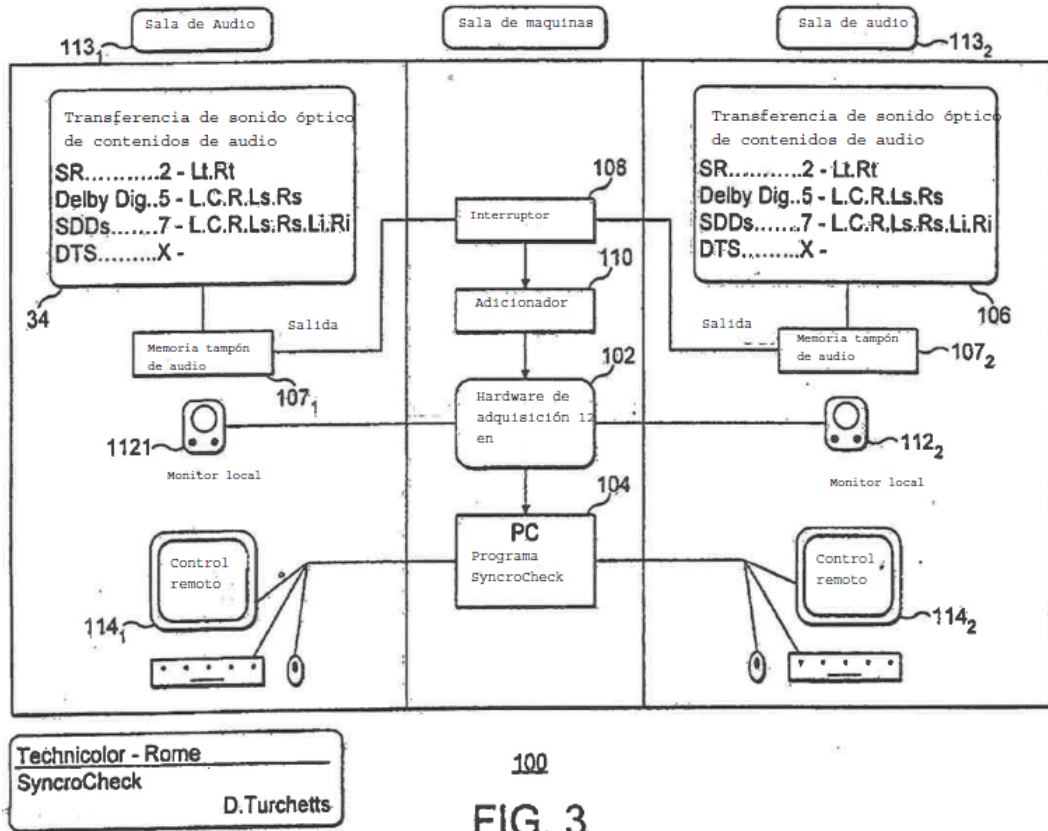


FIG. 1

Estado de la Técnica anterior







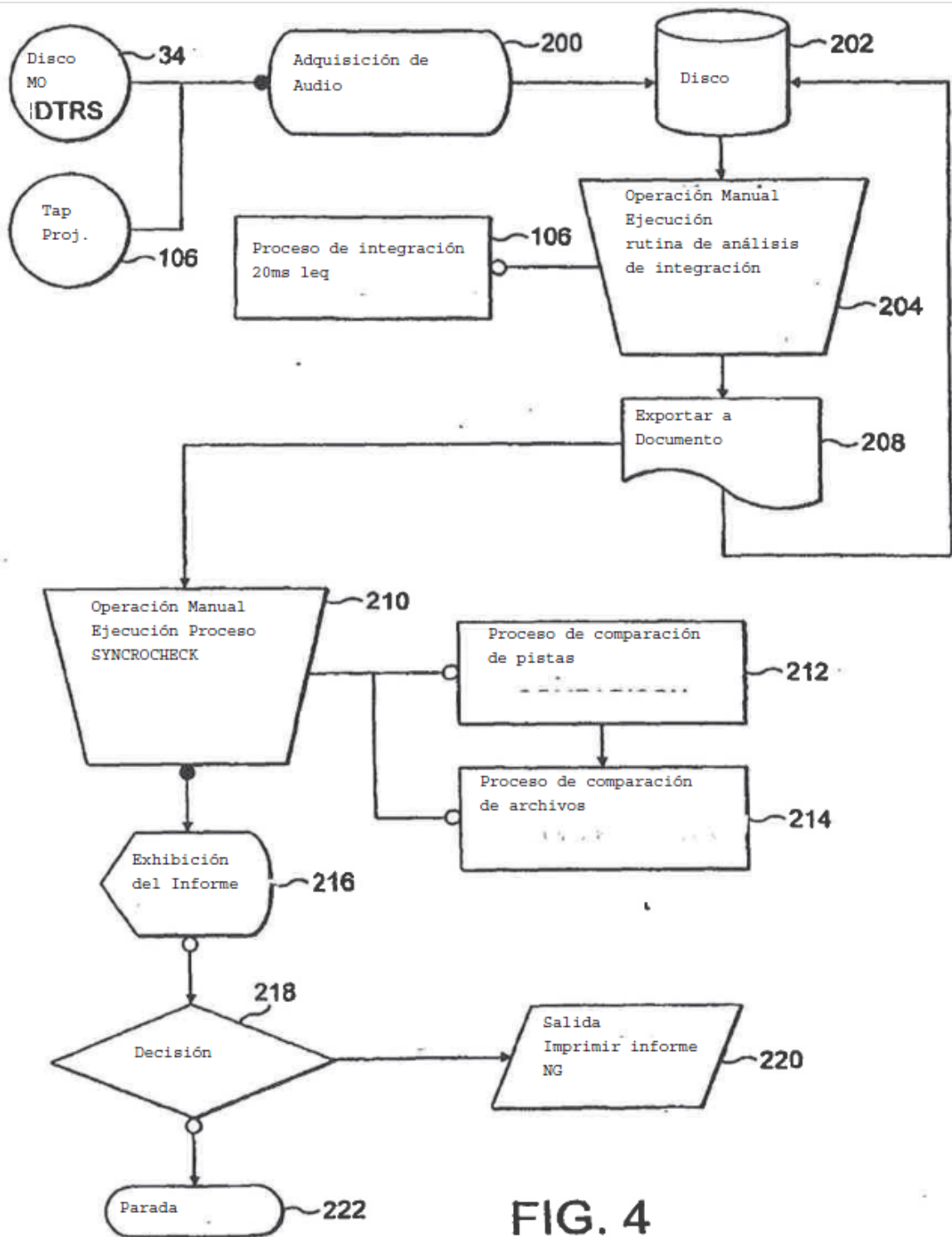


FIG. 4

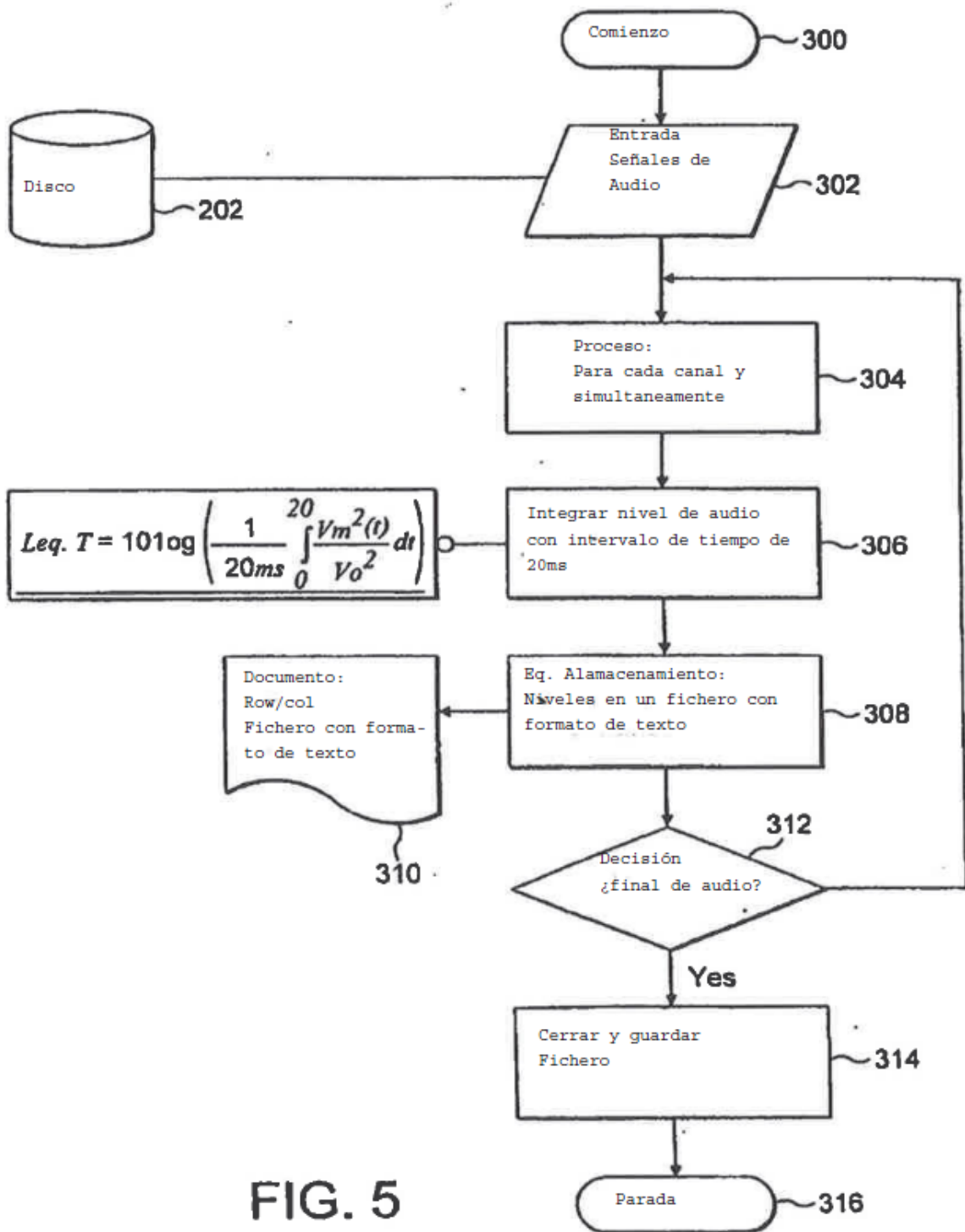


FIG. 5

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

**Documentos de patente citados en la descripción**

• WO 0141452 A2 [0008]

• US 4455634 A [0009]