

Señores

Superintendencia de Industria y Comer

Dirección de Nuevas Creaciones

E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-065844-00007-0000

Fecha: 2013-07-29 11:44:33 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 56

Ref: Expediente No. 11-65844

**Solicitud de registro de patente de invención denominada
“APARATO Y MÉTODO PARA MEZCLAR EN FORMA
ASCENDENTE UNA SEÑAL DE AUDIO CON MEZCLA
DESCENDENTE UTILIZANDO UNA SUAVIZACIÓN DE
VALOR DE FASE”**

**Solicitante: FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR
FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.**

Yo **Luz Helena Adarve**, identificada como aparece al pie de mi firma, y obrando en mi condición de apoderada de **FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.**, solicitante de la patente en referencia, a continuación doy respuesta al Oficio **No. 7384** que fue notificado por fijación en lista el 30 de Abril de 2013.

1. Título

El título fue modificado al retirar la reivindicación referente a un programa de computador, de modo que la materia a reclamar sólo hace referencia a pasos de método y a un aparato. A continuación se muestra claramente la modificación y el título final:

- **Modificación realizada:**

**APARATO Y MÉTODO Y PROGRAMA DE COMPUTACIÓN PARA
MEZCLAR EN FORMA ASCENDENTE UNA SEÑAL DE AUDIO CON
MEZCLA DESCENDENTE UTILIZANDO UNA SUAVIZACIÓN DE VALOR
DE FASE**

- **Título final:**

**APARATO Y MÉTODO PARA MEZCLAR EN FORMA ASCENDENTE UNA
SEÑAL DE AUDIO CON MEZCLA DESCENDENTE UTILIZANDO UNA
SUAVIZACIÓN DE VALOR DE FASE**

2. Respecto a la materia que no es una invención (Art. 15, D 486, Literal (e))

El Examinador considera que:

El objeto de la reivindicación 12 no se considera una invención de acuerdo con el artículo 15 de la decisión 486 literal (e) debido a que "no hay una secuencia de etapas o sucesión de operaciones que inciden sobre una materia (sólida, líquida o gaseosa) que se encamina a la obtención de una cosa o un resultado" (Otero Lastres, José Manuel. Ob. Cit)1.

Para determinar si la solicitud que involucra un programa de computador puede ser considerada materia elegible a estudio de patentabilidad, se deben cumplir una serie de criterios los cuales aseguran que el proceso se limita a una aplicación práctica en particular.

En una primera evaluación se debe cumplir que: (1) la invención reivindicada, debe estar dirigida a una de las dos categorías legales aceptables según el artículo 14 de la Decisión 486: producto o procedimiento, y (2) la materia reclamada, no debe ser dirigida por completo a una excepción a la patentabilidad de las relacionadas en el artículo 15 de la Decisión 486.

En una segunda evaluación las reivindicaciones de procedimiento que involucre un programa de computador, como materia elegible para estudio de patentabilidad deben (1) estar vinculado a una determinada máquina, aparato o dispositivo, o (2) ser una transformación específica de un artículo determinado a un estado u objeto diferente. Se debe tener en cuenta que un método reclamado que no requiera la aplicación de una máquina o no cause una transformación específica de un artículo determinado a un estado u objeto diferente, no pasará la prueba y será rechazado.

Una "máquina" es algo concreto, que consta de partes, o de ciertos dispositivos, y la combinación de dispositivos. Esto incluye todos los dispositivos mecánicos o una combinación de fuerzas mecánicas y dispositivos para realizar alguna función y producir un efecto o resultado. Esta definición debe ser interpretada ampliamente, incluyendo el campo eléctrico, electrónica, óptica, acústica, y otros dispositivos que cumplen una función de lograr un resultado determinado.

La "máquina" debe implementar el proceso, es decir ser un elemento fundamental sin el que el proceso no podría realizarse y no ser un objeto secundario sobre el cual opera el proceso. Lo reclamado debe ser claro en cuanto a la máquina que implementa el proceso, y no afirmar simplemente "proceso implementado por una

1 Proceso 129-IP-2007

máquina". Las limitaciones de la máquina deben dejar claro que el uso de la máquina en el proceso reivindicado impone una limitación significativa en el alcance de la reclamación.

Por otra parte, la sola presencia de un vínculo con una máquina o con una transformación, no es suficiente para ser materia elegible a patentabilidad. Para que el procedimiento sea materia elegible a patentabilidad, dicho vínculo debe ser con una máquina en particular o con la transformación en particular de un artículo específico y cumplir con dos requisitos;

En primer lugar, el uso de una máquina particular o la transformación de un artículo particular, debe definir un límite significativo para el alcance de la reclamación; por lo tanto, el hecho de tener una máquina vinculada a un único campo de actividad podría no ser suficiente.

En segundo lugar, la aplicación de la máquina particular o la transformación del objeto particular, debe implicar más que una actividad insignificante extra a la solución.

Una máquina o aparato "particular" o transformación de un artículo "particular" significa que el método involucra una máquina o artículo específico, no cualquiera o todas las máquinas o artículos posibles.

Una actividad insignificante extra a la solución significa una actividad que no es fundamental para el objetivo del método propuesto por el solicitante. Por ejemplo, la recopilación de datos para aplicarse en un procedimiento, cuando todas las aplicaciones del procedimiento que requirieran alguna forma de recopilación de datos, no definieran un límite significativo en el alcance de la reivindicación.

En conclusión lo contenido en la reivindicación 12 no se considera una invención, dado que estas reivindicaciones reclaman un procedimiento que es considerado un programa de ordenador según la definición de la OMPI, expuesta en la decisión Andina 351 de 1993 artículo 3, que dice que un software es "un conjunto de instrucciones mediante palabras, códigos, planes o en cualquier otra forma que, al ser incorporadas en un dispositivo de lectura automatizada, es capaz de hacer que un ordenador -un aparato electrónico o similar capaz de elaborar informaciones-, ejecute determinada tarea u obtenga determinado resultado. El programa de ordenador comprende también la documentación técnica y los manuales de uso" y no puede ser considerada materia elegible a estudio de patentabilidad porque no cumple los requisitos mencionados con anterioridad. Inclusive la descripción recalca la independencia del método de la máquina y confirma su naturaleza de

ser un programa de ordenador de la siguiente forma. "Otra forma de realización comprende una computadora con un programa de computación para desarrollar uno de los métodos de la presente." (Fl.60).

Adicionalmente, el objeto de la reivindicación 13 no se considera una invención de acuerdo con el artículo 15 de la decisión 486 literal (e) debido a que reivindica un programa de computación.

Con el fin de superar las objeciones realizadas por el Examinador, se modificó el capítulo reivindicatorio. Las alteraciones efectuadas se justificarán individualmente a continuación:

La reivindicación 13, que menciona explícitamente un programa de computador, fue eliminada al seguir las instrucciones del Examinador.

De acuerdo a la reivindicación 12, se le añadió la característica *"donde el método es ejecutado usando un aparato hardware, o usando un computador, o usando una combinación de aparato hardware y un computador"*, aclarando de esta forma que el método es ejecutado por una máquina tangible y no por un ser humano. A continuación se presenta la siguiente argumentación que evidencia las razones que justifican que la reivindicación 12 debe ser sometida a estudio de patentabilidad:

En el capítulo 6 de la GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD se proporcionan las instrucciones que el Examinador debe tomar como guía para determinar si la materia reclamada por el solicitante, que involucre un programa de computador, es elegible a estudio de patentabilidad.

Inicialmente la guía indica que el Examinador debe tener en cuenta que se deben cumplir los siguientes criterios:

"(1) La invención reivindicada, debe estar dirigida a una de las dos categorías legales aceptables según el artículo 14 D.486: Producto o Procedimiento.

(2) La materia reclamada, no debe ser dirigida por completo a una excepción a la patentabilidad de las relacionadas en el artículo 15 de la D.486." (GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD, 2012, pág. 233)

Con respecto al cumplimiento del primer criterio la guía define un procedimiento de la siguiente manera:

“Procedimiento, Método o proceso: Es un acto o una serie de actos o pasos que están vinculados a una determinada máquina, aparato o dispositivo, o a la transformación de un artículo en particular a un estado u objeto diferente.” (GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD, 2012, pág. 234)

En la cita anterior se resalta la conjunción **o**, que indica que el proceso debe cumplir al menos **una** de las características siguientes: estar vinculado a una determinada máquina **o** a la transformación de un artículo en particular a un estado diferente.

En el caso de la reivindicación independiente 12 la serie de pasos se encuentra definida claramente de la siguiente manera:

12. *Un método (700) para mezclar en forma ascendente una señal de audio con mezcla descendente que describe uno o más canales de audio de mezcla descendente en una señal de audio mezclada en forma ascendente que describe una pluralidad de canales de audio mezclados en forma ascendente, donde el método está caracterizado en que el método comprende:*

el paso de combinar (710) una versión ajustada a escala del valor de fase suavizado previo con una versión ajustada a escala de una información de fase de entrada actual utilizando un algoritmo de limitación de cambio de fase, para determinar un valor de fase actual temporalmente suavizado teniendo en cuenta el valor de fase suavizado previo y la información de fase de entrada; y

el paso de aplicar (720) parámetros de mezcla ascendente temporalmente variables, para mezclar en forma ascendente una señal de audio con mezcla descendente para obtener una señal de audio mezclada en forma ascendente, donde los parámetros de mezcla ascendente temporalmente variables comprende valores de fase temporalmente suavizados;

donde el método es ejecutado usando un aparato hardware, o usando un computador, o usando una combinación de aparato hardware y un computador.

Si se necesita una descripción más detallada el lector puede remitirse al capítulo descriptivo, en el cual se da una explicación clara de la importancia de seleccionar dichos pasos en los procesos de mezclar en forma ascendente una señal de audio con mezcla descendente.

Ahora bien el método de la reivindicación independiente 12 cumple con la definición de método ya que la serie de pasos está vinculada a la transformación de un artículo particular en particular a un estado u objeto diferente. Donde el artículo particular en este caso es una señal de audio de mezcla descendente que es transformada en una señal de audio de mezcla ascendente. Aunque una señal de audio a primera vista puede no ser considerada como un artículo particular que pueda someterse a una transformación al no tener materia (sólida, líquida, o gaseosa), la guía del Examinador, en el capítulo 6.5, define lo siguiente:

*La "**transformación**" de un artículo significa que el "artículo" ha cambiado a otro estado o a otro objeto. Cambiar a otro estado o a otro objeto por lo general, significa más que el simple uso de un artículo o cambiar la ubicación de un artículo. Una función o uso diferente, puede ser evidencia de que un artículo ha sido transformado. La manufactura y composiciones de la materia son el resultado de la transformación de materias primas en algo nuevo con una función o un uso diferente. (GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD, 2012, págs. 243-244).*

Como una persona versada en la materia puede entender que las señales son la materia prima en el mundo de la electrónica, la señal de mezcla descendente que entra al método enunciado por la reivindicación 12, puede considerarse como la materia prima del método, y la señal de audio de mezcla ascendente, que es la salida del método, es algo nuevo con una función o es apta para una aplicación diferente. Por lo mencionado anteriormente el método en cuestión logra el cumplimiento del primer criterio citado anteriormente.

Adicionalmente el argumento anterior de que una señal de audio de mezcla descendente puede ser aceptada como materia prima de un método se reafirma con la siguiente cita de la guía del Examinador:

"Para los datos, la manipulación matemática por sí sola, no se considera como una transformación, pero, la transformación de datos electrónicos puede ser considerada cuando la naturaleza de los datos se ha cambiado de tal manera que tiene una función diferente o es adecuada para una

aplicación diferente.” (GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD, 2012, pág. 244)

Con respecto al segundo criterio que indica que la materia reclamada no debe ser dirigida por completo a una excepción a la patentabilidad de las relacionadas en el artículo 15 de la D.486., el Examinador está dirigido según la guía del Examinador a preguntarse si: ¿Se puede considerar la materia reclamada una Aplicación Práctica?

Como respuesta a la pregunta anterior se manifiesta que el método reclamado en la reivindicación 12 sí se limita a una aplicación práctica, y puede someterse a estudio, ya que es un método correspondiente a un proceso real con aplicación industrial, relacionado con el proceso de generar una señal de audio de mezcla ascendente a partir de una señal de audio de mezcla descendente.

Se reitera que la reivindicación no trata de reclamar una ley de la naturaleza ni un proceso mental, ya que al tener una aplicación real, se evidencia que la materia reclamada NO es abstracta.

Ahora bien, al haber aprobado los criterios anteriores es necesario cuestionarse si la materia reclamada está conectada con una transformación en particular de un artículo específico. A lo anterior una persona versada en la materia entenderá que una señal de audio de mezcla descendente abarca una región específica del rango de todo el tipo de señales que existen en la electrónica, y que la generación de una señal de audio de mezcla ascendente cumple claramente con la característica de ser una transformación particular, por ende, también se aprueba la restricción enunciada.

Finalmente la transformación debe imponer un límite real en el procedimiento reivindicado, e igualmente debe implicar más que una actividad insignificante extra a la solución. A lo anterior se responde que la reivindicación en sí sólo puede llegar al resultado deseado (solución), llevando a cabo la serie de pasos que el Examinador cataloga como método con naturaleza de programa de computación, de modo que la ejecución del programa en sí es el límite real del proceso reivindicado. Como la ejecución del método es el medio único para obtener el resultado deseado, no es una actividad insignificante extra a la solución.

Por todo lo anterior se concluye que la reivindicación 12 debe ser admitida para estudio de patentabilidad. Adicionalmente se presenta a continuación, en la figura 1, el Diagrama M-T Para Determinar La Elegibilidad De Materia A Estudio De La

Categoría De Procesos, que ayuda a expresar de manera gráfica las restricciones aprobadas por la reivindicación que la habilita para ser estudiada, y se indica el camino lógico seguido en la argumentación precedente.

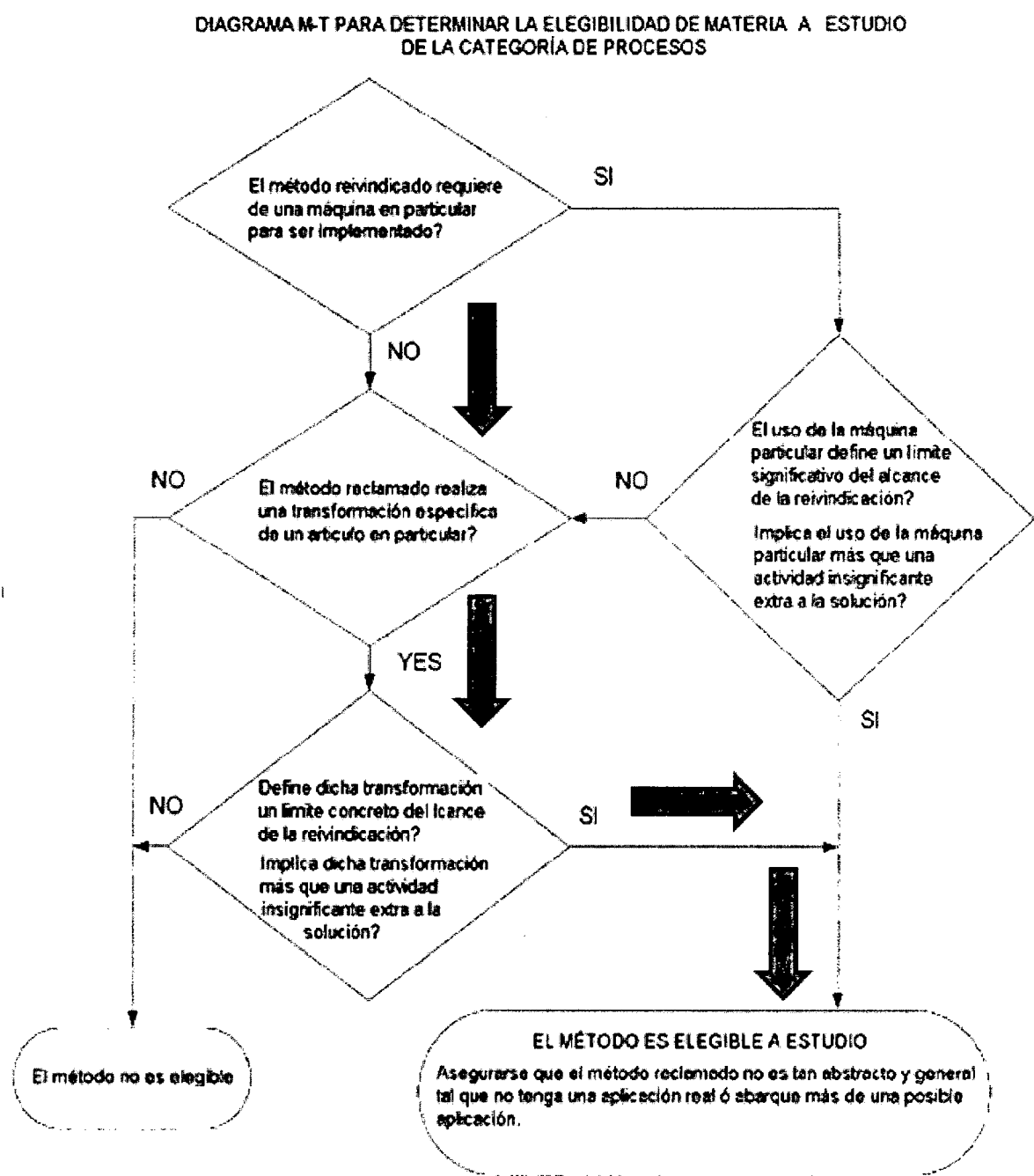


FIG. 1. Diagrama M-T Para Determinar La Elegibilidad De Materia A Estudio De La Categoría De Procesos con el camino lógico que culmina el la aprobación de la(s) reivindicacion(es) de método de la presente solicitud.

Al seguir el camino señalado en la figura 1, se concluye que aunque el método no requiere de una máquina en particular para ser ejecutado, sí realiza una transformación específica de un artículo en particular, y dicha transformación define un límite concreto del alcance de la reivindicación, por ende, debe ser elegible a estudio de patentabilidad.

3. Respecto a las Objeciones a la Claridad y Concisión de las reivindicaciones (Art. 30 D486 y Art 22 PCT).

En el numeral 5 del oficio No. **7384**, se presentan las siguientes objeciones a la claridad de las reivindicaciones:

- *La reivindicación 1 no es clara porque el término "...uno o más parámetros de mezcla...", es impreciso, se sugiere sustituirlos por un término preciso o un rango concreto.*
- *Las reivindicaciones 1, 6 y 8 presentan los siguientes términos "...un mezclador ascendente...", "...un determinador de parámetro..." y "...un controlador de suavización...", los cuales son de carácter general que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones.*
- *Las reivindicaciones 1 a 11 no están caracterizadas por sus características esenciales sino por resultados a alcanzar definidos por los términos "...configurado para aplicar parámetros de mezcla ascendente temporalmente variables (144; 262) para mezclar en forma ascendente la señal de audio con mezcla descendente, para obtener la señal de audio mezclada en forma ascendente, donde los parámetros de mezcla ascendente temporalmente variables comprenden valores de fase suavizados temporalmente variables (144a; 270)...", "...está configurado para obtener uno o más parámetros de mezcla ascendente temporalmente suavizados (an) para usar por el mezclador ascendente (130;230) teniendo en cuenta una información de entrada de parámetro cuantizada (142; 212),...", "...está configurado para combinar una versión ajustada a escala de un valor de fase suavizado previo con una versión ajustada a escala de una información de fase de entrada utilizando un algoritmo de limitación de cambio de fase, para determinar un valor de fase suavizado actual teniendo en cuenta el valor de fase suavizado previo y la información de fase de entrada...", "...está configurado para combinar la versión ajustada a escala del valor de fase suavizado previo (an-i) con la versión ajustada a escala de la información de fase de entrada (an), de modo que el valor de fase suavizado actual se encuentra en una región de ángulo menor entre una primera región de ángulo y una segunda región de ángulo, donde la primera región de ángulo se extiende, en una dirección matemáticamente positiva, desde una primera dirección de inicio definida por el valor de fase suavizado previo hasta una primera dirección final definida por la*

información de fase de entrada, y donde la segunda región de ángulo se extiende en una dirección matemáticamente positiva, desde una segunda dirección de inicio definida por la información de fase de entrada hasta una segunda dirección final definida por el valor de fase suavizado previo....", "...está configurado para seleccionar una regla de combinación entre una pluralidad de diferentes reglas de combinación dependiendo de una diferencia entre la información de fase de entrada y el valor de fase suavizado previo, y para determinar el valor de fase suavizado actual utilizando la regla de combinación seleccionada....", "...está configurado para seleccionar una regla de combinación de fase básica, si la diferencia entre la información de fase de entrada y el valor de fase suavizado previo se encuentra entre $-tt$ y $+tt$, y para seleccionar por otro lado una o más regla de combinación de fase de adaptación diferente...", "...está configurado para obtener un valor de fase suavizado actual a n de acuerdo con las siguiente ecuación...", "...está configurado para desactivar una funcionalidad de suavización de valor de fase en forma selectiva si la diferencia entre una cantidad de fase suavizada y la cantidad de fase de entrada correspondiente es mayor a un valor umbral predeterminado...", "...está configurado para evaluar, como la cantidad de fase suavizada, una diferencia entre dos valores de fase suavizados, y para evaluar, como la cantidad de fase de entrada correspondiente, una diferencia entre dos valores de fase de entrada (256) correspondiente a los dos valores de fase suavizados...", "...está configurado para aplicar, para una porción de tiempo dada, diferentes rotaciones de fase temporalmente suavizadas, definidas por diferentes valores de fase suavizados, para obtener señales de diferentes canales de audio mezclados en forma ascendente con diferencia de fase entre canales, si se activa una función de suavización, y para aplicar rotaciones de fase no suavizadas en forma temporal (256), definidas por diferentes valores de fase no suavizados, para obtener señales de diferentes canales de audio mezclados en forma ascendente con diferencia de fase entre canales, si se desactiva una función de suavización...", "...está configurado para desactivar una función de suavización del valor de fase en forma selectiva si una diferencia entre los valores de fase suavizados aplicados para obtener las señales de los diferentes canales de audio mezclados en forma ascendente difiere de un valor de diferencia de fase entre canales no suavizado (212), recibido por el aparato (100;200) o derivado (252) de la información recibida (212) por el aparato, por más de un valor umbral predeterminado...", "...está configurado para ajustar una constante de tiempo de filtrado (8) para determinar una secuencia (262) de valores de fase suavizados dependiendo de

una diferencia actual entre un valor de fase suavizado y el correspondiente valor de fase de entrada..."; "...está configurado para ajustar una constante de tiempo de filtrado (5) para determinar una secuencia (262) de valores de fase suavizados dependiendo de una diferencia entre diferencia de fase suavizada entre canales definida por la diferencia entre dos valores de fase suavizados asociados con diferentes canales de la señal de audio mezclada, en forma ascendente, y una diferencia de fase entre canales no suavizada, definida por una información de diferencia de fase entre canales no suavizada (212)..." y "...está configurado para activar y desactivar una función de suavización de valor de fase en forma selectiva dependiendo de una información extraída de una corriente de bits de audio...". Es así que estas reivindicaciones no se pueden aceptar, ya que equivaldría a reivindicar todas las alternativas presentes o futuras que llegan al resultado a alcanzar.

Con el fin de superar las objeciones presentadas con respecto a la claridad y concisión de las reivindicaciones, **es deseo del solicitante presentar un nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 12 reivindicaciones**, que encuentran su debido sustento en las reivindicaciones y la descripción originalmente presentadas, sin que ello conlleve ampliación de la invención.

A continuación se explicará cómo este nuevo capítulo reivindicatorio busca superar cada una de las objeciones de claridad expuestas previamente:

- Con respecto a la reivindicación 1, que presenta el término *"...uno o más parámetros de mezcla..."*, el cual es acusado de impreciso, no se está de acuerdo con el Examinador por las siguientes razones.

El fragmento objetado es suficientemente claro, ya que este se refiere a que se trata con "al menos un parámetro de mezcla ascendente temporalmente suavizado". Limitar el término a un rango o valor específico resultaría no apropiado, ya que el número de parámetros de mezcla ascendente temporalmente suavizados no es limitado. Adicionalmente, el término está bien explicado en el capítulo descriptivo, y es natural para una persona versada en la materia. De igual manera, también es un término aceptado en la comunidad internacional. Lo anterior puede comprobarse en el Informe Preliminar Internacional Sobre la Patentabilidad realizado por la EPO acerca de la solicitud Europea de la presente invención, en la cual se aprobó la utilización de dicho término.

Una persona versada en la materia entiende que en el ámbito de la electrónica el término "al menos" es bien aceptado alrededor del mundo. Como prueba de

que el término es aceptado de forma amplia, se muestra un antecedente de aprobación de éste término en una patente publicada y concedida en **Colombia** con el título de "VALVULA ELECTRONICA CONTROLABLE DE BAJA DISIPACION, UN CONTROLADOR DE ENERGIA Y METODO PARA CONTROLAR LA ENERGIA SUMINISTRADA A UNA CARGA ", la información de la patente se encuentra en la Tabla A.3. del Anexo A. A continuación se expone una porción del resumen de la patente.

*"un controlador de umbral de voltaje para suministrar una corriente umbral, dicho controlador de umbral de voltaje tiene **al menos** una entrada y **al menos** una salida; y"*

Aunque se entiende que el Examinador está interesado en restringir la invención al acotar el término objetado a un rango determinado, una persona versada en la materia comprendería que en este ámbito de la técnica, delimitar el número de parámetros de mezcla ascendente temporalmente suavizados no es la imposición principal al definir si la solicitud es o no novedosa.

- Con respecto a las objeciones correspondientes a las reivindicaciones 1, 6 y 8, que presentan términos de carácter general, los cuales sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones, no se está de acuerdo con el Examinador por las siguientes razones:

El lenguaje utilizado en las partes del aparato reclamado es natural en el área de la técnica tratada, y es necesario hacer claro que una persona versada en la materia entendería claramente que lo que se desea reclamar no es la utilización de las partes individuales por separado, sino la conexión específica de las mismas. Ahora bien, para un tercero que no conozca el alcance real de la invención, las partes como "un procesador" son demasiado generales, pero en el momento de ver de manera macroscópica la totalidad del aparato reclamado, se identifica que las partes tienen la especificidad necesaria y suficiente para que la protección se asigne solamente a la solución proporcionada por el solicitante, ya que dicha solución es única.

Normalmente, en ésta área del conocimiento técnico, se expresa la información y conformación de los dispositivos por medio de diagramas de bloques, tanto así que se ha vuelto un estándar global en el momento de realizar los dibujos de las publicaciones internacionales; se entiende que el

Examinador percibe que cada una de estas partes conflictivas está representado como uno de los bloques de los diagramas de bloques de las figuras de la aplicación, y que por esto son demasiado generales e imprecisos, pero cabe hacer la anotación de que la conexión única de todos los bloques hace que se pierda la generalidad que se aprecia al analizar los elementos por separado.

En otras palabras, las reivindicaciones objetadas por el Examinador, no sólo definen que se llega a obtener una buena calidad de audio, sino cómo esta buena calidad de audio particular es obtenida. Por ejemplo, se define que el determinador de parámetros combina una versión escalada de un valor de fase suavizado previo con una versión escalada de una información de fase de entrada usando un algoritmo de limitación de cambio de fase, y un valor de fase suavizado actual es obtenido como un resultado de dicha combinación.

Cabe resaltar que los términos “generales” objetados de esta aplicación fueron aprobados en aplicaciones presentadas en Europa y Estados Unidos, pero para que haya suficiente claridad en que el lenguaje utilizado es el apropiado y suficiente, inclusive bajo la legislación colombiana, en el Apéndice A, tablas A.1. – A.5., se presentan cinco ejemplos de patentes concedidas en Colombia, las cuales tienen el mismo lenguaje de abstracción acerca de las partes de un aparato que pueden intuirse como partes de un diagrama de bloques.

Para ser más precisos se muestra a continuación los términos afectados por generalidad en la aplicación, y posteriormente algunos de los términos encontrados en el Apéndice A:

Términos afectados en la aplicación:

“...un mezclador ascendente...”, “...un determinador de parámetro...” y “...un controlador de suavización...”

Términos encontrados en el apéndice A:

“componente de conexión”, “componente de medida”, “un procesador”, “sistema de circuitos de comunicación”, “una fuente de energía”, “una memoria”, “un controlador”, “un separador”, “un transformador”, “una parte de generación” y “un microcomputador”

El objetivo de la comparación no es sólo mencionar que ya han sido aprobados términos semejantes anteriormente, sino que el tipo de información es apropiada para describir las partes del aparato, y que se utiliza de manera usual.

Por lo presentado anteriormente se concluye que los términos no son demasiado generales para utilizarlos como partes, ya que la protección no se extenderá a otras posibles variaciones o modificaciones, debido a que la forma en que están conectados todos ellos garantiza una forma única de llegar a la solución del problema suministrada en la presente invención.

- Con respecto a las objeciones de las reivindicaciones 1 a 11, en las cuales el Examinador indica que se trata de caracterizar la invención por sus resultados a alcanzar, se modificaron las mismas a fin de superar las objeciones.

4. Con respecto a la Determinación del Estado de la Técnica y al Examen de Patentabilidad

En los numerales 6, 7 y 8 del oficio citado, ese Despacho concluye que las reivindicaciones de la presente solicitud de patente carecen de novedad frente a las enseñanzas del documento **EP2169666 (D1)**.

Novedad

El señor Examinador considera que la novedad de la presente invención, en la reivindicación 1, está afectada debido a que D1 revela algunas o todas las características esenciales de la invención. En este sentido, el Examinador presenta la siguiente comparación:

Características esenciales	D1
Un mezclador ascendente	Unidad de mezcal ascendente (Fig. 2, elemento 240; Fig. 5, elemento 560; Fig. 6, elemento 660; Fig. 9, elemento 940; Fig. 11, elemento 1140;)
Un determinador de parámetros	Unidad de obtención de información (Fig. 2, elemento 230; Fig. 5, elemento 550; Fig. 9, elemento 930; Fig. 11, elemento 1130;)

Aunque el Examinador haya citado el documento **EP2169666 (D1)** para objetar la novedad y la altura inventiva de la presente invención, es posible afirmar que este no enseña las características esenciales de la invención, como será demostrado a continuación.

La nueva reivindicación independiente 1 define a un aparato adaptado para mezclar de manera ascendente una señal de audio de mezcla descendente que describe uno o más canales de audio de mezcla descendente en una señal de audio de mezcla ascendente que describe una pluralidad de canales de audio de mezcla ascendente. El aparato está caracterizado en que el aparato comprende un mezclador ascendente el que aplica parámetros de mezcla ascendente temporalmente variables para mezclar de manera ascendente una señal de audio de mezcla descendente, en orden de obtener la señal de audio de mezcla ascendente, donde los parámetros de mezcla ascendente temporalmente variables comprenden valores de fase suavizados temporalmente variables. El aparato también comprende un determinador de parámetros, donde el determinador de parámetros obtiene uno o más parámetros de mezcla ascendente suavizados temporalmente para ser usados por el mezclador ascendente sobre la base de una información de entrada de parámetros de mezcla ascendente cuantificados. El determinador de parámetros combina una versión escalada de un valor de fase suavizado previo con una versión escalada de una información de fase de entrada usando un algoritmo de limitación de cambio de fase, para determinar una información suavizada de fase actual sobre la base del valor suavizado de fase previo y la información de fase de entrada. El aparato es implementado usando un aparato hardware tangible.

El documento D1 (EP 2 169 666) describe un método y un aparato para procesamiento de señales, donde son descritos un mezclado descendente de una señal de multi-canal y un mezclado ascendente de una señal de audio mezclada descendientemente.

El documento D1, como lo indica la figura 8, describe un método para suavizar una diferencia de valores de fase entre canales. El método, en particular, es descrito en la sección del documento de los párrafos [0088] a [0099]. En la descripción correspondiente, se describe que “un ruido” puede ser removido, o evitado, al suavizar un valor de diferencia de fase entre canales, lo cual es aplicado a un parámetro de intervalo de tiempo actual, usando un valor de diferencia de fase entre canales el cual fue aplicado a un parámetro de intervalo de tiempo previo. Sin embargo, el documento D1 no da a conocer ningún detalle

de que una versión escalada de un valor suavizado de fase previo sea combinada con una versión escalada de una información de fase de entrada usando un algoritmo de limitación de cambio de fase. En otras palabras, el documento D1 meramente describe una suavización, pero es completamente silencioso acerca de unos algoritmos de limitación de cambio de fase, los cuales evaden que un cambio de fase predeterminado sea excedido. En particular, el documento D1 no da a conocer ningún tipo de decisión en el caso de que llegue a ocurrir un caso, como por ejemplo, que el primer valor de fase es cero grados (0°) y que el segundo valor de fase subsecuente sea 270° . En el documento D1 no se hace mención a realizar alguna limitación en ese caso.

En resumen, el documento D1 no describe que un determinador de fase combine una versión escalada de un valor de fase suavizado previo con una versión escalada de una información de fase usando un algoritmo de limitación de cambio de fase, para determinar un valor de fase suavizado actual sobre la base de un valor de fase suavizado previo y la información de fase de entrada.

Por lo anterior se evidencia que el documento D1 no da a conocer de manera evidente todas las características esenciales de la presente solicitud, por lo tanto ésta puede catalogarse novedosa y con nivel inventivo.

Con el fin de dar mayor claridad a los argumentos presentados anteriormente, se anexa el Reporte de Búsqueda Internacional (ISR), en el cual se muestran los documentos sobre los cuales fue evaluada la novedad y nivel inventivo de la solicitud, y el examen técnico realizado por la Oficina Europea de Patentes (EPO), el cual evidencia de manera expresa que la solicitud sí alcanzó novedad y nivel inventivo sobre los documentos mencionados. Adicionalmente se anexa el capítulo reivindicatorio modificado en fase internacional, el cual cumple claramente con los requisitos de novedad, y con el cual se puede constar que las reivindicaciones presentadas en la presente fase Colombiana también tienen características novedosas.

5. Conclusión

Las modificaciones realizadas a las reivindicaciones de la presente solicitud de patente y las aclaraciones presentadas a lo largo del presente escrito, permiten superar completamente las objeciones realizadas a la claridad de las reivindicaciones, por lo cual, la presente solicitud cumple a cabalidad las

exigencias establecidas por el artículo 30 de la Decisión 486 y el artículo 22 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT, según los requerimientos del Examinador.

De otra parte, los argumentos expuestos en el numeral 4 del presente escrito, ponen de manifiesto de una manera clara y contundente, que lo revelado en las nuevas reivindicaciones de la presente solicitud, resulta completamente NOVEDOSO E INVENTIVO sobre las enseñanzas del estado del arte más cercano representado por el documento D1, toda vez que nada dentro de dichos documentos revela en forma directa o al menos llega a sugerir un aparato y método para mezclar en forma ascendente una señal de audio con mezcla descendente utilizando una suavización de valor de fase. Por consiguiente, no se puede derivar la inexistencia de los requisitos de ley para la concesión del privilegio de patentabilidad.

En consecuencia, me permito solicitar a ese Despacho, proceder con la revisión de las modificaciones y de los argumentos aquí presentados, para conceder el privilegio de patente solicitado para la materia objeto de las 7 reivindicaciones ahora presentadas en el capítulo reivindicatorio modificado, y que de subsistir alguna duda o inquietud con respecto a la patentabilidad de la presente invención, a pesar de las modificaciones y argumentos técnicos ahora presentados, sin apartarse del espíritu inventivo originalmente revelado en la solicitud internacional, se le brinde la oportunidad al solicitante de aclararla o de limitar aún más la invención, mediante la emisión de un segundo examen de fondo, teniendo en cuenta el nuevo capítulo reivindicatorio que se somete a revisión, antes de que se emita una decisión definitiva por parte de ese Despacho, de conformidad con lo dispuesto en 1.2.2.5.1 del artículo primero de la Resolución 54093 de 2012.

6. Anexos

- Capítulo reivindicatorio modificado, en donde se han llevado a cabo las modificaciones mencionadas anteriormente.
- Reporte de Búsqueda Internacional realizado por la Autoridad de Búsqueda internacional
- Recibo de caja No. _____ por concepto de reivindicaciones adicionales.

7. Petición

Solicito al Despacho que proceda a emitir un segundo examen de fondo sobre el nuevo capítulo reivindicatorio, en el evento en que el Examinador considere que pese a las modificaciones presentadas, aún persisten las objeciones planteadas.

Atentamente,



LUZ HELENA ADARVE GÓMEZ
C.C 41.575.435 de Bogotá
T.P. 14884 C.S.J.

ABM
P-572

Bibliografía

- SIC. (s.f.). *ADAPTADOR VIRTUAL DE PROYECCION y METODO PARA OPERAR UN SISTEMA COMPUTADOR DE PROYECCION GRAFICA DE VIDEO*. Recuperado el 05 de 07 de 2013, de <http://docsrodas.sic.gov.co/Patentes/patente.php?id>
- SIC. (s.f.). *COMPUTADOR PERSONAL CON CONTROL DE RESTABLECIMIENTO DEL PROCESADOR*. Recuperado el 05 de 07 de 2013, de CONSULTA DE PATENTES NACIONALES: http://docsrodas.sic.gov.co/Patentes/patente.php?id_patente=20630
- SIC. (s.f.). *CONTROLADOR DE TEMPERATURA QUE TIENE CONTROL DE FASE Y FUNCION DE CONTROL DE CICLO CRUZADO CERO*. Recuperado el 05 de 07 de 2013, de http://serviciospub.sic.gov.co/~oparra/serv_57/exter
- SIC. (s.f.). *IMAN ELECTRICO CON ARMADURA EN FORMA DE E. DE BAJA CORRIENTE, CON UNA ARMADURA DE IMAN PERMANENTE, PARA UN CONTROLADOR DE VALVULA INTRAVENOSO*. Recuperado el 05 de 07 de 2013, de CONSULTA DE PATENTES NACIONALES: http://docsrodas.sic.gov.co/Patentes/patente.php?id_patente=20454
- SIC. (s.f.). *IMPLANTE PARA LA RECOPIACIÓN DE DATOS CON UN SENSOR CON CAPACIDAD DE GENERAR DATOS DE SALIDA EN RESPUESTA AL IMPLANTE QUE RECIBE SEÑAL DE INTERROGACIÓN Y MÉTODO PARA CALIBRAR DICHO IMPLANTE*. Recuperado el 08 de 07 de 2013, de http://serviciospub.sic.gov.co/~oparra/serv_57/externas/DetallePatente.php?consultando=patentescolombianas¶metros=opparametros&vano=10&vtra=2&vnum=89251&vcon=%20%20&vcons=0&vcre=42951&vtem=IE
- SIC. (s.f.). *MÉTODO PARA DAR SALIDA DE SEÑALES DE AUDIO DESDE UN IMPLEMENTO DE CUIDADO ORAL DEPENDIENDO DE LA ORIENTACIÓN DE ESTE*. Recuperado el 08 de 07 de 2013, de http://serviciospub.sic.gov.co/~oparra/serv_57/externas/DetallePatente.php?consultando=patentescolombianas¶metros=opparametros&vano=10&vtra=11&vnum=147848&vcon=%20%20&vcons=0&vcre=43850&vtem=IE
- SIC. (s.f.). *METODO y CONJUNTO DE CIRCUITOS PARA SUPRIMIR LOS DISTURBIOS ADITIVOS EN CANALES DE DATOS QUE CONTIENEN SENSORES MR*. Recuperado el 05 de 07 de 2013, de http://docsrodas.sic.gov.co/Patentes/patente.php?id_patente=40288
- SIC. (s.f.). *MÉTODOS PARA DETECTAR E INDICAR PARÁMETROS DE TIEMPO E IDENTIDAD DE UN GRUPO DE CELDAS PARTICULAR A PARTIR DE UN NÚMERO DE GRUPOS DE CELDAS EN UNA SEÑAL RECIBIDA POR UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN CELULAR QUE EMPLEA UN MARCO DE RADIO EN UNA CAPA FÍSICA*. Recuperado el 08 de 07 de 2013, de http://serviciospub.sic.gov.co/~oparra/serv_57/exter
- SIC. (s.f.). *UN APARATO Y UN MÉTODO ASOCIADO PARA TRANSMITIR Y RECIBIR UNA SEÑAL DE COMUNICACIÓN DIGITAL MULTIETAPA, CODIFICADA E INTERCALADA*. Recuperado el 05 de 07 de 2013, de http://docsrodas.sic.gov.co/Patentes/patente.php?id_patente=21302
- SIC. (s.f.). *UN SISTEMA DE CONTROL PARA APARATOS DE ENTRADA/SALIDA*. Recuperado el 05 de 07 de 2013, de CONSULTA DE PATENTES NACIONALES: http://docsrodas.sic.gov.co/Patentes/patente.php?id_patente=41321

SIC. (s.f.). VALVULA ELECTRONICA CONTROLABLE DE BAJA DISIPACION, UN CONTROLADOR DE ENERGIA Y METODO PARA CONTROLAR LA ENERGIA SUMINISTRADA A UNA CARGA.

Recuperado el 08 de 07 de 2013, de http://serviciospub.sic.gov.co/~oparra/serv_57/exter

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DELEGATURA PARA LA PROPIEDAD INDUSTRIAL DE NUEVAS CREACIONES. (MAYO de 2012). GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD. BOGOTA D.C., COLOMBIA.

ANEXO A: Información de patentes de invención presentadas en Colombia.

TABLA A.1:

Expediente	10 147848	Fecha de solicitud	24/11/2010 17:28
Sector	INGENIERIA ELECTRICA	Clasificación Ipc	A46B 15/0 AC;
Datos Pct	-Inicio Fase nacional	07/12/2010	
	-Fecha presentación Internacional	07/05/2008	
	-Solicitud Internacional Nº	PCT/US2008/062864	
	-Publicación Internacional Nº	WO2009/136918	
	-Fecha publicación Internacional	12/11/2009	
Título	MÉTODO PARA DAR SALIDA DE SEÑALES DE AUDIO DESDE UN IMPLEMENTO DE CUIDADO ORAL DEPENDIENDO DE LA ORIENTACIÓN DE ESTE		
Solicitante(s)	COLGATE-PALMOLIVE COMPANY		
Inventor(es)	JOHN GATZEMEYER		
	EDUARDO JIMENEZ		
	ROBERT A. MOSKOVICH		
	KENNETH WAGUESPACK		
	JAMES KEMP		
	DOUGLAS HOHLBEIN		
	MARY HORCHOS		
	THOMAS MINTEL		
Gaceta	Numero	Fecha	NP
	626	22/03/2011	33
Estado	CONCESION 2013-03-18 16:08:32		
	<u>Etapas del Trámite</u>		
Resumen	Los aspectos de la presente invención permiten a una persona conocer cuando ella/él ha cepillado sus dientes por un periodo de tiempo mientras disfruta de un interludio de audio.		
	En un aspecto, un aparato incluye un componente de conexión configurado a conectar el aparato a cualquiera de una pluralidad de aparatos diferentes.		
	En otro aspecto, un cepillo de dientes incluye por lo menos un componente de medida configurado para medir un parámetro de uso del cepillo de dientes en una región de cuidado oral, y un procesador configurado para cambiar la salida de una primera señal de audio de una pluralidad de señales de audio a una segunda señal de audio de una pluralidad de señales de audio, basado en el parámetro de medición.		
	En otro aspecto, un cepillo de dientes incluye un procesador configurado para recibir los primeros datos de una fuente externa y dar salida a los segundos datos correspondientes a los primeros datos recibidos para por lo menos un dispositivo de salida; el por lo menos dispositivo de salida está configurado para dar salida a los segundos datos del procesador.		
	Aquí se discuten una variedad de configuraciones de diferentes módulos de audio de salida y cepillos de		

	dientes, cada uno creando un ambiente agradable durante el cepillado de los dientes. Estas configuraciones proporcionan una mejora ventajosa para la higiene oral para niños y adolescentes.
--	--

TABLA A.1. MÉTODO PARA DAR SALIDA DE SEÑALES DE AUDIO DESDE UN IMPLEMENTO DE CUIDADO ORAL DEPENDIENDO DE LA ORIENTACIÓN DE ESTE. (SIC, MÉTODO PARA DAR SALIDA DE SEÑALES DE AUDIO DESDE UN IMPLEMENTO DE CUIDADO ORAL DEPENDIENDO DE LA ORIENTACIÓN DE ESTE)

TABLA A.2.

Expediente	10 89251	Fecha de solicitud	22/07/2010 14:49
Sector	INGENIERIA ELECTRICA	Clasificación Ipc	G5D 5/0 AC;
Título	IMPLANTE PARA LA RECOPIACIÓN DE DATOS CON UN SENSOR CON CAPACIDAD DE GENERAR DATOS DE SALIDA EN RESPUESTA AL IMPLANTE QUE RECIBE SEÑAL DE INTERROGACIÓN Y MÉTODO PARA CALIBRAR DICHO IMPLANTE		
Solicitante(s)	CODMAN NEURO SCIENCES SARL		
Inventor(es)	ROCCO CRIVELLI		
	DANILLO ROTH		
	ALEC GINGGEN		
Gaceta	Numero	Fecha	NP
	628	20/05/2011	75
Estado	CONCESION 2013-02-25 17:09:40		
	<u>Etapas del Trámite</u>		
Resumen			
	Un implante incluye un procesador, un sistema de circuitos de comunicación por RF, un sistema de circuitos de comunicación óptica, una fuente de energía y una memoria, todos sellados herméticamente dentro de un alojamiento con una ventana transparente. Las lecturas del sensor se transmiten por RF con el uso del sistema de circuitos de comunicación por RF hacia un lector remoto después de recibir las señales de interrogación del lector. Durante la calibración del sensor, se calculan los coeficientes correctivos mediante la comparación de las lecturas reales de la presión del sensor con lecturas de presión conocidas. Los coeficientes correctivos se transmiten a la memoria del sistema de circuitos de control con el uso de comunicación óptica, en donde la luz modulada se transmite a través de la ventana transparente del alojamiento al fotodetector.		

TABLA A.2. IMPLANTE PARA LA RECOPIACIÓN DE DATOS CON UN SENSOR CON CAPACIDAD DE GENERAR DATOS DE SALIDA EN RESPUESTA AL IMPLANTE QUE RECIBE SEÑAL DE INTERROGACIÓN Y MÉTODO PARA CALIBRAR DICHO IMPLANTE. (SIC, IMPLANTE PARA LA RECOPIACIÓN DE DATOS CON UN SENSOR CON CAPACIDAD DE GENERAR DATOS DE SALIDA EN RESPUESTA AL IMPLANTE QUE RECIBE SEÑAL DE INTERROGACIÓN Y MÉTODO PARA CALIBRAR DICHO IMPLANTE)

TABLA A.3.

Expediente	97 3703	Fecha de solicitud	27/01/1997 17:02
Sector	INGENIERIA ELECTRICA	Clasificación Ipc	H1L 29/0 ;
Certificado	26693	Tipo concesión	TOTAL
Vigencia desde	27/01/1997	Hasta	27/01/2017
Título	VALVULA ELECTRONICA CONTROLABLE DE BAJA DISIPACION, UN CONTROLADOR DE ENERGIA Y METODO PARA CONTROLAR LA ENERGIA SUMINISTRADA A UNA CARGA		
Dueño(s)	BENSYS CORP.		
Inventor(es)	ACATRINEI BENIAMIN		
Gaceta	Numero	Fecha	NP
	460	08/05/1998	716
Estado	CADUCADO 2007-06-08 14:48:30		
	Etapas del Trámite		
Resumen	1.- Una válvula electrónica controlable para controlar una		
	energía suministrada a un circuito de carga en respuesta a una fuente de potencia de entrada, comprende:		
	un controlador de potencia para controlar un voltaje a través de dicho circuito de carga, una corriente de entrada que se introduce en dicho controlador de potencia a través de un electrodo de voltaje de entrada (V entrada) dicha corriente de entrada se genera por dicha fuente de potencia de entrada, dicha corriente de entrada incluye una corriente de carga y una corriente interna (I interna) dicha corriente de carga sale por dicho controlador de potencia hacia dicho circuito de carga, I interna es la salida a través de la salida conmutada;		
	un controlador de corriente para mantener I interna en un valor constante, dicho controlador de corriente tiene una salida acoplada a una tierra, tiene una entrada, y tiene al menos un electrodo de control de corriente;		
	un controlador de umbral de voltaje para suministrar una corriente umbral, dicho controlador de umbral de voltaje tiene al menos una entrada y al menos una salida; y		
	un separador de corriente para controlar el pasaje de I interna y dicha corriente umbral a dicha fuente de corriente constante, una primera entrada de dicho separador de corriente está acoplado con dicha salida conmutada de dicho controlador de potencia, una segunda entrada de dicho separador de corriente está acoplada con dicha salida de dicho controlador de umbral de voltaje, dicha salida de dicho separador de corriente está acoplada con dicha entrada de dicho controlador de corriente.		

TABLA A.3. VALVULA ELECTRONICA CONTROLABLE DE BAJA DISIPACION, UN CONTROLADOR DE ENERGIA Y METODO PARA CONTROLAR LA ENERGIA SUMINISTRADA A UNA CARGA. (SIC, VALVULA ELECTRONICA CONTROLABLE DE BAJA DISIPACION, UN CONTROLADOR DE ENERGIA Y METODO PARA CONTROLAR LA ENERGIA SUMINISTRADA A UNA CARGA)

TABLA A.4.

Expediente	10 140782	Fecha de solicitud	10/11/2010 13:49						
Sector	INGENIERIA ELECTRICA	Clasificación lpc	G5D 23/19 AC;						
Datos Pct	-Inicio Fase nacional	27/04/2011							
	-Fecha presentación Internacional	08/09/2009							
	-Solicitud Internacional Nº	PCT/KR2009/005066							
	-Publicación Internacional Nº	WO2010/035967							
	-Fecha publicación Internacional	01/04/2010							
Título	CONTROLADOR DE TEMPERATURA QUE TIENE CONTROL DE FASE Y FUNCION DE CONTROL DE CICLO CRUZADO CERO								
Solicitante(s)	AUTONICS CORPORATION								
Inventor(es)	HWAN-KI PARK								
Gaceta	Numero	Fecha		NP					
	632	20/09/2011		1181					
Estado	CONCESION 2013-06-27 10:41:47								
	<u>Etapas del Trámite</u>								
Resumen	La presente invención se relaciona con un controlador de temperatura que tiene control de fase y función de control de ciclo cruzado cero que se puede conseguir a un costo bajo, controlando la potencia que se suministra a una carga, mediante la generación de una señal de control de fase o una señal de control cruzado cero, de acuerdo con la temperatura objetivo de control de una carga, utilizando un microcomputador.								
	Una implementación ejemplar de la presente invención proporciona un controlador de temperatura que tiene control de fase y función de control de ciclo cruzado cero, que controla una carga a una temperatura objetivo preestablecida, mediante el funcionamiento del control de fase o del control cruzado cero sobre la potencia suministrada a la carga, después de detectar y analizar la temperatura de la carga con un sensor de temperatura, el cual incluye: una parte del circuito de sincronización de la fuente de potencia que saca una señal de sincronización proveniente de una potencia AC; una parte del circuito de potencia en la cual una fuente de potencia AC se conecta con una primera bobina de un transformador, y una parte de generación de potencia de conducción y una parte de generación de potencia de activación del triac se acondicionan respectivamente sobre una segunda bobina; un microcomputador que genera una señal de control de fase o una señal de control de ciclo cruzado cero, para analizar la temperatura de la carga detectada mediante un sensor de temperatura y controlar la temperatura hasta la temperatura objetivo; y una parte de conducción del triac que aplica potencia generada desde la parte de generación de la fuente de potencia de activación, como una señal de activación, hacia una entrada de un triac conectado a la carga, de acuerdo con una señal de control de fase o una señal de control de ciclo cruzado cero del microcomputador.								

TABLA A.4. CONTROLADOR DE TEMPERATURA QUE TIENE CONTROL DE FASE Y FUNCION DE CONTROL DE CICLO CRUZADO CERO. (SIC, CONTROLADOR DE TEMPERATURA QUE TIENE CONTROL DE FASE Y FUNCION DE CONTROL DE CICLO CRUZADO CERO)

TABLA A.5.

Expediente	9 70588	Fecha de solicitud	08/07/2009 15:41						
Sector	INGENIERIA ELECTRICA	Clasificación lpc	H4B 7/26 AC;						
Certificado	2309	Tipo concesión							
Vigencia desde	07/12/2007	Hasta	07/12/2027						
Datos Pct	-Inicio Fase nacional	08/08/2009							
	-Fecha presentación Internacional	07/12/2007							
	-Solicitud Internacional Nº	PCT/EP2007/063493							
	-Publicación Internacional Nº	WO2008/083886							
	-Fecha publicación Internacional	17/07/2008							
Título	MÉTODOS PARA DETECTAR E INDICAR PARÁMETROS DE TIEMPO E IDENTIDAD DE UN GRUPO DE CELDAS PARTICULAR A PARTIR DE UN NÚMERO DE GRUPOS DE CELDAS EN UNA SEÑAL RECIBIDA POR UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN CELULAR QUE EMPLEA UN MARCO DE RADIO EN UNA CAPA FÍSICA								
Dueño(s)	TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL)								
Inventor(es)	BENGT LINDOFF								
	ROBERT BALDEMAIR								
	ERIK DAHLMAN								
Prioridad	US 60/883.898 08/01/2007 AC								
Gaceta	Numero	Fecha	NP						
	613	19/02/2010	1276						
Estado	CONCESION 2012-11-26 23:32:10								
	<u>Etapas del Trámite</u>								
Resumen	Un método para indicar parámetros de tiempo y la identidad de un grupo de células en particular a partir de un número, M, de posibles grupos de células en una señal transmitida por un sistema de comunicación celular que emplea un bastidor de radio en un nivel físico; el bastidor de radio que comprende un número de intervalos de tiempo, el método que comprende:								
	transmitir, en uno de los intervalos de tiempo conocidos del bastidor de radio, una señal de sincronización, S ₁ , que comprende un par de secuencias								
	organizadas en una primera ordenación, y								
	transmitir, en otro de los intervalos de tiempo conocidos del bastidor de radio, una señal de sincronización, S ₂ , que comprende el par de secuencias								
	organizadas en una segunda ordenación,								
	en donde:								
cada miembro del par de secuencias,									

	es seleccionado de entre un grupo que comprende por lo menos diferentes secuencias de
	el par de secuencias seleccionadas es identificado únicamente con el grupo de células en particular, donde:
	la primera ordenación de secuencias es utilizada solo para transmitir en uno de los intervalos de tiempo conocidos del bastidor de radio, y la segunda ordenación de secuencias es utilizada solamente para transmitir en otro de los intervalos de tiempo conocidos.

TABLA A.5. MÉTODOS PARA DETECTAR E INDICAR PARÁMETROS DE TIEMPO E IDENTIDAD DE UN GRUPO DE CELDAS PARTICULAR A PARTIR DE UN NÚMERO DE GRUPOS DE CELDAS EN UNA SEÑAL RECIBIDA POR UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN CELULAR QUE EMPLEA UN MARCO DE RADIO EN UNA CAPA FÍSICA. (SIC, MÉTODOS PARA DETECTAR E INDICAR PARÁMETROS DE TIEMPO E IDENTIDAD DE UN GRUPO DE CELDAS PARTICULAR A PARTIR DE UN NÚMERO DE GRUPOS DE CELDAS EN UNA SEÑAL RECIBIDA POR UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN CELULAR QUE EMPLEA UN MARCO DE RADIO EN UNA CAPA FÍSICA)

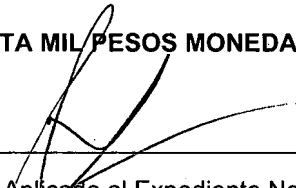
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RÉCIBO DE CAJA	No. 13 - 0074430
		Bogotá D.C., Julio 26 de 2013 - 12:02:29

RECIBIDO DE : CARDENAS & CARDENAS ABOGADOS PI LTDA					NI 830.083.491
*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	599254795	26/07/2013	9.663.000.00

*** Conceptos Pagados ***				
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
2 50005-01-01	SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00	60.000.00
				<u>\$60.000.00</u>
			=====	

SON: **SESENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable:  _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

CARDENAS & CARDENAS
ABOGADOS

NUEVO CAPÍTULO REIVINDICATORIO

1. Un aparato (100; 200) adaptado para mezclar en forma ascendente una señal de audio con mezcla descendente (110;210) que describe uno o más canales de audio de mezcla descendente en una señal de audio mezclada en forma ascendente (120;214) que describe una pluralidad de canales de audio mezclada en forma ascendente, donde el aparato es caracterizado en que el aparato comprende:

un mezclador ascendente (130;230) que aplica parámetros de mezcla ascendente temporalmente variables (144; 262) para mezclar en forma ascendente la señal de audio con mezcla descendente, para obtener la señal de audio mezclada en forma ascendente, donde los parámetros de mezcla ascendente temporalmente variables comprenden valores de fase suavizados temporalmente variables (144a; 270);

un determinador de parámetro (140; 250), donde el determinador de parámetro está configurado para obtener uno o más parámetros de mezcla ascendente temporalmente suavizados (α_n) para usa por el mezclador ascendente (130;230) teniendo en cuenta una información de entrada de parámetro cuantizada (142; 212),

donde el determinador de parámetro (140;250) está configurado para combinar una versión ajustada a escala $((1-\delta)\tilde{\alpha}_{n-1})$ de un valor de fase suavizado previo ($\tilde{\alpha}_{n-1}$) con una versión ajustada a escala $(\delta\alpha_n)$ de una información de fase de entrada (α_n) utilizando un algoritmo de limitación de cambio de fase, para determinar un valor de fase

suavizado actual ($\tilde{\alpha}_n$) teniendo en cuenta el valor de fase suavizado previo y la información de fase de entrada;

donde el aparato es implementado usando un aparato hardware, o usando un computador o usando una combinación de aparato hardware y un computador.

2. El aparato (100;200) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el determinador de parámetro (140;250) combina la versión ajustada a escala $(1-\delta)\tilde{\alpha}_{n-1}$ del valor de fase suavizado previo ($\tilde{\alpha}_{n-1}$) con la versión ajustada a escala $(\delta\alpha_n)$ de la información de fase de entrada (α_n), de modo que el valor de fase suavizado actual ($\tilde{\alpha}_n$) se encuentra en una región de ángulo menor entre una primera región de ángulo y una segunda región de ángulo, donde la primera región de ángulo se extiende, en una dirección matemáticamente positiva, desde una primera dirección de inicio definida por el valor de fase suavizado previo ($\tilde{\alpha}_{n-1}$) hasta una primera dirección final definida por la información de fase de entrada (α_n), y donde la segunda región de ángulo se extiende en una dirección matemáticamente positiva, desde una segunda dirección de inicio definida por la información de fase de entrada (α_n) hasta una segunda dirección final definida por el valor de fase suavizado previo ($\tilde{\alpha}_{n-1}$).

3. El aparato (100;200) de acuerdo con la reivindicación 1 o reivindicación 2, donde el determinador de parámetro (140;250) selecciona una regla de combinación entre una pluralidad de diferentes reglas de combinación dependiendo de una diferencia $(\alpha_n - \tilde{\alpha}_{n-1})$ entre la información de fase de entrada (α_n) y el valor de fase suavizado previo ($\tilde{\alpha}_{n-1}$), y

para determinar el valor de fase suavizado actual ($\tilde{\alpha}_n$) utilizando la regla de combinación seleccionada.

4. El aparato (100;200) de acuerdo con la reivindicación 3, donde el determinador de parámetro (140;250) selecciona una regla de combinación de fase básica, si la diferencia entre la información de fase de entrada (α_n) y el valor de fase suavizado previo ($\tilde{\alpha}_{n-1}$) se encuentra entre $-\pi$ y $+\pi$, y para seleccionar por otro lado una o más regla de combinación de fase de adaptación diferente;

donde la regla de combinación de fase básica define una combinación lineal, sin sumando constante de la versión ajustada a escala ($\delta\alpha_n$) de la información de fase de entrada y versión ajustada a escala $((1-\delta)\tilde{\alpha}_{n-1})$ del valor de fase suavizado previo; y

donde la una o más regla de combinación de adaptación de fase definen una combinación lineal, tomando en cuenta un sumando de adaptación de fase constante ($+\pi$, $-\pi$), de la versión ajustada a escala de la información de fase de entrada y la versión ajustada a escala del valor de fase suavizado previo.

5. El aparato (100;200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, donde el determinador de parámetro obtiene un valor de fase suavizado actual $\tilde{\alpha}_n$ de acuerdo con las siguiente ecuación:

$$\tilde{\alpha}_n = \begin{cases} (\delta(\alpha_n - 2\pi) + (1-\delta)\tilde{\alpha}_{n-1}) \bmod 2\pi & \text{if } (\alpha_n - \tilde{\alpha}_{n-1}) > \pi \\ (\delta(\alpha_n + 2\pi) + (1-\delta)\tilde{\alpha}_{n-1}) \bmod 2\pi & \text{if } (\alpha_n - \tilde{\alpha}_{n-1}) < -\pi \\ \delta\alpha_n + (1-\delta)\tilde{\alpha}_{n-1} & \text{else} \end{cases}$$

donde

$\tilde{\alpha}_{n-1}$ designa el valor de fase suavizado previo;

α_n designa la información de fase de entrada;

"mod" designa un operador de MÓDULO; y

δ designa el parámetro de suavización, cuyo valor es un intervalo entre cero y uno, excluyendo los límites del intervalo.

6. El (100;200) aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, donde el determinador de parámetro (140;250) comprende un controlador de suavización,

donde el controlador de suavización desactiva una funcionalidad de suavización de valor de fase en forma selectiva si la diferencia entre una cantidad de fase suavizada ($\tilde{\alpha}_n$) y la cantidad de fase de entrada correspondiente (α_n) es mayor a un valor umbral predeterminado.

7. El aparato (100;200) de acuerdo con la reivindicación 6, donde el controlador de suavización evalúa, como la cantidad de fase suavizada, una diferencia entre dos valores de fase suavizados (α_1, α_2), y para evaluar, como la cantidad de fase de entrada correspondiente, una diferencia entre dos valores de fase de entrada (256) correspondiente a los dos valores de fase suavizados (α_1, α_2).

8. El aparato (100;200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, donde el mezclador ascendente

(130;230) aplica, para una porción de tiempo dada, diferentes rotaciones de fase temporalmente suavizadas (α_1, α_2), definidas por diferentes valores de fase suavizados (α_1, α_2), para obtener señales ($\tilde{y}_1(k), \tilde{y}_2(k)$) de diferentes canales de audio mezclados en forma ascendente con diferencia de fase entre canales, si se activa una función de suavización, y aplica rotaciones de fase no suavizadas en forma temporal (256), definidas por diferentes valores de fase no suavizados, para obtener señales de diferentes canales de audio mezclados en forma ascendente con diferencia de fase entre canales, si se desactiva una función de suavización;

donde el determinador de parámetro (140;250) comprende un controlador de suavización; y

donde el controlador de suavización desactiva una función de suavización del valor de fase en forma selectiva si una diferencia entre los valores de fase suavizados (α_1, α_2) aplicados para obtener las señales ($\tilde{y}_1(k), \tilde{y}_2(k)$) de los diferentes canales de audio mezclados en forma ascendente difiere de un valor de diferencia de fase entre canales no suavizado (212), recibido por el aparato (100;200) o derivado (252) de la información recibida (212) por el aparato, por más de un valor umbral predeterminado.

9. El aparato (100;200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, donde el determinador de parámetro (140;250) ajusta una constante de tiempo de filtrado (δ) para determinar una secuencia (262) de valores de fase suavizados ($\tilde{\alpha}_n$) dependiendo de una

diferencia actual entre un valor de fase suavizado ($\tilde{\alpha}_n$) y el correspondiente valor de fase de entrada (α_n).

10. El aparato (100;200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, donde el determinador de parámetro (140;250) ajusta una constante de tiempo de filtrado (δ) para determinar una secuencia (262) de valores de fase suavizados ($\tilde{\alpha}_n$) dependiendo de una diferencia entre diferencia de fase suavizada entre canales definida por la diferencia entre dos valores de fase suavizados (α_1, α_2) asociados con diferentes canales de la señal de audio mezclada en forma ascendente, y una diferencia de fase entre canales no suavizada, definida por una información de diferencia de fase entre canales no suavizada (212).
11. El aparato (100;200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, donde el aparato para mezclar en forma ascendente activa y desactivar una función de suavización de valor de fase en forma selectiva dependiendo de una información extraída de una corriente de bits de audio.
12. Un método (700) para mezclar en forma ascendente una señal de audio con mezcla descendente que describe uno o más canales de audio de mezcla descendente en una señal de audio mezclada en forma ascendente que describe una pluralidad de canales de audio mezclados en forma ascendente, donde el método está caracterizado en que el método comprende:

el paso de combinar (710) una versión ajustada a escala del valor de fase suavizado previo con una versión ajustada a escala de una información de fase de entrada

actual utilizando un algoritmo de limitación de cambio de fase, para determinar un valor de fase actual temporalmente suavizado teniendo en cuenta el valor de fase suavizado previo y la información de fase de entrada; y

el paso de aplicar (720) parámetros de mezcla ascendente temporalmente variables, para mezclar en forma ascendente una señal de audio con mezcla descendente para obtener una señal de audio mezclada en forma ascendente, donde los parámetros de mezcla ascendente temporalmente variables comprenden valores de fase temporalmente suavizados;

donde el método es ejecutado usando un aparato hardware, o usando un computador, o usando una combinación de aparato hardware y un computador.

NUEVO CAPÍTULO REIVINDICATORIO CON MARCAS DE CORRECCIÓN

1. Un aparato (100; 200) adaptado para mezclar en forma ascendente una señal de audio con mezcla descendente (110;210) que describe uno o más canales de audio de mezcla descendente en una señal de audio mezclada en forma ascendente (120;214) que describe una pluralidad de canales de audio mezclada en forma ascendente, donde el aparato es caracterizado en que el aparato comprende:

un mezclador ascendente (130;230) ~~configurado para~~ que aplica parámetros de mezcla ascendente temporalmente variables (144; 262) para mezclar en forma ascendente la señal de audio con mezcla descendente, para obtener la señal de audio mezclada en forma ascendente, donde los parámetros de mezcla ascendente temporalmente variables comprenden valores de fase suavizados temporalmente variables (144a; 270);

un determinador de parámetro (140; 250), donde el determinador de parámetro está configurado para obtener uno o más parámetros de mezcla ascendente temporalmente suavizados (α_n) para usa por el mezclador ascendente (130;230) teniendo en cuenta una información de entrada de parámetro cuantizada (142; 212),

donde el determinador de parámetro (140;250) está configurado para combinar una versión ajustada a escala $((1-\delta)\tilde{\alpha}_{n-1})$ de un valor de fase suavizado previo ($\tilde{\alpha}_{n-1}$) con una versión ajustada a escala $(\delta\alpha_n)$ de una información de fase de entrada (α_n) utilizando un algoritmo de limitación de cambio de fase, para determinar un valor de fase

suavizado actual ($\tilde{\alpha}_n$) teniendo en cuenta el valor de fase suavizado previo y la información de fase de entrada;

donde el aparato es implementado usando un aparato hardware, o usando un computador o usando una combinación de aparato hardware y un computador.

2. El aparato (100;200) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el determinador de parámetro (140;250) ~~está configurado para combinar~~ la versión ajustada a escala $(1-\delta)\tilde{\alpha}_{n-1}$ del valor de fase suavizado previo ($\tilde{\alpha}_{n-1}$) con la versión ajustada a escala $(\delta\alpha_n)$ de la información de fase de entrada (α_n), de modo que el valor de fase suavizado actual ($\tilde{\alpha}_n$) se encuentra en una región de ángulo menor entre una primera región de ángulo y una segunda región de ángulo, donde la primera región de ángulo se extiende, en una dirección matemáticamente positiva, desde una primera dirección de inicio definida por el valor de fase suavizado previo ($\tilde{\alpha}_{n-1}$) hasta una primera dirección final definida por la información de fase de entrada (α_n), y donde la segunda región de ángulo se extiende en una dirección matemáticamente positiva, desde una segunda dirección de inicio definida por la información de fase de entrada (α_n) hasta una segunda dirección final definida por el valor de fase suavizado previo ($\tilde{\alpha}_{n-1}$).

3. El aparato (100;200) de acuerdo con la reivindicación 1 o reivindicación 2, donde el determinador de parámetro (140;250) ~~está configurado para seleccionar~~ una regla de combinación entre una pluralidad de diferentes reglas de combinación dependiendo de una diferencia $(\alpha_n - \tilde{\alpha}_{n-1})$ entre la información de fase de entrada (α_n) y el valor de fase suavizado previo ($\tilde{\alpha}_{n-1}$), y para determinar el valor de fase

suavizado actual ($\tilde{\alpha}_n$) utilizando la regla de combinación seleccionada.

4. El aparato (100;200) de acuerdo con la reivindicación 3, donde el determinador de parámetro (140;250) ~~está configurado para seleccionar~~ una regla de combinación de fase básica, si la diferencia entre la información de fase de entrada (α_n) y el valor de fase suavizado previo ($\tilde{\alpha}_{n-1}$) se encuentra entre $-\pi$ y $+\pi$, y para seleccionar por otro lado una o más regla de combinación de fase de adaptación diferente;

donde la regla de combinación de fase básica define una combinación lineal, sin sumando constante de la versión ajustada a escala ($\delta\alpha_n$) de la información de fase de entrada y versión ajustada a escala $((1-\delta)\tilde{\alpha}_{n-1})$ del valor de fase suavizado previo; y

donde la una o más regla de combinación de adaptación de fase definen una combinación lineal, tomando en cuenta un sumando de adaptación de fase constante ($+\pi$, $-\pi$), de la versión ajustada a escala de la información de fase de entrada y la versión ajustada a escala del valor de fase suavizado previo.

5. El aparato (100;200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, donde el determinador de parámetro ~~está configurado para obtener~~ obtiene un valor de fase suavizado actual $\tilde{\alpha}_n$ de acuerdo con las siguiente ecuación:

$$\tilde{\alpha}_n = \begin{cases} (\delta(\alpha_n - 2\pi) + (1-\delta)\tilde{\alpha}_{n-1}) \bmod 2\pi & \text{if } (\alpha_n - \tilde{\alpha}_{n-1}) > \pi \\ (\delta(\alpha_n + 2\pi) + (1-\delta)\tilde{\alpha}_{n-1}) \bmod 2\pi & \text{if } (\alpha_n - \tilde{\alpha}_{n-1}) < -\pi \\ \delta\alpha_n + (1-\delta)\tilde{\alpha}_{n-1} & \text{else} \end{cases}$$

donde

$\tilde{\alpha}_{n-1}$ designa el valor de fase suavizado previo;

α_n designa la información de fase de entrada;

"mod" designa un operador de MÓDULO; y

δ designa el parámetro de suavización, cuyo valor es un intervalo entre cero y uno, excluyendo los límites del intervalo.

6. El (100;200) aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, donde el determinador de parámetro (140;250) comprende un controlador de suavización,

donde el controlador de suavización ~~está configurado para desactivar~~ una funcionalidad de suavización de valor de fase en forma selectiva si la diferencia entre una cantidad de fase suavizada ($\tilde{\alpha}_n$) y la cantidad de fase de entrada correspondiente (α_n) es mayor a un valor umbral predeterminado.

7. El aparato (100;200) de acuerdo con la reivindicación 6, donde el controlador de suavización ~~está configurado para evaluar~~evalúa, como la cantidad de fase suavizada, una diferencia entre dos valores de fase suavizados (α_1 , α_2), y para evaluar, como la cantidad de fase de entrada correspondiente, una diferencia entre dos valores de fase de entrada (256) correspondiente a los dos valores de fase suavizados (α_1 , α_2).

8. El aparato (100;200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, donde el mezclador ascendente (130;230) ~~está configurado para aplicar~~, para una porción de tiempo dada, diferentes rotaciones de fase temporalmente suavizadas (α_1 , α_2), definidas por diferentes valores de fase suavizados (α_1 , α_2), para obtener señales ($\tilde{y}_1(k), \tilde{y}_2(k)$) de diferentes canales de audio mezclados en forma ascendente con diferencia de fase entre canales, si se activa una función de suavización, y ~~para aplicar~~ rotaciones de fase no suavizadas en forma temporal (256), definidas por diferentes valores de fase no suavizados, para obtener señales de diferentes canales de audio mezclados en forma ascendente con diferencia de fase entre canales, si se desactiva una función de suavización;

donde el determinador de parámetro (140;250) comprende un controlador de suavización; y

donde el controlador de suavización ~~está configurado para desactivar~~ una función de suavización del valor de fase en forma selectiva si una diferencia entre los valores de fase suavizados (α_1 , α_2) aplicados para obtener las señales ($\tilde{y}_1(k), \tilde{y}_2(k)$) de los diferentes canales de audio mezclados en forma ascendente difiere de un valor de diferencia de fase entre canales no suavizado (212), recibido por el aparato (100;200) o derivado (252) de la información recibida (212) por el aparato, por más de un valor umbral predeterminado.

9. El aparato (100;200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, donde el determinador de parámetro (140;250) ~~está configurado para ajustar~~ una

constante de tiempo de filtrado (δ) para determinar una secuencia (262) de valores de fase suavizados ($\tilde{\alpha}_n$) dependiendo de una diferencia actual entre un valor de fase suavizado ($\tilde{\alpha}_n$) y el correspondiente valor de fase de entrada (α_n).

10. El aparato (100;200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, donde el determinador de parámetro (140;250) ~~está configurado para ajustar~~ una constante de tiempo de filtrado (δ) para determinar una secuencia (262) de valores de fase suavizados ($\tilde{\alpha}_n$) dependiendo de una diferencia entre diferencia de fase suavizada entre canales definida por la diferencia entre dos valores de fase suavizados (α_1, α_2) asociados con diferentes canales de la señal de audio mezclada en forma ascendente, y una diferencia de fase entre canales no suavizada, definida por una información de diferencia de fase entre canales no suavizada (212).
11. El aparato (100;200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, donde el aparato para mezclar en forma ascendente ~~está configurado para activar y desactivar~~ una función de suavización de valor de fase en forma selectiva dependiendo de una información extraída de una corriente de bits de audio.
12. Un método (700) para mezclar en forma ascendente una señal de audio con mezcla descendente que describe uno o más canales de audio de mezcla descendente en una señal de audio mezclada en forma ascendente que describe una pluralidad de canales de audio mezclados en forma ascendente, donde el método está caracterizado en que el método comprende:

el paso de ~~Combinar~~-combinar (710) una versión ajustada a escala del valor de fase suavizado previo con una versión ajustada a escala de una información de fase de entrada actual utilizando un algoritmo de limitación de cambio de fase, para determinar un valor de fase actual temporalmente suavizado teniendo en cuenta el valor de fase suavizado previo y la información de fase de entrada; y

el paso de aplicar (720) parámetros de mezcla ascendente temporalmente variables, para mezclar en forma ascendente una señal de audio con mezcla descendente para obtener una señal de audio mezclada en forma ascendente, donde los parámetros de mezcla ascendente temporalmente variables comprenden valores de fase temporalmente suavizados;

donde el método es ejecutado usando un aparato hardware, o usando un computador, o usando una combinación de aparato hardware y un computador.

~~13. Un programa de computación para desarrollar el método de acuerdo con la reivindicación 12, donde el programa de computación opera en una computadora.~~

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/054448

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G10L19/00

ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G10L H04S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WERNER OOMEN ET AL: "MPEG4-Ext2: CE on Low Complexity parametric stereo" ITU STUDY GROUP 16 - VIDEO CODING EXPERTS GROUP -ISO/IEC MPEG & ITU-T VCEG(ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 AND ITU-T SG16 Q6), XX, XX, no. M10366, 2 December 2003 (2003-12-02), XP030039221 page 17; figure 3 page 23, last paragraph - page 24, paragraph 1; figure 8 page 31 - page 32 ----- -/--	1,9-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 July 2010

Date of mailing of the international search report

30/07/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ramos Sánchez, U

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

44

International application No
PCT/EP2010/054448

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2005/086139 A1 (DOLBY LAB LICENSING CORP [US]; DAVIS MARK FRANKLIN [US]) 15 September 2005 (2005-09-15) page 21, lines 23-27; table 2 page 26, lines 14-17 page 38, lines 19-28 page 45, line 25 - page 46, line 32	1,12,13
X,P	EP 2 169 666 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 31 March 2010 (2010-03-31) page 9, lines 13-58; table 2	1,12,13
X,P	KIM JUNGHOE ET AL: "Enhanced Stereo Coding with Phase Parameters for MPEG Unified Speech and Audio Coding" AES CONVENTION 127; OCTOBER 2009, AES, 60 EAST 42ND STREET, ROOM 2520 NEW YORK 10165-2520, USA, 1 October 2009 (2009-10-01), XP040509156 page 4, right-hand column - page 5, right-hand column, paragraph 1	1-4,6-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/054448

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005086139	A1	15-09-2005	AT 390683 T 15-04-2008
			AT 430360 T 15-05-2009
			AU 2005219956 A1 15-09-2005
			AU 2009202483 A1 16-07-2009
			BR PI0508343 A 24-07-2007
			CA 2556575 A1 15-09-2005
			DE 602005005640 T2 14-05-2009
			EP 1721312 A1 15-11-2006
			EP 2065885 A1 03-06-2009
			ES 2324926 T3 19-08-2009
			HK 1119820 A1 04-09-2009
			JP 2007526522 T 13-09-2007
			KR 20060132682 A 21-12-2006
			SG 149871 A1 27-02-2009
			US 2008031463 A1 07-02-2008
EP 2169666	A1	31-03-2010	WO 2010036059 A2 01-04-2010
			US 2010079187 A1 01-04-2010

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY
(Chapter I of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Rule 44bis)

Applicant's or agent's file reference FH100401PCT	FOR FURTHER ACTION		See item 4 below
International application No. PCT/EP2010/054448	International filing date (day/month/year) 01 April 2010 (01.04.2010)	Priority date (day/month/year) 08 April 2009 (08.04.2009)	
International Patent Classification (8th edition unless older edition indicated) See relevant information in Form PCT/ISA/237			
Applicant FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.			

1.

This international preliminary report on patentability (Chapter I) is issued by the International Bureau on behalf of the International Searching Authority under Rule 44 bis.1(a).

2.

This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

In the attached sheets, any reference to the written opinion of the International Searching Authority should be read as a reference to the international preliminary report on patentability (Chapter I) instead.

3.

This report contains indications relating to the following items:

☒

Box No. I

Basis of the report

☐

Box No. II

Priority

☐

Box No. III

Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

☐

Box No. IV

Lack of unity of invention

☒

Box No. V

Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

☐

Box No. VI

Certain documents cited

☐

Box No. VII

Certain defects in the international application

☐

Box No. VIII

Certain observations on the international application

4.

The International Bureau will communicate this report to designated Offices in accordance with Rules 44bis.3(c) and 93bis.1 but not, except where the applicant makes an express request under Article 23(2), before the expiration of 30 months from the priority date (Rule 44bis .2).

	Date of issuance of this report 11 October 2011 (11.10.2011)
The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. +41 22 338 82 70	Authorized officer Yolaine Cussac e-mail: pt05.pct@wipo.int

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY
(PCT Rule 43bis.1)

To:		Date of mailing (day/month/year) see form PCT/ISA210 (second sheet)	
see form PCT/ISA220			
Applicant's or agent's file reference see form PCT/ISA220		FOR FURTHER ACTION See paragraph 2 below	
International application No. PCT/EP2010/054448	International filing date (day/month/year) 01.04.2010	Priority date (day/month/year) 08.04.2009	
International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC INV. G10L19/00			
Applicant: FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ...			
1. This opinion contains indications relating to the following items: ☒ Box No. I Basis of the opinion ☐ Box No. II Priority ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability ☐ Box No. IV Lack of unity of invention ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step and industrial applicability; citations and explanations supporting such statement ☐ Box No. VI Certain documents cited ☐ Box No. VII Certain defects in the international application ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application 2. FURTHER ACTION If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered. If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later. For further options, see Form PCT/ISA220. 3. For further details, see notes to Form PCT/ISA220.			
Name and mailing address of the ISA:		Date of completion of this opinion	Authorized Officer
 European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Fax: +49 89 2399 - 4465		see form PCT/ISA210	Ramos Sánchez, U Telephone No. +49 89 2399-5884 

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/EP2010/054448

Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the **language**, this opinion has been established on the basis of:
 - ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1 (b)).
2. ☐ This opinion has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43bis.1(a))
3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, this opinion has been established on the basis of a sequence listing filed or furnished:
 - a. (means)
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - b. (time)
 - ☐ in the international application as filed
 - ☐ together with the international application in electronic form
 - ☐ subsequently to this Authority for the purposes of search
4. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
5. Additional comments:

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>5, 7, 9, 10</u>
	No: Claims	<u>1-4, 6, 8, 11-13</u>
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>5</u>
	No: Claims	<u>1-4, 6-13</u>
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-13</u>
	No: Claims	
2. Citations and explanations
see separate sheet

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

- 1 Reference is made to the following documents:
 - D1 WERNER OOMEN ET AL: "MPEG4-Ext2: CE on Low Complexity parametric stereo" ITU STUDY GROUP 16 - VIDEO CODING EXPERTS GROUP -ISO/IEC MPEG & ITU-T VCEG(ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 AND ITU-T SG16 Q6), XX, XX, no. M10366, 2 December 2003 (2003-12-02) , XP030039221
 - D2 WO 2005/086139 A1 (DOLBY LAB LICENSING CORP [US]; DAVIS MARK FRANKLIN [US]) 15 September 2005 (2005-09-15)
 - D3 EP 2 169 666 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 31 March 2010 (2010-03-31)
 - D4 KIM JUNGHOE ET AL: "Enhanced Stereo Coding with Phase Parameters for MPEG Unified Speech and Audio Coding" AES CONVENTION 127; OCTOBER 2009, AES, 60 EAST 42ND STREET, ROOM 2520 NEW YORK 10165-2520, USA, 1 October 2009 (2009-10-01) , XP040509156
- 2 It is clear from the description on page 21 that the additional features of claim 5 are essential to the definition of the invention. Since independent claim 1 (accordingly claims 12 and 13) does not contain these features it does not meet the requirement following from Article 6 PCT taken in combination with Rule 6.3(b) PCT that any independent claim must contain all the technical features essential to the definition of the invention.
- 3 Missing out the aforementioned features has the further implication that, in accordance with the PCT Guidelines 6.09 (see also Article 34(2)(b) PCT), the priority date of the invention as claimed (cf claims 1, 12 and 13) cannot be deemed valid. Indeed, the priority document just discloses a specific embodiment corresponding to the subject-matter defined by dependent claim 5. Independent claim 1 (claims 12 and 13 accordingly), on the other hand, defines a broader, inadmissible intermediate generalisation that is not directly and unambiguously derivable from the teaching of the priority document. As a result, only claim 5 appears to be entitled to the claimed priority date, whilst the relevant filing date becomes 01.04.2010 for all the other claims on file.

- 4 As a knock-on effect of the invalidity of the claimed priority date, the disclosures of D3 (see page 9, lines 13-58; table 2) and D4 (see page 4, right-hand column - page 5, right-hand column, paragraph 1) become relevant for the assessment of compliance with the requirements of Article 33(1) PCT, as indicated in the search report. It is to be noted that D4 specifically addresses wrap-around effects when performing smoothing of phase parameters, to the extent that the formula shown on the left-hand column of page 5 essentially corresponds to the formula that is the basis of claim 5 of the present application.
- 5 In view of the considerations made above the subject-matter of claim 1 (claims 12 and 13 accordingly) is not novel in the sense of Article 33(2) PCT over D4 (page 4, right-hand column - page 5, right-hand column, paragraph 1) or D3 (page 9, lines 13-58; table 2).
- 6 For the sake of completeness, it is to be noted that also D1 (page 17; figure 3; page 23, last paragraph - page 24, paragraph 1; figure 8; page 31 - page 32) and D2 (page 21, lines 23-27; table 2; page 26, lines 14-17; page 38, lines 19-28; page 45, line 25 - page 46, line 32), which would be considered as the closest prior art if the invention is claimed in conformity with the priority document, are considered detrimental to the novelty of claim 1 (claims 12 and 13 accordingly) inasmuch as they disclose smoothing/interpolation of phase parameters by the decoder when upmixing a downmix audio signal.
- 7 Claims 2-4 are considered unclear (Article 6 PCT). Claim 2 defines a result to be achieved by application of the invention rather than the technical features (cf claim 5) that make it possible. As regards claim 3, the "combination rules" recited therein remain as an obscure term that appears insufficient to define a complete solution to the technical problem at hand, unless such rules are further defined. Similar considerations apply in respect of claim 4 and the "constant summand" referred to.
- 8 The above considerations notwithstanding, it is evident from D4 that still all of the additional 'features' of claims 2-4 can be found therein anyway: the equation on the left-hand column on page 5 covers the selection among a plurality of "combination rules" in the sense of claim 3, taking into account the "constant summand" of claim 4, and the application of the equation would lead to the result defined in claim 2. As a result, the subject-matter of claims 2-4 is not new (Article 33(2) PCT) over D4.

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING
AUTHORITY (SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/EP2010/054448

- 9 As regards claims 6-11, they do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of the PCT in respect of novelty (Article 33(2) PCT) and/or inventive step (Article 33(3) PCT), since they are either already explicitly disclosed by D4 (see page 4, right-hand column), as regards claims 6, 8, and 11, or common implementation measures falling within the competence of the skilled person -and thereby not requiring inventive skill-, as regards claims 7, 9 and 10.

Claims

1. An apparatus (100; 200) for upmixing a downmix audio signal (110;210) describing one or more downmix audio channels into an upmixed audio signal (120;214) describing a plurality of upmixed audio channels, the apparatus comprising:

an upmixer (130;230) configured to apply temporally variable upmix parameters (144; 262) to upmix the downmix audio signal, in order to obtain the upmixed audio signal, wherein the temporally variable upmix parameters comprise temporally variable smoothened phase values (144a; 270);

a parameter determinator (140; 250), wherein the parameter determinator is configured to obtain one or more temporally smoothened upmix parameters (α_n) for usage by the upmixer (130;230) on the basis of a quantized upmix parameter input information(142; 212),

wherein the parameter determinator (140;250) is configured to combine a scaled version $((1-\delta)\tilde{\alpha}_{n-1})$ of a previous smoothened phase value ($\tilde{\alpha}_{n-1}$) with a scaled version $(\delta\alpha_n)$ of an input phase information (α_n) using a phase change limitation algorithm, to determine a current smoothened phase value ($\tilde{\alpha}_n$) on the basis of the previous smoothened phase value and the input phase information;

wherein the parameter determinator is configured to obtain a current smoothened phase value $\tilde{\alpha}_n$ according to the following equation:

$$\tilde{\alpha}_n = \begin{cases} (\delta(\alpha_n - 2\pi) + (1 - \delta)\tilde{\alpha}_{n-1}) \bmod 2\pi & \text{if } (\alpha_n - \tilde{\alpha}_{n-1}) > \pi \\ (\delta(\alpha_n + 2\pi) + (1 - \delta)\tilde{\alpha}_{n-1}) \bmod 2\pi & \text{if } (\alpha_n - \tilde{\alpha}_{n-1}) < -\pi \\ \delta\alpha_n + (1 - \delta)\tilde{\alpha}_{n-1} & \text{else} \end{cases}$$

wherein

$\tilde{\alpha}_{n-1}$ designates the previous smoothened phase value;

α_n designates the input phase information;

“mod” designates a MODULO-operator; and

35

δ designates a smoothing parameter, a value of which is in an interval between zero and one, excluding the boundaries of the interval.

2. The apparatus (100;200) according to claim 1, wherein the parameter determinator (140;250) is configured to combine the scaled version $((1-\delta)\tilde{\alpha}_{n-1})$ of the previous smoothed phase value $(\tilde{\alpha}_{n-1})$ with the scaled version $(\delta\alpha_n)$ of the input phase information (α_n) , such that the current smoothed phase value $(\tilde{\alpha}_n)$ is in a smaller angle region out a first angle region and a second angle region, wherein the first angle region extends, in a mathematically positive direction, from a first start direction defined by the previous smoothed phase value $(\tilde{\alpha}_{n-1})$ to a first end direction defined by the input phase information (α_n) , and wherein the second angle region extends, in a mathematically positive direction, from a second start direction defined by the input phase information (α_n) to a second end direction defined by the previous smoothed phase value $(\tilde{\alpha}_{n-1})$.
3. The apparatus (100;200) according to claim 1 or claim 2, wherein the parameter determinator (140;250) is configured to select a combination rule out of a plurality of different combination rules in dependence on a difference $(\alpha_n - \tilde{\alpha}_{n-1})$ between the input phase information (α_n) and the previous smoothed phase value $(\tilde{\alpha}_{n-1})$, and to determine the current smoothed phase value $(\tilde{\alpha}_n)$ using the selected combination rule.
4. The apparatus (100;200) according to claim 3, wherein the parameter determinator (140;250) is configured to select a basic phase combination rule, if the difference between the input phase information (α_n) and the previous smoothed phase $(\tilde{\alpha}_{n-1})$ value is in a range between $-\pi$ and $+\pi$, and to select one or more different phase adaptation combination rules otherwise;

wherein the basic phase combination rule defines a linear combination, without a constant summand, of the scaled version $(\delta\alpha_n)$ of the input phase information and the scaled version $((1-\delta)\tilde{\alpha}_{n-1})$ of the previous smoothed phase value; and

wherein the one or more phase adaptation combination rules define a linear combination, taking into account a constant phase adaptation summand $(+\pi, -\pi)$, of the scaled version of the input phase information and the scaled version of the previous smoothed phase value.

5. The (100;200) apparatus according to one of claims 1 to 4, wherein the parameter determinator (140;250) comprises a smoothing controller,
 - 5 wherein the smoothing controller is configured to selectively disable a phase value smoothing functionality if a difference between a smoothed phase quantity ($\tilde{\alpha}_n$) and a corresponding input phase quantity (α_n) is larger than a predetermined threshold value.
- 10 6. The apparatus (100;200) according to claim 5, wherein the smoothing controller is configured to evaluate, as the smoothed phase quantity, a difference between two smoothed phase values (α_1, α_2), and to evaluate, as the corresponding input phase quantity, a difference between two input phase values (256) corresponding to the two smoothed phase values (α_1, α_2).
- 15 7. The apparatus (100;200) according to one of claims 1 to 6, wherein the upmixer (130;230) is configured to apply, for a given time portion, different temporally smoothed phase rotations (α_1, α_2), which are defined by different smoothed phase values (α_1, α_2), to obtain signals ($\tilde{y}_1(k), \tilde{y}_2(k)$) of different of the upmixed audio channels having an inter-channel phase difference, if a smoothing function is enabled, and to apply temporally non-smoothed phase rotations (256), which are defined by different non-smoothed phase values, to obtain signals of different of the upmixed audio channels having an inter-channel phase difference, if the smoothing function is disabled;
 - 20 wherein the parameter determinator (140;250) comprises a smoothing controller; and
 - 25 wherein the smoothing controller is configured to selectively disable a phase value smoothing function if a difference between the smoothed phase values (α_1, α_2) applied to obtain the signals ($\tilde{y}_1(k), \tilde{y}_2(k)$) of the different upmixed audio channels differs from a non-smoothed inter-channel phase difference value (212), which is received by the apparatus (100;200) or derived (252) from a received information (212) by the apparatus, by more than a predetermined threshold value.
 - 30
 - 35
8. The apparatus (100;200) according to one of claims 1 to 7, wherein the parameter determinator (140;250) is configured to adjust a filter time constant (δ) for determining a sequence (262) of smoothed phase values ($\tilde{\alpha}_n$) in dependence on a

current difference between a smoothed phase value ($\tilde{\alpha}_n$) and a corresponding input phase value (α_n).

9. The apparatus (100;200) according to one of claims 1 to 8, wherein the parameter
5 determinator (140;250) is configured to adjust a filter time constant (δ) for
determining a sequence (262) of smoothed phase values ($\tilde{\alpha}_n$) in
dependence on a difference between a smoothed inter-channel phase difference
which is defined by a difference between two smoothed phase values (α_1, α_2)
10 associated with different channels of the upmixed audio signal, and a non-
smoothed inter-channel phase difference, which is defined by a non-smoothed
inter-channel phase difference information (212).

10. The apparatus (100;200) according to one of claims 1 to 9, wherein the apparatus
15 for upmixing is configured to selectively enable and disable a phase value
smoothing function in dependence on an information extracted from an audio
bitstream.

11. A method (700) for upmixing a downmix audio signal describing one or more
20 downmix audio channels into an upmixed audio signal describing a plurality of
upmixed audio channels, the method comprising:

combining (710) a scaled version of a previous smoothed phase value with a
scaled version of a current phase input information using a phase change limitation
25 algorithm, to determine a current temporally smoothed phase value on the basis
of the previous smoothed phase value and the input phase information; and

applying (720) temporally variable upmix parameters, to upmix a downmix audio
signal in order to obtain an upmixed audio signal, wherein the temporally variable
upmix parameters comprise temporally smoothed phase values,
30

wherein a current smoothed phase value $\tilde{\alpha}_n$ is obtained according to the
following equation:

$$\tilde{\alpha}_n = \begin{cases} (\delta(\alpha_n - 2\pi) + (1-\delta)\tilde{\alpha}_{n-1}) \bmod 2\pi & \text{if } (\alpha_n - \tilde{\alpha}_{n-1}) > \pi \\ (\delta(\alpha_n + 2\pi) + (1-\delta)\tilde{\alpha}_{n-1}) \bmod 2\pi & \text{if } (\alpha_n - \tilde{\alpha}_{n-1}) < -\pi \\ \delta\alpha_n + (1-\delta)\tilde{\alpha}_{n-1} & \text{else} \end{cases}$$

35

wherein

$\tilde{\alpha}_{n-1}$ designates the previous smoothened phase value;

5 α_n designates the input phase information;

“mod” designates a MODULO-operator; and

10 δ designates a smoothing parameter, a value of which is in an interval
between zero and one, excluding the boundaries of the interval.

12. A computer program for performing the method according to claim 11, when the
computer program runs on a computer.

15