



Señores
DIRECCIONES DE NUEVAS CREACIONES
Delegatura para la Propiedad Industrial
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Bogotá D.C.

Referencia: Expediente **No. NC2017/0001638**
Respuesta al requerimiento técnico consignado en el Oficio No. 650 de enero de 2020, con relación a la solicitud de patente titulada **“Sistema y método para el envío inalámbrico de sonido desde una mesa de mezcla de audio”**.
Solicitante: UNIVERSIDAD CENTRAL

En relación con el expediente de la referencia y dando respuesta al último requerimiento recaído sobre este asunto, dentro de término otorgado para el efecto, se envía un nuevo pliego reivindicatorio donde se completaron los requisitos mencionados y se realizaron las correcciones de errores materiales en virtud del artículo 34 de la Decisión 486. Conforme a lo requerido se precisa lo siguiente:

1. De la solicitud de patente.

Reivindicaciones (Art. 30 D 486, Art. 22 PCT)

Según el requerimiento trasladado en el Oficio No. 650, las reivindicaciones 1, 6 y 7 no son claras porque hacen referencia a “el protocolo Purepath Wireless” que es una marca registrada que no define el producto.

Para dar respuesta a esta objeción se tiene lo siguiente:

1. Como se menciona en el capítulo descriptivo de la invención, el sistema de sonido desarrollado contempla como objetivo fundamental suprimir el cableado utilizado para llevar la señal de audio mezclada previamente en la mesa de mezcla, hasta los puntos de amplificación de la señal de audio en un enlace directo. Para tal fin, se implementó un método que permite obtener una comunicación eficaz mediante el uso del protocolo Pure Path Wireless, el cual, como es bien sabido se soporta en una topología en estrella con un único nodo transmisor PM (Protocol Master) que en este caso es la mesa mezcladora de audio, y que permite conectar distintos tipos de nodos receptores PS (Protocol Slave) que representan a los distintos tipos de sistemas de refuerzo sonoro. Por lo anterior, se encontró que el mencionado protocolo cumple con los requisitos del sistema. Sin embargo, la configuración estructural del sistema permite no solo aplicar este protocolo, sino cualquier otro que cumpla las funciones requeridas para la reproducción de sonido de manera inalámbrica.

En vista de esto, mi representada encuentra acertada la observación realizada en el requerimiento, toda vez que la mención de un protocolo de marca registrada tal como el *Purepath Wireless*, en lugar de definir la invención, restringe el alcance de la misma. Sin embargo, cabe anotar que en ningún momento se está reclamando protección alguna sobre este protocolo, sino sobre la configuración estructural de la invención, sobre la cual se pueda implementar un protocolo de comunicaciones tal como el *Purepath Wireless* o cualquier otro protocolo de comunicaciones adaptable para sistemas configurados en estrella.

Por consiguiente, se modificaron los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 7, así como el contenido de la reivindicación 6, eliminando la referencia al protocolo Purepath para aclarar que: *los módulos transmisor y receptor se encuentran interconectados entre sí por medio de un protocolo de telecomunicaciones inalámbrico basado en una red de topología estrella con un único nodo maestro (PM) y nodos esclavos (PS).*

Cabe aclarar que esta modificación cumple con lo establecido en el Artículo 34 de la Decisión 486, toda vez que no se incluye materia nueva, sino que se trata de características previamente divulgadas en el capítulo descriptivo original.

De otra parte, en el requerimiento allegado se afirma que la reivindicación 7 está redactada de manera general por cuanto menciona pasos que realizan usualmente los dispositivos microcontroladores y no presentan una relación coherente con el objeto de la invención. Adicionalmente se recomienda que lo presentado en el capítulo reivindicatorio este basado en el capítulo descriptivo allegado.

En relación a esta objeción, nos permitimos manifestar lo siguiente:

1. El objeto de la presente invención se refiere a un sistema para el envío inalámbrico de sonido, donde el sistema está conformado por una mesa de mezcla de audio y una pluralidad de módulos receptores conectados simultáneamente. Claramente, el objeto de la presente invención corresponde a un equipo de naturaleza tangible el cual comprende dentro de sus componentes, dispositivos eléctricos y electrónicos, así como dispositivos programables los cuales necesitan de instrucciones y software embebido para funcionar de forma correcta.

Por lo anterior, es preciso aclarar que los pasos que reclama la reivindicación 7, no corresponden a una mera generalidad, sino que se tratan de instrucciones programables necesarias para realizar una correcta definición de la materia que se pretende proteger, toda vez que el dispositivo reclamado corresponde a una aplicación real conformada por un hardware electrónico y unas instrucciones para la configuración de ese hardware. En este caso es necesario incluir el procedimiento para configurar el módulo de conversión, pues sin la aplicación del tal procedimiento, el sistema de sonido NO podría cumplir con las funciones para las que fue desarrollado.

La interacción que existe entre los elementos de procesamiento y la información que se procesa a través de estos, es vital para lograr el objetivo de la invención. Por lo tanto, debido a que en este caso las instrucciones están siendo ejecutadas a través del módulo de

procesamiento del sistema, para una tarea específica tal como la configuración del módulo de conversión, resulta entonces totalmente procedente considerar que el sistema de sonido inalámbrico y las instrucciones ejecutables para configurar el módulo de conversión, representan ambos *las características técnicas* necesarias de la invención para resolver el problema específico, de manera que en lugar de disociarse, deben considerarse en conjunto. Así mismo, la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad, especifica en relación a las invenciones implementadas por computador lo siguiente:

“la reivindicación debe transmitir con claridad que el equipo está programado para realizar los pasos del método según dicha programación, creado un ordenador de propósito especial, limitado al uso de la combinación particular de elementos reclamados (por ejemplo, instrucciones programadas), realizando la combinación de funciones particulares reclamadas”

Como se puede apreciar, la simple exposición de los elementos técnicos estructurales no es suficiente para que una persona versada en la materia entienda todo el desarrollo alcanzado en la invención, por lo cual y según lo que contempla la guía, es necesario indicar las funciones particulares asociadas al objeto de la invención, en este caso, los pasos para la configuración de módulo de conversión, toda vez que es a través de este módulo que se realiza el proceso para llevar a cabo la transmisión de audio tanto para el transmisor como el receptor.

2. De otro lado, su Oficina recomienda que *“lo presentado en el capítulo reivindicatorio este basado en el capítulo descriptivo allegado”*. De acuerdo al Artículo 30 de la Decisión 486, las reivindicaciones deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. Siguiendo las indicaciones de la norma, así como los lineamientos establecidos en la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad, la materia reclamada en las reivindicaciones de la presente invención, está totalmente sustentada en el capítulo descriptivo allegado con la misma. Esto incluye por supuesto, a la materia que se reclama en la reivindicación 7.

Para dar fe de lo anterior, invitamos a que se revise el capítulo descriptivo allegado, específicamente el folio 21, líneas 19 a 31 y folio 22, líneas 1 a 14, así como la materia contenida en la figura 6 de la solicitud. En estos apartes, se describe de forma detallada el proceso reclamado tanto en la reivindicación 7, así como en las reivindicaciones dependientes de la misma.

Por lo anterior consideramos que, con las explicaciones y aclaraciones dadas, y las modificaciones realizadas al capítulo reivindicatorio, se solventan las objeciones trasladadas en relación al requisito de claridad que establece el artículo 30 de la Decisión 486, toda vez que el nuevo pliego es claro, conciso y está enteramente sustentado en la descripción. Igualmente, el nuevo pliego cumple con lo establecido en el Artículo 34 toda vez que no presenta ampliación de la materia divulgada en la solicitud inicial.

2. Examen de Patentabilidad

Novedad (Art. 16 D486)

De acuerdo al requerimiento técnico trasladado en el Oficio No. 650 de su oficina, la materia reclamada en la reivindicación 1 no es nueva por cuanto las características esenciales del sistema habían sido divulgadas previamente en el documento D1.

Con el fin de desvirtuar las afirmaciones hechas al respecto de la novedad de la reivindicación 1, nos permitimos presentar los siguientes argumentos:

1. El documento D1 señalado como el estado del arte más cercano, presenta un método y un aparato para procesar señales de audio y voz en dispositivos de audio. Este aparato es usado en aplicaciones de captura de video y audio en aparatos electrónicos portátiles, para la grabación por ejemplo de eventos sociales. En tales entornos, las fuentes de sonido de fondo o el ruido pueden interferir fácilmente con la fuente de sonido de destino. Por ejemplo, en una fiesta o concierto en vivo, puede haber una cantidad significativa de ruido de fondo que el usuario del aparato no desea capturar o al menos suprimir para enfocar la captura de audio en la fuente de sonido de destino (descripción párrafo [0002]).

Como se puede ver, el objeto del documento D1 difiere notablemente del objeto de la presente invención, ya que, si se lee con atención, el documento D1 está dirigido a una aplicación móvil para dispositivos portátiles tales como teléfonos inteligentes o tabletas, dirigida a mejorar la calidad de grabación mediante la supresión del ruido de fondo. A diferencia de lo anterior, la presente invención, está dirigida a un sistema electrónico para la transmisión de señales de audio reproducidas por una mesa de mezcla a puntos remotos de refuerzo sonoro en eventos en vivo, tales como conciertos, conferencias, convenciones, entre otros. Es claro que la presente invención se trata de un dispositivo electrónico para la transmisión de sonido, mientras que la anterioridad D1, enseña una aplicación para la grabación de sonido, lo cual hace que no sean invenciones comparables.

2. En relación con la comparación de características mostrada en la tabla 1, mi representada no concuerda con el examen realizado dado que las características técnicas esenciales de la presente invención *no* han sido anticipadas por el arte previo, puesto que tanto la conformación estructural como funcional del sistema de audio, difiere completamente de la anterioridad D1, como se explica a continuación:

- La configuración del sistema de la presente invención comprende la utilización de un módulo transmisor instalado en una mesa de mezcla y una pluralidad de módulos receptores instalados en los puntos de refuerzo de sonido, donde el transmisor y los receptores se interconectan a través de un protocolo inalámbrico de telecomunicaciones. En este punto es importante señalar que el sistema de sonido consta de al menos 2 dispositivos electrónicos ubicados de forma remota, lo cual es una gran diferencia con la invención presentada en el documento D1, la cual se refiere a un único aparato que es el que el usuario utiliza para hacer las grabaciones de audio y video.

Por lo anterior, la comparación realizada del sistema con el aparato (10) de la anterioridad D1, no es válida, pues como dice el mismo documento D1, tal aparato se refiere a un terminal móvil o un equipo de usuario, sin mencionar ninguno de los elementos relacionados en la reivindicación 1.

- En la tabla 1 se discriminan las características esenciales de la invención y se compara una característica estructural que define que *la mesa de mezcla (1) se conecta al módulo transmisor (15)*, con el hecho que el aparato de D1, comprenda un selector/rastreador objetivo (305) que puede transmitir una señal para inicializar el convertidor ambisónico (301) y también el extractor decanal/formador de haz (303). Adicionalmente se menciona que este aparato puede hacer uso de información adicional, por ejemplo, información del sensor.

Lo que dice la reivindicación 1 es muy claro, dos elementos bien definidos (una mesa de mezcla y un módulo transmisor) que se conectan. En la tabla comparativa se aprecia que el aparato de D1 no comprende ninguno de los elementos mencionados, ni mucho menos la relación estructural existente entre los mismos. En lugar de esto, el estudio menciona una serie de elementos que nada tienen que ver con la presente invención, tales como el selector/rastreador objetivo (305), un convertidor ambisónico (301), el extractor decanal/formador de haz (303) o un sensor, ya que como se mencionó antes, son elementos propios de un sistema de captura de audio y video, lo cual difiere diametralmente al objeto de la presente invención.

Otro punto importante a mencionar, es que no concordamos con la discriminación que se hace de las características esenciales de la invención, toda vez que la reivindicación 1 define claramente que la mesa de mezcla y el módulo transmisor se conectan *a través de una conexión balanceada con conector TRS*. No se entiende porque se separó esta parte, pues como es bien sabido, la definición de las relaciones estructurales existentes entre los componentes de la invención, corresponde a las características esenciales de la invención. Por lo tanto, más allá de realizar una enumeración de componentes, en la reivindicación 1 se define correctamente la forma como tales componentes se relacionan entre sí, conformando un nuevo sistema.

- Con relación a la conexión balanceada con conector TRS, tal como se mencionó arriba, NO corresponde por si sola a una característica técnica, sino que debe estudiarse en conjunto con los elementos a los cuales relaciona (en este caso la mesa de mezcla y el módulo transmisor). No obstante, es importante aclarar algunos aspectos relacionados con el estudio de novedad realizado.

En primer lugar, en la Tabla 1 se afecta este tipo de conexión con el hecho que "*cualquier bloque del flujo lógico como en las Figuras puede representar pasos del programa, o circuitos lógicos, bloques y funciones interconectados, o una combinación de pasos del programa...*". En este punto se debe aclarar que la conexión a la que se refiere la reivindicación, es una conexión física, conocida en el estado del arte como conexión balanceada. De ninguna manera se trata de un bloque de programación, un circuito lógico o algún tipo de programa de cómputo. Por lo cual es una comparación totalmente errada.

En segundo lugar, el estudio menciona que: "*Típicamente, en tales circunstancias, el enfoque y el balance de mezcla de audio se mueven con la dirección del aparato y mezclarían la señal de audio capturada donde sea que apunte el dispositivo...*" (subrayado fuera de texto). El balance en una mezcla de audio se refiere a la calidad del

sonido relacionada con un buen balance frecuencial, donde la mezcla debe buscar que cada elemento tenga su espacio frecuencial y además que estén representadas todas las frecuencias audibles, de manera que la escucha de la música resulte agradable¹.

Por otra parte, una conexión balanceada de audio se refiere a una técnica para el transporte de señales, en la cual se lleva la señal dos veces, pero una de ellas con polaridad invertida, de manera que en el dispositivo de llegada, al sumar las dos señales tras invertir una de ellas, se consigue doblar la señal y de esta manera cancelar las interferencias producidas en el cable². Por este motivo, este tipo de conexión se usa para sistema de reproducción de audio profesionales.

Puede notarse que se trata de elementos completamente diferentes, por lo que parece que la oposición manifestada en el examen obedece únicamente a la coincidencia en la palabra *balance*, sin embargo, tal como se explicó arriba, el documento D1 no menciona en ningún aparte una conexión de audio balanceada.

- La reivindicación 1 igualmente define que *el canal de audio izquierdo es recibido por un módulo inalámbrico de recepción (16) cuya salida está conectada a un subwoofer (2)*. Según el examen realizado, esta característica es anticipada por el documento D1, sin embargo, el aparato relacionado en este documento, simplemente menciona la presencia de unos canales de audio, entre ellos un canal frontal izquierdo, pero en ningún lado menciona al módulo inalámbrico de recepción que recibe la señal del canal izquierdo, ni tampoco la conexión al subwoofer.

Por otra parte, el examen menciona que el aparato del documento D1 puede recibir señales de un conjunto de micrófonos, los cuales se pueden ubicar en un brazo de micrófono, donde este brazo puede transmitir las señales de audio al aparato a través del transceptor. Esto es completamente diferente a la materia relacionada en la reivindicación, primero porque en esta no se relaciona ningún micrófono, y segundo, porque el brazo de micrófono comprende un transceptor para transmitir señales, mientras que la característica relacionada en la reivindicación se refiere a un módulo inalámbrico para la recepción de señales, por lo cual tales elementos NO son comparables.

Otro aspecto a resaltar, es que la reivindicación 1 menciona claramente que la conexión entre la salida del módulo de recepción y el subwoofer, *está hecha por medio de una conexión de audio balanceada*. Por este motivo, consideramos que el tipo de conexión no es una característica aparte, sino que debe considerarse en conjunto con los elementos a los que conecta. Tal como se dijo antes, la definición de los componentes de la invención y la forma como se relacionan entre sí, definen las características técnicas esenciales de la invención, que fue precisamente lo que se hizo en la reivindicación 1.

1 <http://www.hispasonic.com/revista/mezcla-ideas-fundamentales>

2 <https://www.doctorproaudio.com/content.php?135-conexiones-balanceadas-no-balanceadas>

- En el examen de novedad se afecta la conexión del módulo inalámbrico del canal derecho, con los mismos elementos mostrados contra la novedad de la conexión del módulo inalámbrico del canal izquierdo. Por lo cual consideramos que las explicaciones al respecto ya fueron dadas.
- La última característica técnica expuesta en la reivindicación 1, se refiere a la conexión del subwoofer de cada canal, con su respectiva cabina de amplificación a través de un medio cableado. Según el requerimiento allegado, la novedad de esta característica se ve afectada por el documento D1, porque este enseña *aparatos con dos o más micrófonos se pueden usar con filtrado adaptativo de cada uno de los micrófonos en un intento de emitir el patrón de recepción del conjunto de micrófonos para enfocarse en la actividad directamente en frente del aparato y así evitar capturar ruido o fuentes de audio no deseadas periféricas al dispositivo*.

Nuevamente se están comparando elementos completamente diferentes. La característica reivindicada en ningún momento se refiere a micrófonos o a una técnica para evitar captar ruidos o fuentes de audio no deseadas. Simplemente se trata de la conexión de los equipos de amplificación de sonido.

No obstante lo anterior, la conexión de un subwoofer a una cabina de amplificación es una técnica conocida, **por lo cual se decidió eliminar esta característica de la reivindicación 1.**

- Se considera que los argumentos dados solventan completamente las objeciones presentadas a la novedad de la reivindicación 1. Sin embargo, para dar una mayor claridad del aporte de la presente invención al estado del arte, se decidió incorporar en la reivindicación 1, las características relacionadas con los sistemas de transmisión y recepción inalámbrica de señales de audio. Específicamente, las características relacionadas con los módulos de comunicación por radio control (30) y (41), anteriormente mencionados en las reivindicaciones 2 y 5 respectivamente. Con los cambios realizados, la nueva reivindicación 1 queda de la siguiente manera:

"1. Un sistema para el envío inalámbrico de sonido desde una mesa de mezcla de audio conformado por un módulo transmisor instalado en la mesa de mezcla y una pluralidad de módulos receptores conectados simultáneamente instalados en los puntos de refuerzo del sonido, donde los módulos transmisor y receptor se encuentran interconectados entre sí por medio de un protocolo de telecomunicaciones inalámbrico basado en una red de topología estrella con un único nodo maestro (PM) y nodos esclavos (PS). Sistema caracterizado porque la mesa de mezcla (1) se conecta al módulo transmisor (15) a través de una conexión balanceada con conector TRS, donde el canal de audio izquierdo es recibido por un módulo inalámbrico de recepción (16) cuya salida está conectada a un subwoofer (2) por medio de una conexión de audio balanceada (18), el canal de audio derecho es recibido por un módulo inalámbrico de recepción (17) conectado al subwoofer (3) por medio de una conexión de audio balanceada (19), donde el módulo transmisor (15) comprende un Módulo de Procesamiento Maestro (28) el cual comprende un módulo de comunicación por radio control (30) acoplado a un Extensor de Rango de Radio Frecuencia (31) conectado a una antena de RF (35) de salida, y donde los módulos inalámbricos de recepción reciben los datos por medio de una antena de RF (39) que

se conecta a la entrada de un extensor de rango de radio frecuencia (40), cuya salida se conecta a un módulo de comunicación por radio control (41) del módulo de procesamiento maestro (42)".

Cabe aclarar que las modificaciones realizadas cumplen con lo establecido en el Artículo 34 de la Decisión 486, por cuanto no añaden materia nueva al pliego reivindicatorio.

Dados los argumentos anteriores, se puede afirmar que ninguna de las características técnicas esenciales de la reivindicación 1, había sido divulgada previamente por ninguno de los documentos del estado del arte más cercano, por lo cual, la materia reclamada en tal reivindicación es nueva y cumple con lo establecido en el Artículo 16 de la Decisión 486.

En relación a la reivindicación 2, el Oficio establece que esta no cumple con el requisito de novedad toda vez que el documento D1 enseña un aparato que *"puede comprender además un convertidor analógico a digital (ADC) (14) configurado para convertir las señales de audio analógicas de entrada del conjunto de micrófonos (11) en señales de audio digital y proporcionar las señales de audio digital al procesador (21). En algunos En las realizaciones, los propios elementos del micrófono comprenden un convertidor analógico a digital adecuado y, por lo tanto, emiten señales de audio digital directamente al procesador 21 (Pág. 3, Párr. 0057). Además, aunque los ejemplos anteriores usan el formato de audio ambisónico, se puede usar cualquier formato de audio digital adecuado con un procesamiento de formación de haz adecuado. Por ejemplo, la operación de formación de haz/extracción de canal puede aplicar un filtro digital de respuesta de impulso finita (FIR) o de respuesta de impulso infinito (IIR) a cada señal de entrada de micrófono".*

Para dar respuesta a lo anterior nos permitimos manifestar lo siguiente:

- La reivindicación dependiente 2 especifica las características esenciales del módulo transmisor, el cual es uno de los elementos fundamentales de la presente invención. el cual comprende entre otros, un módulo de conversión analógica a digital ADC. A diferencia de la materia que enseña el documento D1, este módulo NO se conecta a un conjunto de micrófonos, sino a la salida de la mesa de mezcla. Esta es una diferencia considerable pues como se dijo arriba, el objeto de ambas invenciones difiere bastante. El objeto de la anterioridad D1, se enfoca en la captura de audio, lo cual implica la aplicación de técnicas para la configuración de micrófonos y la aplicación de filtros, en el caso del documento D1, filtros digitales. La presente invención, está relacionada con la transmisión de audio de forma *profesional*, para el refuerzo sonoro por ejemplo en eventos en vivo. Por este motivo, la conexión del módulo ADC con la salida de la mesa de mezcla, se hace por medio de una entrada balanceada de audio, lo cual precisamente garantiza la calidad *profesional* de la salida de audio. Este elemento NO fue considerado en el examen realizado, por lo que D1 no puede afectar la novedad de la reivindicación 2.
- La reivindicación 2 especifica la conformación estructural de módulo transmisor, el cual comprende además del módulo de conversión analógica a digital ADC y del módulo de procesamiento maestro, un módulo de alimentación, un bloque de programación ADC, un módulo de comunicación, un extensor de rango de radio frecuencia y demás. Adicionalmente, la reivindicación 2 también define la forma como tales elementos se relacionan entre sí, en este caso, la forma de conexión o los protocolos de comunicación.

De todas las características anteriores, el documento D1 tan solo menciona un conversor ADC y un procesador. Los otros elementos NO aparecen en tal documento, ni tampoco la forma de conexión de los mismos. Es claro que el documento D1 NO afecta la materia reclamada en la reivindicación 2.

Como se puede ver, el documento D1 no anticipa la materia reclamada en la reivindicación 2, por lo cual cumple con el requisito de novedad.

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)

De acuerdo al examen de nivel inventivo realizado, la materia reclamada en la reivindicación 3 se considera obvia, por cuanto la persona del oficio normalmente versada en la materia estaría motivada incluir un módulo de alimentación que consta de dos circuitos; uno para la carga de una batería de una celda, y un circuito para entregar un voltaje regulado a los componentes activos presentes en los módulos en el sistema de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 3.

Para afirmar que la única diferencia entre la invención definida en la reivindicación 3 y sistema divulgado de D1 consiste en *"un módulo de alimentación que consta de dos circuitos; uno para la carga de una batería de una celda, y un circuito para entregar un voltaje regulado a los componentes activos presentes en los módulos"*, se requiere que todas las características técnicas definidas en la reivindicación 2 (de la cual depende la reivindicación 3), estén divulgadas en el documento D1. Sin embargo, tal como se demostró en el punto anterior, el documento D1 NO comprende ninguna de las características técnicas definidas en la reivindicación 2, por lo cual, en este caso el examen de nivel inventivo no aplica.

El mismo razonamiento aplica para las objeciones realizadas al nivel inventivo de la reivindicación 4, la cual también depende de la reivindicación 2.

Con relación a la reivindicación 5, el examen de nivel inventivo señala que esta se considera obvia, por cuanto la persona del oficio normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una antena de RF del documento D2 en el sistema de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 5.

Podemos afirmar que tal objeción no aplica, tal como se muestra a continuación:

- Según el examen realizado, la diferencia entre la reivindicación 5 y el sistema divulgado en D1 consiste en que el receptor recibe los datos por medio de una antena de RF que se conecta a la entrada de un extensor de rango de radio frecuencia. Sin embargo, como se demostró en el punto de novedad, el documento D1 no comprende ninguno de los elementos característicos de la presente invención, entre los cuales está el módulo receptor inalámbrico al cual se refiere la reivindicación 5.

El hecho que D1 no mencione al receptor inalámbrico, implica que la conformación estructural del mismo tampoco sea divulgada por este documento, de manera que la diferencia no es solo la antena de RF conectada a un extensor de rango de radio frecuencia, sino también el resto de elementos tales como el módulo de alimentación, el conversor DAC,

el bloque de programación DAC, el módulo de procesamiento y además las características estructurales y funcionales tales como conexiones y protocolos de comunicación.

- El problema técnico objetivo planteado en el examen: *¿Cómo modificar el sistema conocido en D1 con el fin de realizar una transmisión por radiofrecuencia?*, es completamente errado, por cuanto la reivindicación 5 no está enfocada en un sistema de transmisión por radio frecuencia, sino por el contrario, la reivindicación 5 se refiere a un receptor inalámbrico. Por lo cual el modificar un aparato de grabación como el que enseña D1, con un sistema de transmisión como el del documento D2, conforma un dispositivo completamente diferente al objeto reclamado en la reivindicación 5, por lo cual es posible afirmar que la materia de esta reivindicación es nueva y no puede derivarse de manera aparente del estado del arte, motivo por el cual cumple con el requisito de nivel inventivo acorde a lo establecido en el Artículo 18 de la Decisión 486.

Respecto a la reivindicación 6, el examen de nivel inventivo establece que esta es obvia por cuanto la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir los módulos transmisor y receptores, se interconectan entre sí mediante el protocolo PurePath Wireless del documento D3 en el sistema de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 6.

Con relación a esta objeción se tiene lo siguiente:

- De acuerdo al análisis realizado, la diferencia entre la materia reivindicada y el documento D1 consiste en que los módulos transmisor y receptores, se interconectan entre sí mediante el protocolo PurePath Wireless. Sin embargo, tal como se mostró en el examen de novedad, la estructura del aparato que enseña el documento D1, NO contempla un módulo transmisor, ni módulos receptores. De manera que no se puede afirmar que la única diferencia sea la forma como se conectan, pues la diferencia notoria entre ambas invenciones hace que el aparato del documento D1 y la presente invención, no sean comparables.
- Con relación al documento D3, cabe indicar que este se refiere a un sistema de sonido envolvente 5.1, usado principalmente para localizar las fuentes sonoras de manera adecuada en el centro físico del sistema. Como se puede ver, aún cuando esta invención utilice el protocolo Purepath para la transmisión de voz (este documento está considerado en la descripción de la presente invención), la configuración del sistema difiere completamente de la arquitectura de la presente invención toda vez que, en este caso, la configuración del sistema está enfocada en la transmisión de audio a puntos remotos para el refuerzo sonoro.
- No obstante lo anterior, cabe aclarar que en el nuevo pliego reivindicatorio se eliminó la referencia al protocolo Purepath Wireless, para aclarar que los módulos transmisor y receptor se encuentran interconectados entre sí por medio de un protocolo de telecomunicaciones inalámbrico basado en una red de topología estrella con un único nodo maestro (PM) y nodos esclavos (PS). Con esta aclaración es aún más evidente la diferencia entre la presente invención y la materia que enseña el documento D3.

Dados los argumentos anteriores, se puede afirmar que la materia reclamada en la reivindicación 6 cumple con los requisitos establecidos en el artículo 18 puesto que ningún

documento del estado del arte ni la combinación de los mismos, enseña un sistema de audio para refuerzo sonoro que proporcione confiabilidad, calidad y practicidad tal como el que enseña la presente invención.

Con relación al método de envío inalámbrico de sonido especificado en la reivindicación 7, el requerimiento alegado afirma que es obvio por cuanto la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir detalladamente el proceso de ejecución del módulo de procesamiento del documento en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 7.

Al respecto cabe mencionar lo siguiente:

- El examen alegado establece que: *La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 7 y método divulgado de D1 consiste en describir detalladamente el proceso de ejecución del módulo de procesamiento.* en este caso cabe aclarar que la reivindicación 7 no se refiere simplemente a una descripción del proceso de ejecución del módulo de procesamiento, sino que se trata de todo el procedimiento para llevar a cabo la transmisión de audio tanto para el transmisor como para los receptores.

A diferencia de lo anterior, el método y las estructuras esquemáticas descritas en las figuras 3 y 4 del documento D1, representan parte de la operación de una cadena de captura/grabación de audio. Evidentemente, se trata de procesos diferentes toda vez que el método relaciona en la reivindicación 7 es un método de transmisión, mientras que la operación descrita en D1 se refiere a la captura de audio, de manera que no es posible afirmar que la única diferencia en la descripción detallada del proceso, pues el proceso en sí mismo, es completamente diferente.

- Con relación al problema técnico objetivo planteado: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de prevenir errores al procesar y controlar los datos?, debemos señalar que no corresponde con el real problema técnico que resuelve la presente invención. En este caso, el procedimiento para configurar el módulo de conversión se desarrolló con el fin de resolver la problemática relacionada con el transporte y distribución de señales de audio, desde un sistema controlador (mesa de mezclas) a los diferentes puntos de refuerzo sonoro, que proporcione confiabilidad, calidad y practicidad. Claramente, la persona normalmente versada en la materia no podría llegar al objeto de la reivindicación 7 con tan solo la materia presentada en D1, pues tal como se ha demostrado en este memorial, el objeto del documento D1 difiere diametralmente del objeto de la presente invención.

Por lo anterior se puede decir que el problema técnico que resuelve la presente invención no podría ser resuelto de manera obvia por un técnico medio en la materia toda vez que ningún documento del estado del arte ni la combinación de los mismos, enseña un procedimiento para configurar el módulo de conversión, que proporcione confiabilidad, calidad y practicidad en el transporte y distribución de señales de audio, desde un sistema controlador a diferentes puntos de refuerzo sonoro. Por tal motivo, el objeto reclamado en la reivindicación 7 cumple con lo establecido en el artículo 18 de la Decisión 486.

Conclusión

Considerando los cambios realizados al pliego reivindicatorio, así como los argumentos presentados aquí a favor de la claridad y el nivel inventivo de la materia reclamada, se puede concluir que el nuevo pliego reivindicatorio cumple con los requisitos establecidos en los artículos 30 y 18 de la Decisión 486, por cuanto la materia reivindicada es clara y no es obvia para la persona versada en la materia.

Renuncio al término faltante de traslado y les solicito otorgar el privilegio de patente aquí tramitado.

Cordialmente,



SHIRLEY SIERRA BARBOSA

Apoderada

T.P. 201760 del C.S de la J

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para el envío inalámbrico de sonido desde una mesa de mezcla de audio conformado por un módulo transmisor instalado en la mesa de mezcla y una pluralidad de módulos receptores conectados simultáneamente instalados en los puntos de refuerzo del sonido, donde los módulos transmisor y receptor se encuentran interconectados entre sí por medio de un protocolo de telecomunicaciones inalámbrico basado en una red de topología estrella con un único nodo maestro (PM) y nodos esclavos (PS). Sistema caracterizado porque la mesa de mezcla (1) se conecta al módulo transmisor (15) a través de una conexión balanceada con conector TRS, donde el canal de audio izquierdo es recibido por un módulo inalámbrico de recepción (16) cuya salida está conectada a un subwoofer (2) por medio de una conexión de audio balanceada (18), el canal de audio derecho es recibido por un módulo inalámbrico de recepción (17) conectado al subwoofer (3) por medio de una conexión de audio balanceada (19), donde el módulo transmisor (15) comprende un Módulo de Procesamiento Maestro (28) el cual comprende un módulo de comunicación por radio control (30) acoplado a un Extensor de Rango de Radio Frecuencia (31) conectado a una antena de RF (35) de salida, y donde los módulos inalámbricos de recepción reciben los datos por medio de una antena de RF (39) que se conecta a la entrada de un extensor de rango de radio frecuencia (40), cuya salida se conecta a un módulo de comunicación por radio control (41) del módulo de procesamiento maestro (42).
2. Un sistema para el envío inalámbrico de sonido desde una mesa de mezcla de audio de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque el módulo transmisor comprende un módulo de alimentación (20) conectado a un puerto USB (21) y a un modulo de Conversión Analógica a Digital ADC (23) el cual se conecta a la salida de la mesa de mezcla por medio de una entrada balanceada de audio (26) para el canal izquierdo (24) y una entrada balanceada de audio (27) para el canal derecho (25), donde el bloque ADC (23)

esta conectado a un bloque Programación ADC (29) e interconectado con un módulo de procesamiento maestro (28) por medio de un protocolo de comunicación I2S, el Módulo de Procesamiento Maestro (28) se encuentra conectado al módulo de alimentación (20) a través de un filtro EMI (22), a un
5 bloque de programación por medio de un protocolo SPI (32) y cuenta con un botón de sincronización entre sistemas (33) y un indicador de encendido (34).

3. Un sistema para el envío inalámbrico de sonido desde una mesa de mezcla de audio de acuerdo a la reivindicación 2 caracterizado porque El módulo de
10 alimentación (20) consta de dos circuitos; uno para la carga de una batería de una celda, y un circuito para entregar un voltaje regulado a los componentes activos presentes en los módulos.

4. Un sistema para el envío inalámbrico de sonido desde una mesa de mezcla de audio de acuerdo a la reivindicación 2 caracterizado porque el bloque
15 Programación ADC (29) contiene un microcontrolador el cual mediante el protocolo SPI se encarga de escribir y leer los registros presentes en el conversor (23) y se programa a través del protocolo ICSP.

5. Un sistema para el envío inalámbrico de sonido desde una mesa de mezcla de audio de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque el módulo receptor comprende un módulo de alimentación (36) conectado a un puerto USB (37), un módulo de procesamiento maestro (42), programable mediante protocolo SPI (43) y comprende un botón de sincronización entre sistemas (44) y un
25 indicador de encendido (45), la salida del módulo de procesamiento (42) se comunica con el conversor digital a análogo DAC (46), el cual comprende un bloque de programación DAC (47), la señal análoga generada por el conversor DAC (46) se envía por medio de los canales de audio izquierdo (50) y derecho (51) conectados al conversor DAC través de una salida balanceada de audio
30 (48) para el canal izquierdo (50) y una salida balanceada de audio (49) para el canal derecho (51).

6. Un sistema para el envío inalámbrico de sonido desde una mesa de mezcla de audio de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque los módulos transmisor y receptores, se interconectan entre sí por medio de un protocolo de telecomunicaciones inalámbrico basado en una red de topología estrella con un único nodo maestro (PM) y nodos esclavos (PS).

7. Un método para el envío inalámbrico de sonido desde una mesa de mezcla de audio entre un módulo transmisor y uno o más módulos receptores que comprenden cada uno un módulo conversor y un módulo de procesamiento maestro configurados entre sí por medio de un protocolo de telecomunicaciones inalámbrico basado en una red de topología estrella con un único nodo maestro (PM) y nodos esclavos (PS) para la transmisión de Radio frecuencia de las señales digitales, donde el procedimiento para configurar el módulo de conversión comprende los siguientes pasos:

- a) Establecer los registros con los valores necesarios (52) para que el microcontrolador opere,
- b) Configurar el módulo SPI (53) que trae internamente el microcontrolador,
- c) Realizar la escritura (54) del registro del ADC del módulo transmisor,
- d) Leer los registros (55),
- e) Comparar los registros con los valores escritos previamente (56),
- f) Reenviar el dato hasta que la condición e) se cumpla,
- g) Colocar el microcontrolador en reposo (57) cuando la condición e) se cumpla.

8. Un método para el envío inalámbrico de sonido desde una mesa de mezcla de audio de acuerdo a la reivindicación 7 en el cual para configurar el registro se debe establecer la página donde se encuentra este y después enviar una trama de 16 bits que contenga la dirección del registro y el valor al cual se desea establecer.

9. Un método para el envío inalámbrico de sonido desde una mesa de mezcla de audio de acuerdo a la reivindicación 7 en el cual para configurar el módulo receptor se escriben otros 2 registros para habilitar y controlar la ganancia, en el paso correspondiente a leer los registros (54).