

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 19382 de 22 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0004481

Señores
SQUAREHEAD TECHNOLOGY AS

TÍTULO DE LA SOLICITUD: "MATRICES DE MICRÓFONOS"
NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/GB2019/052582
FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 13 de septiembre de 2019.
PRIORIDAD: 14/09/2018, GB (REINO UNIDO), 1814988.0

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de capturar sonido desde un amplio intervalo de diferentes direcciones.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un método que comprende recibir sonido en una pluralidad de micrófonos discretos dispuesta en una matriz circular, donde al menos algunos de dichos micrófonos producen señales en respuesta a dicho sonido.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 9 de abril de 2021.

3. De la solicitud de patente

3.1. Título

De conformidad con el literal d) del artículo 27 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, el nombre de la invención de que se trata deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

El título de la solicitud no refleja el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el siguiente título: "MÉTODO Y SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE SEÑALES DE AUDIO CAPTURADAS POR UN ARREGLO CIRCULAR DE MICRÓFONOS PARA AISLAR LAS FUENTES DE SONIDO".

3.2. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Oficio N° 19382 de 22 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0004481

Esta oficina informa que la expresión “(...) *algoritmo de procesamiento* (...)” presente en las reivindicaciones 1, 2, 5 y 9, sugiere materia que no se considera una invención de acuerdo con el Literal e) del Artículo 15 de la Decisión 486, al reclamar un programa de ordenador como tal. Se recomienda eliminar dicha expresión o reemplazarla por expresiones como “(...) *instrucciones implementadas por computador* (...)” o similares.

Esta oficina informa que, el capítulo reivindicatorio carece de números de referencia. Se sugiere incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin, de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

4. Unidad de invención

Conforme a lo establecido por el artículo 25 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, teniendo en cuenta que el concepto común es una pluralidad de micrófonos dispuestos en un arreglo circular que producen señales de respuesta al sonido, y dado que este se encuentra divulgado en el estado de la técnica, específicamente en el documento US2006262943, la solicitud carece de unidad de invención debido a que reclama más de un grupo inventivo sin la presencia de características o elementos técnicos nuevos e inventivos que sean comunes a todas las invenciones.

Por lo tanto, la invención presenta diferentes conceptos técnicos inventivos así:

Grupo inventivo 1: Método y sistema de procesamiento de señales de audio provenientes de un arreglo circular de micrófonos para aislar las fuentes de sonido (Reivindicaciones 1 a 10).

Grupo inventivo 2: Sistema de procesamiento de señales de audio provenientes de un arreglo circular de micrófonos para determinar la dirección de un sonido entrante con relación a la orientación (Reivindicaciones 11 a 30 y 35).

Grupo inventivo 3: Dispositivo de soporte, orientación y montaje de arreglos circulares de micrófonos que cuentan con membranas (Reivindicaciones 31 a 34).

De acuerdo con lo anterior, se sugiere restringir la materia a patentar en un solo concepto común inventivo especificando el avance tecnológico sobre el estado de la técnica. Esto se logra, entre otras formas, definiendo las características esenciales de la invención y mostrando las otras características particulares como dependientes, pero sin perjuicio de la concisión de las nuevas reivindicaciones tanto independientes como dependientes.

Así mismo, se sugiere presentar las solicitudes divisionales que considere necesarias, o limitar la solicitud inicial a una sola invención, eliminando de ella las otras invenciones. En este último caso, de seleccionar un grupo inventivo diferente al estudiado en este Oficio, se aclara al solicitante que debe realizar el pago del examen de patentabilidad.

Por consiguiente, la presente búsqueda del estado de la técnica y el examen de patentabilidad fueron realizados para el primer grupo inventivo citado.

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 14 de septiembre de 2018, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Oficio N° 19382 de 22 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0004481

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US2006262943	“Forming beams with nulls directed at noise sources”	23 de noviembre de 2006
D2	US2016299738	“Visual Audio Processing Apparatus”	13 de octubre de 2016
D3	WO18087590	“Concentric circular differential microphone arrays and associated beamforming”	17 de mayo de 2018

D1¹ divulga un sistema de comunicación (por ejemplo, un altavoz) que incluye una serie de micrófonos, un altavoz, memoria y un procesador. El procesador puede realizar una exploración lateral virtual en el conjunto de micrófonos y analizar la envolvente de amplitud resultante para identificar los ángulos de la fuente acústica (...) (Resumen).

D2² divulga un aparato que comprende: un determinador de elementos de imagen configurado para determinar al menos un elemento de imagen visual; un analizador de audio espacial configurado para determinar, utilizando al menos dos señales de audio, al menos una fuente de audio con una ubicación asociada con al menos un elemento de imagen visual; un controlador de interfaz de usuario configurado para proporcionar al menos una entrada de control asociada con al menos un elemento visual, y un procesador de audio configurado para procesar al menos una fuente de audio para cambiar al menos una característica de audio de al menos una fuente de audio en función de la al menos una entrada de control (Resumen).

D3³ divulga una matriz de micrófonos diferenciales que incluye una pluralidad de micrófonos situados en una plataforma sustancialmente plana (...) (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

6.1. Novedad

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2021/0004481 del 9 de abril de 2021) refiere a: “Un método que comprende: (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Recibir sonido en una pluralidad de micrófonos discretos dispuesta en una matriz circular, al menos algunos de dichos micrófonos producen señales en respuesta a dicho sonido.	(...) Un conjunto circular de micrófonos (...). (Párr. 0064). (...) La señal eléctrica analógica capturada por el micrófono (...). (Párr. 0243).

¹<https://patents.google.com/patent/US20060262943A1/en?q=US2006262943>

²<https://patents.google.com/patent/US20160299738A1/en?q=US2016299738>

³<https://patents.google.com/patent/WO2018087590A2/en?q=WO18087590>



Oficio N° 19382 de 22 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0004481

Llevar a cabo un primer algoritmo de procesamiento de señales en el sonido que se origina desde uno o más de un primer conjunto de direcciones con relación a dicha matriz para aislar una primera fuente de sonido en el mismo.	(...) El procesador puede utilizar la posición del hablante y el modelo 3D del entorno para estimar los tiempos de retardo t_{ij} y los coeficientes de atenuación c_{ij} para cada micrófono (...). (Párr. 0474).
Llevar a cabo un segundo algoritmo de procesamiento de señales en el sonido que se origina desde uno o más de un segundo conjunto de direcciones con relación a dicha matriz para aislar una segunda fuente de sonido en el mismo.	(...) Se puede utilizar un conjunto diferente de coeficientes de formación de haces para aislar más eficazmente esa fuente de audio en particular del resto del ruido de fondo ambiental (...). (Párr. 0384). (...) El micrófono virtual permite que el altavoz "sintonice" cualquier fuente acústica en la vecindad angular y "desconecte" (o suprima) fuentes acústicas fuera de la vecindad angular. (Párr. 0252).

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 1 no es nueva.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 2: (...) El procesador (207) opera sobre los bloques recibidos para escanear una matriz transversal virtual a través de un conjunto de ángulos que abarcan el círculo para obtener una envolvente de amplitud que describe amplitud versus ángulo (...) (Párr. 0379).
- Reivindicación 5: (...) Un método para formar un haz altamente dirigido usando al menos un haz superdirectivo de orden entero (...) (Párr. 0069).

Las reivindicaciones dependientes 2 y 5 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 9 (NC2021/0004481 del 9 de abril de 2021) refiere a: “Un sistema de captura de sonido que comprende: (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Una pluralidad de micrófonos discretos dispuesta en una matriz circular.	(...) Un conjunto circular de micrófonos (...). (Párr. 0064). (...) La señal eléctrica analógica capturada por el micrófono (...). (Párr. 0243).
Un sistema de procesamiento dispuesto para llevar a cabo un primer algoritmo de procesamiento de señales en el sonido que se origina desde uno o más de un primer conjunto de direcciones con relación a dicha matriz para aislar una primera fuente de sonido en el mismo.	(...) El procesador puede utilizar la posición del hablante y el modelo 3D del entorno para estimar los tiempos de retardo t_{ij} y los coeficientes de atenuación c_{ij} para cada micrófono (...). (Párr. 0474).
En donde dicho sistema de procesamiento se dispone para llevar a cabo un segundo algoritmo de procesamiento de señales en el sonido que se origina desde uno o más de un segundo conjunto de direcciones con relación a dicha	(...) Se puede utilizar un conjunto diferente de coeficientes de formación de haces para aislar más eficazmente esa fuente de audio en particular del resto del ruido de fondo ambiental (...). (Párr. 0384). (...) El micrófono virtual permite que el altavoz "sintonice" cualquier fuente acústica en la vecindad angular y "desconecte" (o suprima) fuentes acústicas fuera de la vecindad angular. (Párr. 0252).



Oficio N° 19382 de 22 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0004481

matriz para aislar una segunda fuente de sonido en el mismo.	
--	--

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 9 no es nueva.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 10: (...) Cada micrófono tendrá una función de transferencia diferente debido a asimetrías en la estructura del altavoz o en la cápsula del micrófono (...) (Párr. 0339).

La reivindicación dependiente 10 tampoco cumple con el requisito de novedad.

6.2. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación dependiente 6 (NC2021/0004481 del 9 de abril de 2021) refiere a: *“El método como se reivindicó en cualquier reivindicación anterior que comprende además (...)”*.

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 6, ya que divulga un sistema de comunicación (por ejemplo, un altavoz) que incluye una serie de micrófonos, un altavoz, memoria y un procesador. El procesador puede realizar una exploración lateral virtual en el conjunto de micrófonos y analizar la envolvente de amplitud resultante para identificar los ángulos de la fuente acústica (...) (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 6 y el método divulgado en D1, consiste en que la invención incluye un sensor de orientación.

El efecto que se logra al incluir un sensor de orientación es determinar una orientación de la matriz y determinar una primera y una segunda porciones del sonido.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el método divulgado en D1 para determinar una orientación de la matriz y determinar una primera y una segunda porciones del sonido?

Sin embargo, el incluir un sensor de orientación para determinar una orientación de la matriz y determinar una primera y una segunda porciones del sonido, ya está divulgado en D2 que se refiere a que el aparato (10) comprende además un sensor de dirección u orientación (Párr. 0138).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un sensor de orientación del documento D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 6. Por lo cual se considera obvia.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación dependiente 7 (NC2021/0004481 del 9 de abril de 2021) refiere a: *“El método como se reivindicó en cualquier reivindicación anterior que comprende (...)”*.

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 7, ya que divulga un sistema de comunicación (por ejemplo, un altavoz)

Oficio N° 19382 de 22 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0004481

que incluye una serie de micrófonos, un altavoz, memoria y un procesador. El procesador puede realizar una exploración lateral virtual en el conjunto de micrófonos y analizar la envolvente de amplitud resultante para identificar los ángulos de la fuente acústica (...) (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 7 y el método divulgado en D1, consiste en que la invención incluye una pluralidad de matrices circulares de micrófonos concéntricas.

El efecto que se logra al incluir una pluralidad de matrices circulares de micrófonos concéntricas es mejorar la ganancia de ruido blanco en la salida de la matriz.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el método divulgado en D1 para mejorar la ganancia de ruido blanco en la salida de la matriz?

Sin embargo, el incluir una pluralidad de matrices circulares de micrófonos concéntricas para mejorar la ganancia de ruido blanco en la salida de la matriz, ya está divulgado en D3 que se refiere a que se puede emplear conjuntos de micrófonos circulares concéntricos (CCDMA) para capturar señales de sonido (Párr. 0017).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una pluralidad de matrices circulares de micrófonos concéntricas del documento D3 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 7. Por lo cual se considera obvia.

7. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US2006262943	1, 2, 5, 9 y 10	Novedad
		6 y 7	Nivel inventivo
D2	US2016299738	6	Nivel inventivo
D3	WO18087590	7	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Oficio N° 19382 de 22 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0004481

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 19382 de 22 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0004481

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2021/0004481		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/GB2019/052582		13 de septiembre de 2019							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
14/09/2018				X					
Solicitante									
SQUAREHEAD TECHNOLOGY AS									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		11 a 35	
CRITERIOS DE BÚSQUEDA									
Reivindicaciones objeto de búsqueda				1 a 10					
Palabras clave utilizadas				Microphone, Array, Matrix, Circular, Isolation, Broadside, Superdirective, Orientation Sensor, Angle, Threshold, Concentric.					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	H04R 1/40, H04R 3/00				
DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)									
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica			Categoría del documento citado ⁽²⁾		
SIPI	NC2016/0005188	30/12/2016	-	-			A		
Patbase	US2006262943	23/11/2006	1, 2, 5, 9 y 10	1, 9 Párrs. 0064, 0243, 0474, 0384, 0252. 2 Párr. 0379. 5 Párr. 0069. 10 Párr. 0339.			X		
			6 y 7	6 y 7 Resumen			Y		
Google Patents	US2016299738	13/10/2016	6	6 Párr. 0138.			Y		
	WO18087590	17/05/2018	7	7 Párr. 0017.			Y		
WO	WO2004084577	30/09/2004	-	-			A		
	US2012327115	27/12/2012	-	-			A		
	EP2941013	04/11/2015	-	-			A		
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)									
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.									
O									
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.									
⁽²⁾ Categorías de documentos citados									
"A" Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.									
"T" Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha									



Oficio N° 19382 de 22 de noviembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0004481

“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (23/10/2023)	

