

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 1413 de 30 de enero de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0006032

Señores

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC), UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “MÉTODO DE FABRICACIÓN DE UNA LENTE Y DISPOSITIVO DE ULTRASONIDOS QUE COMPRENDE DICHA LENTE”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/ES2019/070713

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 21 de octubre de 2019.

PRIORIDAD: 22/10/2018, ES (ESPAÑA), P201831022

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. Modificaciones presentadas

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 22 de octubre de 2021 bajo el número NC2021/0014158, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de suministrar un método y un aparato para la aplicación de ultrasonidos a través de la pared craneal en ciertas regiones del cerebro el cual permita determinar con alta exactitud el lugar o la región del cerebro en la cual se van a dirigir las ondas ultrasónicas, las cuales de manera regular sufren alteraciones a causa de la alta reflexión, refracción y absorción debido al medio de transmisión.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para fabricar una lente para un aparato de ultrasonidos, en el cual dicho método incluye las etapas de: 1) proveer un modelo de tejido óseo, un modelo de tejido blando rodeado por el tejido óseo y un modelo de medio acoplador; 2) elegir un punto de fuente situado dentro del modelo 3) elegir una frecuencia y una longitud de onda predeterminadas; 4) proveer un volumen de tratamiento situado dentro del modelo de tejido óseo; 5) proveer una pluralidad de nodos repartidos dentro del volumen de tratamiento; 6) simular la emisión de una onda esférica desde cada uno de los nodos, creando un frente de onda; 7) recibir el frente de onda simulado en una superficie de recepción que contiene el punto de fuente; 8) procesar los resultados recibidos en la superficie de recepción y 9) diseñar una superficie de lente holográfica para generar un patrón de onda equivalente al frente de onda simulado. Igualmente la solución propone la implementación de un aparato y/o un equipo ajustado al método de fabricación propuesto.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 22 de octubre de 2021.

Oficio N° 1413 de 30 de enero de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0006032

4. De la solicitud de patente

4.1. 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 DE FABRICACIÓN DE UNALENTE PASIVA PARA SER ATRAVESADA POR UNA ONDA EMITIDA POR UN EMISOR ULTRASÓNICO MONO-ELEMENTO, PARA REPRODUCIR UN HOLOGRAMA ACÚSTICO TRIDIMENSIONAL”.

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 22 de octubre de 2018, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

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	US2018192990	“Insonification Method for Obtaining a Predetermined Field of Ultrasonic Waves and Production Method for Making an Ultrasonic Lens for These Purposes”	12 de julio de 2018
D2	Artículo - Wang et al. (2018)	“Measurement of a 3D Ultrasonic Wavefield Using Pulsed Laser Holographic Microscopy for Ultrasonic Nondestructive Evaluation. Sensors”	13 de febrero de 2018

D1¹ divulga un campo de ondas ultrasónicas predeterminado en una parte interna homogénea de un medio enmascarado por una barrera aberrante, donde se interpone una lente ultrasónica entre la sonda ultrasónica emisora y la barrera aberrante. La lente ultrasónica se calcula utilizando un modelo del medio que comprende un mapeo de las propiedades de propagación de ondas ultrasónicas obtenidas, a partir de imágenes reales del medio, de modo que cuando la sonda ultrasónica envía una onda ultrasónica predeterminada, dicha onda predeterminada genera el campo de ondas ultrasónicas objetivo predeterminado en la médium. (Resumen).

D2² divulga un artículo relacionado a la formación de imágenes, particularmente en donde la formación de imágenes de matriz ultrasónica los campos de ondas ultrasónicas 3D normalmente se registran mediante un transductor de matriz piezoeléctrica ultrasónica. Su rendimiento está limitado por la configuración y el tamaño del transductor de matriz. En este artículo, se propone un método basado en interferometría holográfica digital para registrar los campos de ondas ultrasónicas 3D en lugar del transductor de matriz, y se diseña el sistema de medición que consiste en un láser pulsado, excitación ultrasónica y un circuito de sincronización y control. El sistema registra una secuencia consecutiva de

¹<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/054937176/publication/US2018192990A1?q=US2018192990>
²Wang, X., Zhang, G. M., Ma, H., Zhang, Y. & Wang, D. (2018). Measurement of a 3D Ultrasonic Wavefield Using Pulsed Laser Holographic Microscopy for Ultrasonic Nondestructive Evaluation. Sensors, 18(2), 573. <https://doi.org/10.3390/s18020573>



Oficio N° 1413 de 30 de enero de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0006032

hologramas de campos de ondas ultrasónicas. Los interferogramas se calculan a partir de los hologramas registrados en diferentes secuencias de tiempo. Las amplitudes y fases de los campos de ondas ultrasónicas transitorias se recuperan de los interferogramas mediante el desenvolvimiento de fase. La secuencia consecutiva de campos de ondas ultrasónicas transitorias se apila para generar campos de ondas ultrasónicas 3D. Se realizan simulaciones y experimentos para verificar la técnica propuesta y se presentan resultados preliminares. (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 (NC2021/0014158 del 22 de octubre de 2021) refiere a: *“Método para fabricar una lente (2) para un aparato de ultrasonidos (1) (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

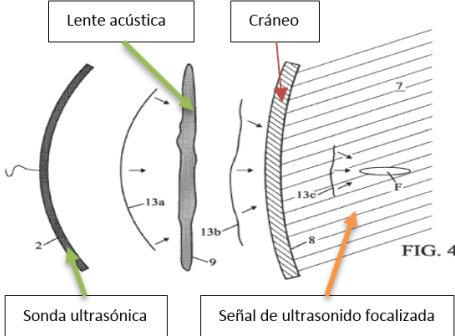
CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Método para fabricar una lente (2) para un aparato de ultrasonidos (1), comprendiendo el método las etapas de:	Métodos de sonorización para obtener un campo predeterminado de ondas ultrasónicas en un medio sustancialmente homogéneo enmascarado por una barrera ósea. (Pág. 1 Párr. 0001 Líneas 1 a 4).
Proveer un modelo de tejido de barrera (3), un modelo de tejido blando (9) rodeado por el tejido de barrera (3) y un modelo de medio acoplador (10) donde el tejido de barrera (3) posee una impedancia acústica distinta a la del tejido blando (9).	Un modelo tridimensional del medio 3 que comprende un mapeo de las propiedades de propagación de las ondas ultrasónicas en el medio. (Pág. 3 Párr. 0081 Líneas 1 a 3). Este gel o líquido se denominará medio externo y se considerará que forma parte del medio de propagación 3 de las ondas ultrasónicas. (Pág. 3 Párr. 0069 Líneas 8 a 10). El medio 3 comprende al menos una barrera aberrante 8 (aquí el cráneo del paciente P) y al menos una parte interna sustancialmente homogénea 7 (aquí el cerebro del paciente P) enmascarada por dicha barrera aberrante 8. (Pág. 3 Párr. 0058 Líneas 4 a 8).
Elegir un punto de fuente (6) situado en el modelo de medio acoplador (10).	La sonda de ultrasonidos 2 se coloca fuera del cráneo 8 del paciente en una posición predeterminada. (Pág. 3 Párr. 0068 Líneas 5 a 7).
Elegir una frecuencia y una longitud de onda predeterminada estando la frecuencia predeterminada comprendida entre 100 kHz y 20 MHz y la longitud de onda predeterminada dada por la frecuencia determinada y una velocidad de propagación de la onda en el modelo de medio acoplador.	El mecanismo 1 está destinado a generar ondas ultrasónicas en el cerebro 7 del paciente P (o más generalmente en la parte interna 7 del medio 3) a frecuencias por ejemplo del orden de 0,1 a 10 MHz, en particular de 0,2 a 3 MHz, Desde el exterior del cerebro 8. (Pág. 3 Párr. 0060 Líneas 1 a 5). ³
Proveer un volumen de tratamiento (4) situado dentro del modelo de tejido de barrera (3).	Enfocar las ondas ultrasónicas emitidas por una sonda de ultrasonido en uno o más puntos del

3 En cuanto a equivalencias en unidades de frecuencia, 0.1 MHz [Mega Hertz] es equivalente a 100 KHz [Mega Hertz]. Convertworld. Disponible en: <https://www.convertworld.com/es/frecuencia/megahercios.html>



Oficio N° 1413 de 30 de enero de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0006032

	cerebro, o para generar campos de ondas más complejos. (Pág. 6 Párr. 0067 Líneas 4 a 6).
Proveer una pluralidad de nodos (5) repartidos dentro del volumen de tratamiento (4).	Uno o más campos de ondas ultrasónicas objetivos predeterminados en el cerebro 7 del paciente P, por ejemplo para enfocar las ondas ultrasónicas emitidas por una sonda de ultrasonido 2 en uno o más puntos del cerebro, o para generar campos de ondas más complejos. (Pág. 6 Párr. 0067 Líneas 2 a 6). Adicionalmente la figura 4, ilustra una disposición de un nodo ubicado de manera externa, mediante el cual se genera y focaliza una señal de onda ultrasónica. (Fig. 4).  FIG. 4
Simular la emisión de una onda esférica (7) desde cada uno de los nodos (5) de la pluralidad de nodos, creando un frente de ondas simulado que resulta de la superposición de las ondas esféricas, requiriendo cada onda esférica (7) una amplitud y una fase existiendo al menos 2 nodos con amplitud y/o fase distinta, teniendo cada onda esférica la frecuencia predeterminada.	Una retro propagación del campo de ondas ultrasónicas objetivo predeterminado en el medio 3 desde el área de interés F en el medio 3 hasta la mencionada superficie de control 14. (Pág. 4 Párr. 0095 Líneas 2 a 5).
Recibir el frente de onda simulado en una superficie de recepción (8) que contiene el punto de fuente (6).	Los tiempos de llegada $t_1(x, y)$ de la onda ultrasónica 13c, 13b representativa de la retro propagación del campo de onda objetivo predeterminado puede determinarse en dichos puntos de control $M(x, y)$ pertenecientes a la superficie de control 14 con la simulación antes mencionada. (Pág. 4 Párr. 0099 Líneas 1 a 5).
Procesar los resultados recibidos en la superficie de recepción (8).	Determinación de los tiempos de llegada en una superficie de control (S_1-S'_1). (Pág. 4 Párr. 0087 Líneas 1 a 2). Estos tiempos de llegada $t_0(x, y)$ son fácilmente determinados por la computadora 6 u otro (hasta un tiempo constante arbitrario T'_0 común a toda la superficie de control 14). (Pág. 4 Párr. 0089 Líneas 1 a 3). La propagación de ondas ultrasónicas en la barrera aberrante 8 y la parte interna 7 se puede simular en la computadora por diferencias finitas. (Pág. 4 Párr. 0097 Líneas 1 a 3).
A partir de los resultados procesados, diseñar una superficie de lente holográfica capaz de generar un patrón de onda equivalente al frente de onda simulado, invertido temporalmente, cuando recibe una onda de un emisor plano mono-elemento situado en el punto de fuente	(c) Cálculo de la Lente Ultrasónica (S_4). (Pág. 4 Párr. 0103 Línea 1). La sonda de ultrasonido 2 emite dicha onda ultrasónica predeterminada 13a, dicha onda predeterminada después de atravesar la lente y luego la barrera aberrante produce el campo de onda



Oficio N° 1413 de 30 de enero de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0006032

con la frecuencia y longitud de onda predeterminadas.	ultrasónica predeterminado en el área de interés. (Pág. 4 Párr. 0104 Líneas 4 a 9). Por ejemplo, el espesor de la lente ultrasónica $e(x, y)$ se puede calcular en cada punto $L(x, y)$ de la lente correspondiente a un punto de control $M(x, y)$. (Pág. 5 Párr. 0106 Líneas 1 a 3).
---	--

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 medio sustancialmente homogéneo 7 podría ser cualquier medio tisular de un paciente humano o cualquier otro vertebrado, teniendo el medio tisular características sustancialmente homogéneas para la propagación de ondas ultrasónicas, mientras que la barrera aberrante podría ser cualquier otra barrera ósea. (Pág. 3 Párr. 0059 Líneas 1 a 6).
- Reivindicación 3: Uno o más campos de ondas ultrasónicas objetivos predeterminados en el cerebro 7 del paciente P, por ejemplo para enfocar las ondas ultrasónicas emitidas por una sonda de ultrasonido 2 en uno o más puntos del cerebro, o para generar campos de ondas más complejos. (Pág. 6 Párr. 0067 Líneas 2 a 6).
- Reivindicación 4: El ordenador 6 u otro siguiente calcula el perfil de la lente ultrasónica 9 que, cuando se interpone entre la sonda ultrasónica 2 y la barrera aberrante a, es capaz de sumar dicho retardo $\Delta t(x, y)$, tal que cuando la sonda de ultrasonido 2 emite dicha onda ultrasónica predeterminada 13a, dicha onda predeterminada después de atravesar la lente y luego la barrera aberrante produce el campo de onda ultrasónica predeterminado en el área de interés. (Pág. 4 Párr. 0104 Líneas 1 a 9).
- Reivindicación 16: En todos los escenarios, la lente 9 puede estar fabricada en un material que tenga características mecánicas (en particular dureza), y por lo tanto características de propagación de ondas acústicas, modificables por exposición a una radiación predeterminada. (Pág. 5 Párr. 0124 Líneas 1 a 5).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 4 tampoco cumplen 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, las reivindicaciones dependientes 5, 6, 7 y 17 (NC2021/0014158 del 22 de octubre de 2021) refieren a: *“Método para fabricar una lente (2) para un aparato de ultrasonidos (1) acuerdo a la reivindicación 4 (...)”*.

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en las reivindicaciones 5, 6, 7 y 17, ya que divulga un campo de ondas ultrasónicas predeterminado en una parte interna homogénea de un medio enmascarado por una barrera aberrante, donde se interpone una lente ultrasónica entre la sonda ultrasónica emisora y la barrera aberrante. La lente ultrasónica se calcula utilizando un modelo del medio que comprende un mapeo de las propiedades de propagación de ondas ultrasónicas obtenidas, a partir de imágenes reales del medio, de modo que cuando la sonda ultrasónica envía una onda ultrasónica predeterminada, dicha onda

Oficio N° 1413 de 30 de enero de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0006032

predeterminada genera el campo de ondas ultrasónicas objetivo predeterminado en la médium. (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre las reivindicaciones 5, 6, 7 y 17 y el método divulgado en D1, consiste particularmente en establecer el tamaño adecuado de cada pixel que conforma la lente, el cual está fabricado en un material piezoeléctrico y que depende de la longitud de onda, en donde se seleccionan las alturas equivalentes de cada pixel con base en la amplitud y la fase de onda.

El efecto que se logra al establecer el tamaño adecuado de cada pixel que conforma la lente, el cual está fabricado en un material piezoeléctrico y que depende de la longitud de onda, en donde se seleccionan las alturas equivalentes de cada pixel con base en la amplitud y la fase de onda es fijar el tamaño o altura ideal del pixel o resonador, en función de que dicha propiedad determinaría que un tamaño mayor que el ideal impediría almacenar de forma correcta toda la información recibida y un tamaño menor que el ideal ocasionaría problemas para su fabricación.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar método divulgado en D1 para fijar el tamaño y/o altura ideal del pixel o resonador, para optimizar de esta manera los parámetros de almacenamiento de información y fabricación?

Sin embargo, el establecer el tamaño adecuado de cada pixel que conforma la lente, el cual está fabricado en un material piezoeléctrico y que depende de la longitud de onda, en donde se seleccionan las alturas equivalentes de cada pixel con base en la amplitud y la fase de onda para fijar el tamaño y/o altura ideal del pixel o resonador, para optimizar de esta manera los parámetros de almacenamiento de información y fabricación, ya está divulgado en D2 que se refiere a un método de sonorización que sugiere que durante la ejecución de un experimento preliminar para verificar el sistema diseñado, se determinó que un campo de ondas ultrasónico dinámico generado por una lámina de cerámica piezoeléctrica se midió utilizando el sistema diseñado, donde se utiliza una lámina de cerámica piezoeléctrica fija con un diámetro de 25 mm, un espesor de 0,2 mm y una frecuencia de 2700 Hz. El tamaño de píxel del CCD es $\Delta x \times \Delta y = 7,4 \mu\text{m} \times 7,4 \mu\text{m}$, y tiene una resolución de píxel de 1200×1200 . Debido a que usa especímenes grandes, se emplea una lente con una distancia focal $f = 80 \text{ mm}$ en lugar de un microscopio de alta potencia para reducir el tamaño de punto grande para adaptarse al CCD. (Pág. 12 Líneas 1 a 7). Asimismo, los valores de la amplitud y de la fase de onda ultrasónica son difíciles de obtener con la técnica del holograma digital debido a las diminutas amplitudes. Sin embargo, la interferometría holográfica digital se puede utilizar para medir el cambio de fase. Según la teoría de la interferometría holográfica, el primer holograma es recogido cuando la superficie de la pieza de prueba es estacionaria, y el segundo holograma se recoge cuando la prueba pieza está ligeramente desplazada o excitada. Basado en la información de fase proporcionada por los dos hologramas, se puede calcular el interferograma de la superficie de la pieza de prueba. Entonces, el campo de ondas ultrasónicas puede ser obtenido del interferograma. (Pág. 2 Líneas 37 a 44).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir tamaño de píxel con las siguientes dimensiones aproximadas de: $\Delta x \times \Delta y = 7,4 \mu\text{m} \times 7,4 \mu\text{m}$, con la resolución 1200×1200 sugerida, así como el material piezoeléctrico para su manufactura, presentados en el documento del D2 en el método señalado en el documento D1, para así llegar al objeto de las reivindicaciones 5, 6, 7 y 17. Por lo cual se considera obvia.

Oficio N° 1413 de 30 de enero de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0006032

Las reivindicaciones dependientes 5, 6, 7 y 17 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carecen de nivel inventivo.

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US2018192990	1 a 4	Novedad
		5, 6, 7 y 17	Nivel inventivo
D2	Artículo - Wang et al. (2018)	5, 6, 7 y 17	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.

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° 1413 de 30 de enero de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0006032

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2021/0006032		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/ES2019/070713		21 de octubre de 2019							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
22/10/2018				P201831022			ES		
Solicitante									
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC), UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	
CRITERIOS DE BÚSQUEDA									
Reivindicaciones objeto de búsqueda				1 a 18					
Palabras clave utilizadas				Ultrasonic, lens, apparatus, wavelength, piezoelectric, amplitude, phase, skull, imaging, mapping					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	A61N 7/02, A61N 7/00, G03H 3/00				
DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)									
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	Nº de solicitud de patente / Nº 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	CO07052237 NC2018/0005977	25/05/2007 13/06/2018	-	-				A A	
EPO	US2018192990	12/07/2018	1 a 4	(Pág. 1 Párr. 0001 Líneas 1 a 4); (Pág. 3 Párr. 0081 Líneas 1 a 3); (Pág. 3 Párr. 0069 Líneas 8 a 10); (Pág. 3 Párr. 0058 Líneas 4 a 8); (Pág. 3 Párr. 0068 Líneas 5 a 7); (Pág. 3 Párr. 0060 Líneas 1 a 5); (Pág. 1 Párr. 0006 Líneas 5 a 6); (Pág. 1 Párr. 0023 Líneas 1 a 3); (Pág. 6 Párr. 0066 Líneas 2 a 4); (Pág. 6 Párr. 0067 Líneas 4 a 6); (Pág. 6 Párr. 0067 Líneas 2 a 6); (Fig. 4); (Pág. 4 Párr. 0095 Líneas 2 a 5); (Pág. 4 Párr. 0099 Líneas 1 a 5); (Pág. 4 Párr. 0087 Líneas 1 a 2); (Pág. 4 Párr. 0089 Líneas 1 a 3); (Pág. 4 Párr. 0097 Líneas 1 a 3); (Pág. 4 Párr. 0103 Línea 1); (Pág. 4 Párr. 0104 Líneas 4 a 9); (Pág. 5 Párr. 0106 Líneas 1 a 3); (Pág. 3 Párr. 0059 Líneas 1 a 6); (Pág. 6 Párr. 0067 Líneas 2 a 6); (Pág. 4 Párr. 0104 Líneas 1 a 9) y (Pág. 5 Párr. 0124 Líneas 1 a 5).				X	
	WO2017097417	15/06/2017	-	-				A	
	WO2013108152	25/07/2013	-	-				A	
Patbase	US5873845	23/02/1999	-	-				A	
	US2018341221	29/11/2018	-	-				T	
	US5573497	12/11/1996	-	-				A	
	US2022241818	04/08/2022	-	-				T	
	US2013060141	07/03/2013	-	-				A	
	US6217530	17/04/2001	-	-				A	
	US5316000	31/05/1994	-	-				A	
	WO20157536	06/08/2020	-	-				T	
US2018177491	28/06/2018	-	-				A		



Oficio N° 1413 de 30 de enero de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0006032

	US2021187330 WO0078232 US2009093737 US2009270790 US7300414	24/06/2021 28/12/2000 09/04/2009 29/10/2009 27/11/2007	- - - - -	- - - - -	T A A A A
(1) Cita completa literatura no patente (LNP)	Wang, X., Zhang, G. M., Ma, H., Zhang, Y. & Wang, D. (2018). Measurement of a 3D Ultrasonic Wavefield Using Pulsed Laser Holographic Microscopy for Ultrasonic Nondestructive Evaluation. Sensors, 18(2), 573. https://doi.org/10.3390/s18020573				
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. “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. “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 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: (12/12/2022)					

