

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

Remitente: LA ADMINISTRACIÓN ENCARGADA
DE LA BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Destinatario:

DE DIOS SERRANÍA, Gustavo Adolfo
(TRIBALYTE IDEAS)
GTA. QUEVEDO, 8 -6º-2
28015 MADRID
ESPAÑA

PCT

**OPINIÓN ESCRITA DE LA ADMINISTRACIÓN
ENCARGADA DE LA BÚSQUEDA INTERNACIONAL**

(Regla 43bis.1 del PCT)

Referencia del expediente del solicitante o del mandatario 1806028-PCT		Fecha de expedición (día/mes/año)	22 NOVIEMBRE 2019 (22.11.2019)
		PARA CONTINUAR LA TRAMITACIÓN Véase el punto 2	
Solicitud internacional N° PCT/ES2019/070713	Fecha de presentación internacional (día/mes/año) 21 OCTUBRE 2019 (21.10.2019)	Fecha de prioridad (día/mes/año) 22 OCTUBRE 2018 (22.10.2018)	
Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o a la vez clasificación nacional e CIP VER HOJA ADICIONAL			
Solicitante UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA y CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC).			

1. La presente opinión contiene indicaciones relativas a los puntos siguientes:

- | | | |
|-------------------------------------|---------------|--|
| ☒ | Recuadro I | Base de la opinión |
| ☐ | Recuadro II | Prioridad |
| ☐ | Recuadro III | No formulación de opinión sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial |
| ☐ | Recuadro IV | Falta de unidad de invención |
| ☒ | Recuadro V | Declaración motivada según la Regla 43bis.1.a)i) sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración |
| ☐ | Recuadro VI | Ciertos documentos citados |
| ☐ | Recuadro VII | Defectos en la solicitud internacional |
| ☒ | Recuadro VIII | Observaciones relativas a la solicitud internacional |

2. CONTINUACIÓN DE LA TRAMITACIÓN

Si se hace una petición de examen preliminar internacional, esta opinión se considerará como una opinión escrita de la Administración encargada del examen preliminar internacional ("IPEA") salvo en aquellos casos en los que el solicitante elija una Administración distinta a ésta y, la IPEA elegida haya notificado a la Oficina Internacional según lo previsto en la Regla 66.1 bis(b) que las opiniones escritas de esta Administración encargada de la búsqueda internacional no serán consideradas como tales.

Si esta opinión es, como se indica más arriba, considerada como una opinión escrita de la IPEA, se invita al solicitante a que presente ante la IPEA una respuesta por escrito junto con modificaciones, en su caso, antes de la expiración del plazo de 3 meses a contar desde la fecha de envío del formulario PCT/ISA/220 o antes de la expiración del plazo de 22 meses a contar desde la fecha de prioridad, aplicándose el plazo que expire más tarde.

Para otras opciones, consultar el formulario PCT/ISA/220.

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS Paseo de la Castellana 75 - 28071 Madrid (España) Nº de fax: 91 349 53 04	Fecha en que se ha concluido efectivamente esta opinión 21 noviembre 2019 (21.11.2019)	Funcionario autorizado F. Bejarano Durán Nº de teléfono: 91 349 54 41
---	--	---

Recuadro I. Base de la opinión

1. Por lo que respecta al **idioma** esta opinión se ha establecido sobre la base de:

- ☒ la solicitud internacional en el idioma en el cual se depositó
- ☐ una traducción de la solicitud original al , que es el idioma de una traducción proporcionada a los fines de la búsqueda internacional (según las Reglas 12.3.a) y 23.1.b)).

2. Esta opinión se ha establecido teniendo en cuenta la **rectificación de un error evidente** autorizado por o notificado a esta Administración según la Regla 91 (Regla 43bis.1 a)).

3. En lo que se refiere a **las secuencias de nucleótidos y/o de aminoácidos** divulgadas en la solicitud internacional y necesarias para la invención reivindicada, esta opinión se ha establecido sobre la base de una lista de secuencias:

- a. ☐ que forma parte de la solicitud internacional tal y como se presentó;
- ☐ en formato de archivo de texto según Anexo C/ST.25.
- ☐ en formato papel o en formato de archivo de imagen.
- b. ☐ presentada junto con la solicitud internacional de acuerdo a la Regla 13.ter. 1.a) del PCT a los fines de la búsqueda exclusivamente en formato de archivo de texto según Anexo C/ST.25.
- c. ☐ Presentada con posterioridad a la fecha de presentación únicamente a los fines de la búsqueda internacional:
- ☐ en formato de archivo de texto según Anexo C/ST.25 (Regla 13ter.1(a)).
- ☐ en formato papel o en formato de archivo de imagen (Regla 13ter.1(b) e Instrucciones Administrativas, sección 713).

4. ☐ Además, en caso de que se haya presentado más de una versión o copia de una lista de secuencias, se ha entregado la declaración requerida de que la información contenida en las copias subsiguientes o adicionales es idéntica a la que forma parte de la solicitud tal y como se presentó o no va más allá de lo presentado inicialmente.

5. Comentarios adicionales:

Recuadro V. Declaración motivada según la Regla 43bis.1.a)i) sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

1. Declaración

Novedad	Reivindicaciones	1-17	Sí
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva	Reivindicaciones	5,6	Sí
	Reivindicaciones	1-4,7-17	NO
Aplicación industrial	Reivindicaciones	1-17	Sí
	Reivindicaciones		NO

2. Citas y explicaciones

Doc.	Número Publicación o Identificación	Fecha Pub.
D01	FERRI et al.. Enhanced 3D-printed holographic acoustic lens for aberration correction of single-element transcranial focused ultrasound. arXiv.org, 25/05/2018, Páginas 0-33 [en línea][recuperado el 21/11/2019].	25/05/2018
D02	HERTZBERG Y, NAVON G. Bypassing absorbing objects in focused ultrasound using computer generated holographic technique. MEDICAL PHYSICS, 01/12/2011, Vol. 38, N° 12, Páginas 6407-6415 [en línea][recuperado el 21/11/2019]. ISSN 0094-2405	01/12/2011
D03	CHEN et al. 3D printing of piezoelectric element for energy focusing and ultrasonic sensing. Nano Energy, Sept. 2016, Vol. 27, Páginas 78-86 [en línea] [recuperado el 21/11/2019].	Sept. 2016
D04	WO 2017097417 A1 (MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT ZUR FORDERUNG DER FORDERUNG DER WSS E V et al.)	15/06/2017
D05	JAMES L B et al.. Accurate simulation of transcranial ultrasound propagation for ultrasonic neuromodulation and stimulation. The Journal of the Acoustical Society of America, 13/03/2017, Vol. 141, N° 3, Páginas 1726-1738 [en línea] [recuperado el 21/11/2019].	13/03/2017

Continuación Recuadro V. Declaración motivada según la Regla 43bis.1.a)i) sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración.

Doc.	Número Publicación o Identificación	Fecha Pub.
D06	XIE et al.. Acoustic Holographic Rendering with Two-dimensional Metamaterial-based Passive Phased Array. Scientific Reports, 14/09/2016, Vol. 6, N° 1, Páginas 1-6 [en línea][recuperado el 21/11/2019].	14/09/2016
D07	PRADA et al. The iterative time reversal process: Analysis of the convergence. Journal of the Acoustical Society of America, Ener. 1995, Vol. 97, N° 1, Páginas 62-71 [en línea][recuperado el 21/11/2019].	Ener. 1995
D08	JING et al. Time-reversal transcranial ultrasound beam focusing using a k-space method. Physics in Medicine and Biology, 31/01/2012, Vol. 57, N° 4, Páginas 901-917 [en línea][recuperado el 21/11/2019].	31/01/2012
D09	GATEAU et al. Transcranial Ultrasonic Therapy Based on Time Reversal of Acoustically Induced Cavitation Bubble Signature. IEEE TRANSACTIONS ON BIOMEDICAL ENGINEERING, 01/01/2010, Vol. 57, N° 1, Páginas 134-144 [en línea][recuperado el 21/11/2019].	01/01/2010
D10	PINTON et al. Direct phase projection and transcranial focusing of ultrasound for brain therapy. . IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control, 01/06/2012, Vol. 59, N° 6, Páginas 1149-1159 [en línea][recuperado el 21/11/2019].	01/06/2012

De acuerdo con la Regla 43bis. PCT se considera que los objetos definidos por las reivindicaciones 1-4 y 7-17 no cumplen aparentemente el requisito de actividad inventiva en el sentido del artículo 33 (3) PCT, en relación con el estado de la técnica establecido por la regla 33.1 (a). Por otro lado las reivindicaciones 5 y 6 cumplen aparentemente el requisito de actividad inventiva en el sentido del artículo 33 (3) PCT, en relación con el estado de la técnica establecido por la regla 33.1 (a), pareciendo cumplir las reivindicaciones 1-17 con el de aplicación industrial en el sentido del artículo 33 (4) PCT, En concreto

La solicitud contiene 2 reivindicaciones independientes que tratan de definir (ver Recuadro VIII) un método para fabricar una lente para un aparato de ultrasonidos (reivindicación 1) y un aparato que comprende una lente fabricada por dicho método (reivindicación 17). La solicitud incluye ulteriores reivindicaciones dependientes con características adicionales del método (reivindicaciones 2-16).

Se considera D01 el documento del estado de la técnica anterior más cercano al objeto de la invención. D01 divulga un método para fabricar una lente para un aparato de ultrasonidos.

REIVINDICACIONES INDEPENDIENTES: (R1, R17)

R1.-

El documento D01 divulgó un método para fabricar una lente para un aparato de ultrasonidos, comprendiendo el método las etapas de

- proveer un modelo de tejido óseo, un modelo de tejido blando rodeado por el tejido óseo y un modelo de medio acoplador (páginas 4-6; figuras 1,5);
- elegir un punto de fuente situado en el modelo de medio acoplador (página 9);
- elegir una frecuencia y una longitud de onda predeterminadas, estando la frecuencia predeterminada comprendida entre 100 kHz y 20 MHz y la longitud de onda predeterminada dada por la frecuencia predeterminada y una velocidad de propagación de la onda en el modelo de medio acoplador (páginas 4, 5);
- recibir el frente de onda simulado en una superficie de recepción que contiene el punto de fuente (páginas 6, 7,9);
- procesar los resultados recibidos en la superficie de recepción; 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 con la frecuencia y longitud de onda predeterminadas (páginas 7,9,10).

Continúa en página siguiente...

Continuación Recuadro V. Declaración motivada según la Regla 43bis.1.a)i) sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración.
Continuación 2

D01 no divulgó un método que comprende además las etapas de:

- proveer un volumen de tratamiento situado dentro del modelo de tejido óseo;
- proveer una pluralidad de nodos repartidos dentro del volumen de tratamiento;
- simular la emisión de una onda esférica desde cada uno de los nodos de la pluralidad de nodos, creando un frente de onda simulado que resulta de la superposición de las ondas esféricas, teniendo cada onda esférica una amplitud y una fase existiendo al menos dos nodos con amplitud y/o fase distinta, teniendo cada onda esférica la frecuencia predeterminada;

Sin embargo, aunque D01 provee un único punto focal en la zona de tratamiento, dentro del tejido óseo, y desde el mismo simular la emisión de una onda esférica con una amplitud, fase y frecuencia determinada, sería evidente, para el experto en la materia del campo técnico al que pertenece la invención, proveer un volumen que se correspondería con la zona a tratar y emplazar en el mismo una serie de nodos repartidos espacialmente desde los cuales se simularía una onda esférica con amplitudes y/o fases distintas, obteniéndose de esta forma un frente de onda que sería el resultado de la superposición de las ondas esféricas a una frecuencia determinada.

Por lo tanto el objeto que la reivindicación 1 trata de definir parece no implicar actividad inventiva frente a D01 tomado por sí sólo.

R17.-

D01 divulgó un aparato que comprende una lente fabricada por el método descrito en el mismo (páginas 10 y 18). Por lo tanto se considera que el objeto de la reivindicación 17 parece no implicar actividad inventiva frente a D01 tomado por sí sólo.

REIVINDICACIONES DEPENDIENTES: (R2 - R16)

R2.- D01 no divulgó un método en el que la pluralidad de nodos están repartidos de manera volumétrica dentro del volumen del tratamiento, sin embargo siguiendo el mismo razonamiento utilizado para la reivindicación 1, sería evidente para un experto en la materia definir un volumen de tratamiento y proveer en el mismo una pluralidad de nodos repartidos de manera volumétrica. Por lo tanto el objeto que la reivindicación 2 trata de definir parece no implicar actividad inventiva frente a D01 tomado por sí sólo.

R3 y R4.- D01 divulgó un método en el cual en la etapa de procesamiento comprende la división de la superficie de recepción en píxeles y el análisis de la amplitud y fase de onda recibida en cada píxel (páginas 7,9). La elección de un tamaño de píxel dependiente de la longitud de onda predeterminada y en particular un tamaño de píxel igual a un cuadrado de $5\lambda/6$ de lado es una elección arbitraria que no supone un efecto técnico sorprendente y es alcanzable por mera experimentación, por lo que el objeto que las reivindicaciones 3 y 4 tratan de definir parece no implicar actividad inventiva frente a D01 tomado por sí sólo.

R5 y R6.- En los documentos D01-D010, pese a existir características técnicas comunes con las reivindicaciones 5 y 6, tal y como se han expuesto, los problemas técnicos que se pretenden resolver son diferentes y las diferencias entre las reivindicaciones y cada documento responden a la necesidad de resolver dichos problemas técnicos diferentes.

Es decir, ante la necesidad de resolver el problema técnico planteado en la solicitud, que consiste en el desarrollo de un método para fabricar una lente para un aparato de ultrasonidos en el que cada píxel de la superficie de recepción es considerado como un resonador tipo Fabry-Pérot capaz de resonar longitudinalmente, en el que las alturas equivalentes de cada fragmento de la lente se escogen en base a la amplitud y fase de onda recibidas en cada píxel de la superficie de recepción, no parece existir ninguna indicación en dichos documentos, ni considerados de forma individual ni en combinación, que hubiera llevado al experto en la materia a modificar los métodos descritos en los mismos para obtener una lente en la que cada píxel de su superficie, considerada como un resonador tipo Fabry-Pérot, se calcula en base a la amplitud y fase recibidas en el mismo, que constituye el objeto de la reivindicaciones 5 y 6.

En conclusión, se considera que las reivindicaciones 5 y 6 parecen implicar actividad inventiva.

Continúa en página siguiente...

Continuación Recuadro V. Declaración motivada según la Regla 43bis.1.a)i) sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración.

R7.- D01 divulgó un método en el que en la etapa de diseñar la lente utiliza un método tipo time reversal (páginas 6,7,9,10), por lo que el objeto que la reivindicación 7 trata de definir parece no implicar actividad inventiva frente a D01 tomado por sí solo.

R8.- D01 no divulgó un método en el que cualquier par de nodos está separado entre sí una distancia menor de $\lambda/2$, siendo λ la longitud de onda predeterminada. Partiendo del razonamiento seguido para la reivindicación 1, la elección de una separación de nodos menor de $\lambda/2$ es una elección arbitraria que no supone un efecto técnico sorprendente y es alcanzable por mera experimentación, por lo que el objeto que la reivindicación 8 trata de definir parece no implicar actividad inventiva frente a D01 tomado por sí sólo.

R9-R14.- D01 no divulgó un método en el que la amplitud o la fase de al menos dos ondas esféricas es distinta así como que la amplitud o la fase dependan de la distancia entre el nodo que emite dicha onda esférica y la superficie de recepción. Sin embargo es ampliamente conocido por el experto en la materia del campo técnico al que pertenece la invención que tanto la amplitud como la fase de una onda transmitida depende, entre otros factores, del tiempo de vuelo y por tanto de la distancia entre el punto fuente y el punto de recepción, por lo que la elección de amplitudes o fases diferentes para los nodos que emiten las ondas esféricas no supone un efecto técnico sorprendente. Por lo tanto el objeto que las reivindicaciones 9,10,12 y 13 tratan de definir parece no implicar actividad inventiva frente a D01 tomado por sí sólo.

Por otro lado D01 no divulgó un método en el que la amplitud o la fase es un parámetro libre y el método incluye la iteración de las etapas de simulación de emisión de ondas esférica, recepción y procesado hasta obtener para cada onda esférica el parámetro de amplitud o fase óptimo. La diferencia entre el método divulgado por D01 y el objeto de las reivindicaciones 11 y 14 reside en la incorporación de la iteración de las etapas descritas. El efecto técnico que subyace de dicha diferencia es conseguir los parámetros de amplitud o fase óptimos de las ondas esféricas sin tener que conocerlos de antemano.

El problema técnico objetivo que se resuelve gracias a esta diferencia es por tanto cómo implementar un método en donde obtener los parámetros de amplitud y fase óptimos de cada onda esférica sin tener que conocerlos de antemano.

Por otra parte el documento D02 divulgó método para simular la emisión de una onda ultrasónica transcraneal utilizando un método iterativo que permite obtener los parámetros de amplitud y fase óptimos de la onda ultrasónica sin necesidad de conocerlos de antemano (paginas 6408-6410).

Se considera que el experto en la materia, enfrentado al problema técnico objetivo mencionado, hubiera recurrido a las enseñanzas del documento D02, ya que aborda el mismo problema técnico.

Por lo tanto, el experto en la materia hubiera añadido al método divulgado por D01 el proceso iterativo expuesto en D02.

En conclusión, las reivindicaciones 11 y 14 parecen no implicar actividad inventiva frente a la combinación de los documentos D01 y D02.

R15.- D01 divulgó un método para la fabricación de una lente para un aparato de ultrasonidos que comprende la etapa de imprimir tridimensionalmente el diseño de la lente (página 8). Por lo que el objeto que la reivindicación 15 trata de definir parece no implicar actividad inventiva frente a D01 tomado por sí solo.

R16.- D01 no divulgó que el material de la lente en la etapa de impresión sea piezoeléctrico, sin embargo la utilización de materiales piezoeléctricos para impresión 3D es conocida por el experto en la materia del campo técnico de la invención (por ejemplo tal y como se divulga en D03), por lo que esta reivindicación parece no implicar actividad inventiva frente a D01 tomado por sí solo.

Por último, el resto de documentos D04 a D010 reflejarían el estado de la técnica general.

Recuadro VIII. Observaciones relativas a la solicitud internacional

Se formulan las observaciones siguientes sobre la claridad de las reivindicaciones, de la descripción y de los dibujos o sobre si las reivindicaciones se fundan totalmente en la descripción:

La solicitud adolece de falta de claridad en las reivindicaciones (Art. 6 PCT). En concreto:

- a) En la reivindicación 1 se utiliza la expresión "...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 con la frecuencia y longitud de onda predeterminadas." que trata de definir el objeto de protección por los efectos a conseguir y no por los elementos (características técnicas) que los hacen posible (desiderata).
- b) En las reivindicaciones 6,11 y 14 se utiliza la expresión "que den lugar a una distribución de energía acústica en el volumen de tratamiento que supere un objetivo preestablecido" resultando una expresión ambigua al no definirse qué se considera "objetivo preestablecido".
- c) La reivindicación 17 adolece de falta de claridad al considerarse ambiguo e impreciso el término "aparato" puesto que puede dar a infinidad de interpretaciones, mientras que teniendo en cuenta los dibujos de la solicitud se da a entender que se refiere a un transductor, sonda o término equivalente.

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A61N7/02 (2006.01)

A61N7/00 (2006.01)

G03H3/00 (2006.01)