

Señor

**DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

E.

S.

D.

REF: Expediente No. **NC2022/0010805**, solicitud de patente de invención a favor de **José Manuel SAENZ JULIA**, Título: **APARATO EMISOR DE ULTRASONIDOS PARA APLICACIÓN DE TRATAMIENTOS SELECTIVOS SOBRE TEJIDO ADIPOSO EN PROCESOS DE REMODELACIÓN / REJUVENECIMIENTO CORPORAL**

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado de la sociedad solicitante me permito dar respuesta al Oficio No. 13884 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado el 26 de agosto de 2025.

En respuesta a las observaciones realizadas como resultado del examen de fondo, es pertinente mencionar que las reivindicaciones cumplen a cabalidad con los requerimientos de patentabilidad establecidos en la Decisión 486 de 2000, razón por la que respetuosamente disiento de los comentarios del Examinador a este respecto. A continuación, sin embargo, se presentan argumentos y se mencionan las modificaciones realizadas para atender a cada uno de los requerimientos del Examinador:

1. Modificación a las reivindicaciones

Me permito dirigir la atención del Señor Examinador en el hecho que el Capítulo Reivindicatorio adjunto al presente memorial ha sido modificado de la siguiente manera:

- Se ha modificado la reivindicación 1 reemplazando la expresión “*que, comprendiendo*” por la expresión “*que comprende*”, de acuerdo con las sugerencias del examinador.

También, se ha reemplazado la expresión “*software*” por la expresión “*serie de instrucciones*”, siguiendo las sugerencias del examinador y así dar claridad a la materia a proteger.

- Se ha realizado la corrección de la medida de tiempo “*100ms*” por “*100ms*” en la reivindicación 2 con el fin de superar las objeciones del examinador.
- Se ha modificado la reivindicación 10 incluyendo la dependencia de dicha reivindicación de acuerdo con las sugerencias del examinador.

Además, se reemplazó la expresión “*se utiliza*” por la expresión “*mediante*” y se reescribió de la siguiente manera: “*(...) caracterizado porque mediante una señal chirp se consigue variar la generación y composición de ondas estacionarias en la superficie de la cubierta del transductor (3)*”, de acuerdo con las sugerencias del examinador y así dar claridad a la materia a proteger.

- Se han incluido los números de referencia de los elementos que forman parte de la presente invención de acuerdo con lo divulgado en las Figuras y siguiendo las recomendaciones del examinador.

Así las cosas, es importante mencionar que las modificaciones realizadas a las reivindicaciones cumplen en su totalidad con los requisitos establecidos en el Artículo 34 de la Decisión 486, teniendo en cuenta que estas **no involucran una ampliación a la protección correspondiente a la divulgación tal y como se presentó originalmente**. Por el contrario, el Capítulo Reivindicatorio Modificado y adjunto al presente memorial cumple con los lineamientos establecidos por la Decisión Andina 486 y encuentra sustento a lo largo de la memoria descriptiva de la solicitud.

2. Claridad del Capítulo Reivindicatorio

El examinador considera que las reivindicaciones 1, 2 y 10 presentan errores de redacción o tipográficos. En este sentido, me permito señalar que dichos errores fueron subsanados con

las modificaciones realizadas a dichas reivindicaciones. Por lo cual, se solicita amablemente sean retiradas dichas objeciones.

En cuanto a que en la reivindicación 1, se reclama un software que es el soporte lógico del aparato, lo cual no se considera materia patentable, me permito señalar que la reivindicación 1 ha sido modificada reemplazando la expresión “software” por la expresión “serie de instrucciones”, siguiendo las sugerencias del examinador y así dar claridad a la materia a proteger. Por tanto, se supera dicha objeción.

Respecto a que la expresión “(...) se consigue variar la generación y composición de ondas estacionarias en la superficie de la cubierta del transductor” en la reivindicación 10 es un resultado a alcanzar y no define el producto, me permito manifestar mi desacuerdo con dicha apreciación ya que considerando las disposiciones que sobre el tema contempla la Guía para Examen de Patente de Invención y Modelo de Utilidad, en donde se señala lo siguiente:

“Reivindicaciones definidas por el resultado a alcanzar

Como se menciona anteriormente, las reivindicaciones deben definir la invención por sus características técnicas esenciales, estructurales. El examinador no debe admitir que la reivindicación defina la invención por el resultado a alcanzar (del tipo: “Aparato de destilación caracterizado porque tiene un rendimiento del 99%”), puesto que en realidad equivaldría a definir el problema técnico a resolver y el alcance de la reivindicación, incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado.

*El resultado a alcanzar no es una característica técnica de la invención. **Puede aparecer en la reivindicación, pero siempre acompañando las características técnicas que definen la invención**” (subrayado y negrilla fuera de texto).*

De acuerdo con lo anterior, es claro que incluir un resultado a alcanzar en una reivindicación es permitido siempre que se acompañe de las características técnicas que definen la invención tal como sucede en el presente caso en donde se definen **los elementos del aparato reivindicado**, las cuales permiten diferenciar la materia reivindicada de las alternativas presentes o futuras que lleguen al mismo resultado. Ahora bien, teniendo en cuenta que la reivindicación que incluye la expresión referida es una reivindicación dependiente, la cual incluye todas las características técnicas mencionadas en la reivindicación independiente de

la cual depende, me permito resaltar que dicha reivindicación es totalmente clara y entendible para un experto en la materia. Por lo tanto, se solicita sea retirada dicha objeción.

Por otro lado, me permito señalar que el solicitante desea incluir argumentos adicionales con el fin de dar mayor claridad y ayudar a entender la invención reclamada en la presente solicitud, los cuales se presentan a continuación.

Con respecto a la estructura para orientar y dirigir el campo acústico sobre la zona a tratar del paciente/usuario reclamada en la reivindicación 1, en las páginas 9 y 10 de la descripción, así como en las reivindicaciones 9 y 10, se indica que el transductor se encuentra en una cubierta para dirigir y orientar las ondas acústicas:

“La segunda alternativa consiste en inducir una falta de simetría de radiación de un único elemento piezoeléctrico mediante un pegado no homogéneo entre el elemento piezoeléctrico y la cubierta que forman el transductor para garantizar solo una serie finita de patrones de radiación (optimizados para que tengan resultados clínicos) y mediante el uso de la señal chirp con la que se consiguen variar la generación y composición de ondas estacionarias en la superficie de la cubierta del transductor, haciendo que esta vibre en diferentes modos de vibración, provocando en cada disparo que el patrón de radiación cambie a medida que aumenta la frecuencia de la chirp, produciendo un efecto similar a que el transductor rote, pero sin necesidad de rotarlo.”

9) Aparato emisor de ultrasonidos para aplicación de tratamientos selectivos sobre tejido hipodérmico (tejido adiposo y tejido conectivo) en procesos de rejuvenecimiento y/o remodelación corporal, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tipo de pegado entre el elemento piezoeléctrico y cubierta que forman el transductor es no homogéneo.

10) Aparato emisor de ultrasonidos para aplicación de tratamientos selectivos sobre tejido hipodérmico (tejido adiposo y tejido conectivo) en procesos de rejuvenecimiento y/o remodelación corporal, según la reivindicación 1, caracterizado porque mediante una señal chirp se consigue variar la generación y composición de ondas estacionarias en la superficie de la cubierta del transductor.

Además, como se puede observar en la Figura 9B, dicho medio de aplicación (4) podría tener la forma de una cubierta, la cual se utiliza para guiar y dirigir las ondas acústicas.

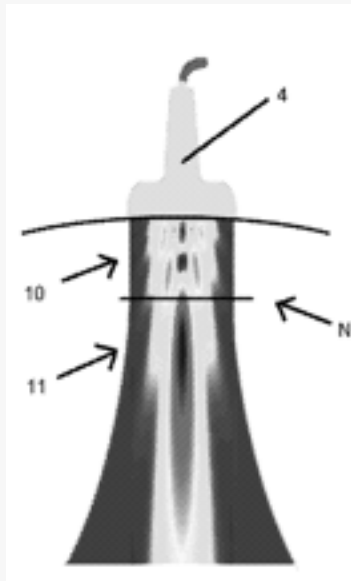


Figura 9B

En cuanto a las acciones para la orientación y dirección de las ondas, además de lo mencionado anteriormente, en las páginas 7 y 8 se describen los siguientes métodos para este fin:

“...Variando la frecuencia de la señal eléctrica entregada al transductor, se varía la profundidad de la zona de máxima intensidad de campo acústica.”

“El primer modo de funcionamiento consiste en excitar el transductor a una única frecuencia, con el objetivo de afectar de forma selectiva a los adipocitos de un cierto diámetro. El usuario, variando la frecuencia entregada al transductor puede variar la distribución acústica del haz de ultrasonido y la distancia de foco (donde se concentra más parte de energía). Esto permite adaptar el aparato a diferentes tratamientos en función de la profundidad del foco.”

De acuerdo con lo anterior, es claro y entendible para un experto en la materia que la orientación y la dirección de las ondas se pueden lograr a través de la cubierta y variando la frecuencia de la señal eléctrica del transductor.

Ahora bien, con respecto a la característica de la reivindicación 7 “*después de cada salva existe un tiempo de reposo (tiempo en off) siendo la suma de los tiempos de reposo de como mínimo de 200ms*”, el solicitante desea presentar los siguientes argumentos para aclarar dicha característica, considerando que en las páginas 9 y 15 de la descripción se establece que:

“Preferentemente, el aparato emisor realiza disparos con una duración de 2 segundos con un total 10 salvas de ultrasonido. Se entiende como disparo un seguido de salvas junto con sus tiempos de reposo o tiempos en off entre las salvas”

“A cada pulsación del botón de disparo situado en el transductor se producen 10 salvas de tensión de excitación del transductor, con un periodo de repetición de 200 ms.”

De estos párrafos se puede concluir que, en una realización, cada disparo generado al presionar el botón de disparo consta de un total de 10 salvas (pulsos), donde cada pulso es de 200ms, y cada pulso se compone de un tiempo de encendido y un tiempo de reposo, donde $Ton + Toff = 200 \text{ ms}$.

Asimismo, dado que cada disparo se compone de 10 salvas de 200 ms, la suma total de los tiempos (Ton y Toff) de las 10 salvas da como resultado 2 segundos ($200 \text{ ms} * 10 = 2 \text{ s}$), lo que corresponde a la duración del disparo y esto se puede apreciar en la siguiente imagen:

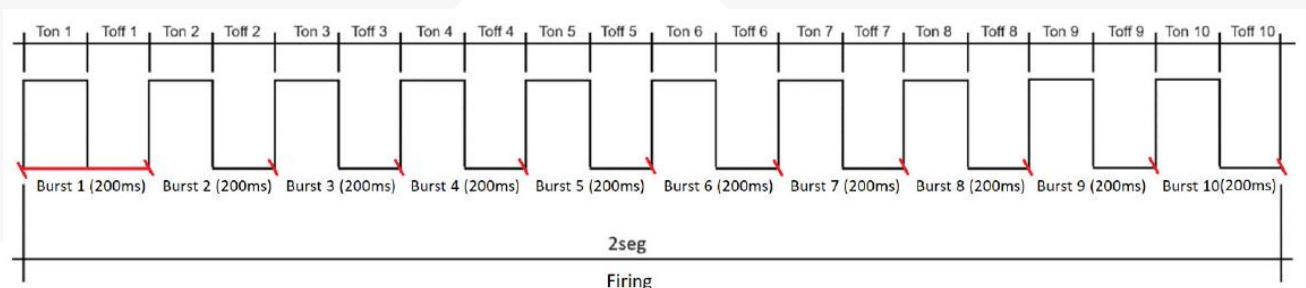


Imagen 1: Distribución temporal del disparo

Además, esta señal puede modificarse de forma que el tiempo de on (Ton) y el tiempo de reposo (Toff) de las salvas se alarguen o se acorten, manteniendo siempre que la suma de Ton y Toff de cada salva sea de 200 ms y esto repercute en la presión acústica que se genera, en donde con intensidades de campo acústico emitidas más altas correspondientes a un Ton de mayor duración en cada salva, e intensidades de campo acústico más bajas correspondientes a un Ton de menor duración en cada salva. Lo anterior, se sustenta en lo divulgado en las páginas 13, 14 y 15 de la descripción:

“Así, atendiendo a la representación esquemática de la figura 1, el aparato (1) en cuestión es de los que, básicamente, comprende, convenientemente alojados en una estructura protectora de soporte (2), al menos, un transductor ultrasónico (3) asociado a unos medios de aplicación (4), para orientar y dirigir el campo acústico sobre la zona a tratar del paciente/usuario, con los que, preferentemente, se conecta a través de un cable (5) de conexión, y un equipo electrónico de control (6) que, convenientemente dotado de un software específico, y a través de una pantalla (7) y/o un teclado (8), permite efectuar el control de su funcionamiento para regular la intensidad de campo acústico, el ciclo de trabajo y frecuencias de excitación de dicho transductor (3).”

“La duración de las salvas varía de acuerdo con el valor ajustado en el panel de mandos del equipo. Este valor indica la duración, en ms, de cada salva.”

Por lo tanto, según una realización, la siguiente figura muestra un disparo con la máxima intensidad de campo acústico emitida, que comprende salvas con un Ton=180 ms y un Toff=20 ms.

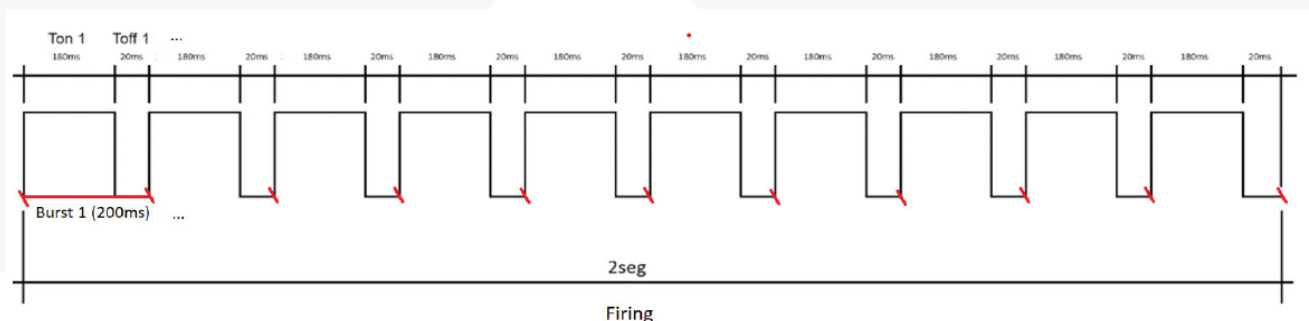


Imagen 2: Tiempo máximo de salva (180 ms)

Por el contrario, para un disparo que correspondería a la intensidad mínima del campo acústico emitido, el disparo se compone de salvas con un $Ton=20\text{ ms}$ y un $Toff=180\text{ ms}$, como se muestra en la siguiente figura.

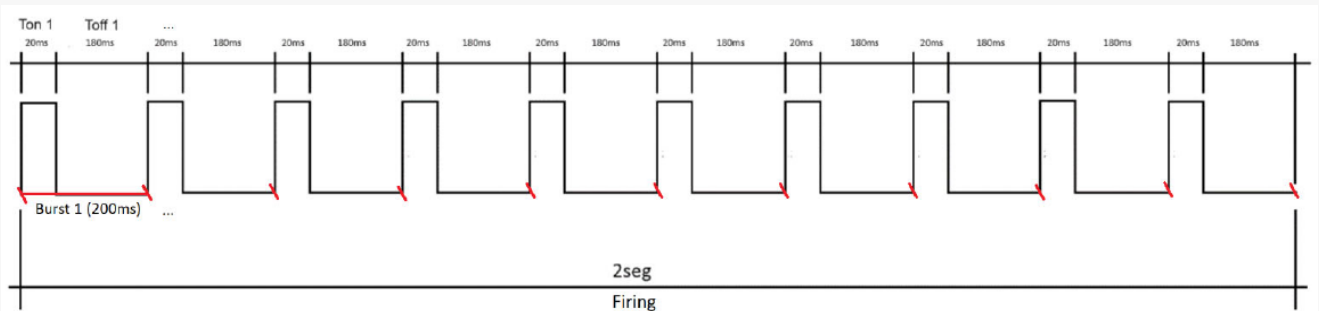


Imagen 3: Tiempo mínimo de salva (20 ms)

En consecuencia, dependiendo de la configuración del Ton y el Toff de las salvas, un disparo de 2 segundos compuesto por 10 salvas, como se puede ver en la imagen 2, comprenderá al menos un tiempo de reposo total, que es la suma del Toff de las 10 salvas de al menos 200 ms, lo cual se sustenta en lo divulgado en la página 9 de la descripción:

“Donde n hace referencia al número de pulsos y f a la frecuencia de la salva. El tiempo de off en cada disparo (suma de tiempos de reposo tras cada salva) es de como mínimo de 200ms. Este tiempo de off es un tiempo muy superior al que se utiliza en los equipos existentes en el mercado donde su tiempo de off no supera los 20ms. Este tiempo de off más largo, comparado con los de la competencia, permite al sistema circulatorio evacuar el calor que se produce por el movimiento mecánico de los adipocitos al ser afectados por el haz de ultrasonidos.”

Además, como se menciona en la página 8 de la descripción:

“Preferentemente, el aparato emisor después de cada salva (tiempo de “on”) existe un tiempo de reposo (tiempo de off). Se entiende como salva un tiempo de “on” en el cual se está emitiendo un tren de pulsos cuyo número de pulsos depende del propio tiempo de on y de la frecuencia de dicho tren, bajo la siguiente relación: (...)”

Ahora bien, cuando la salva coincide con el tiempo de on (Ton), se emiten pulsos de la señal ultrasónica generada por el transductor, que, tal y como se enseña en la descripción, en una realización pueden comprender un rango de frecuencias de entre 185 kHz y 333 kHz y en la siguiente imagen se puede observar la emisión de la señal ultrasónica (señal azul) durante un periodo Ton de la salva.

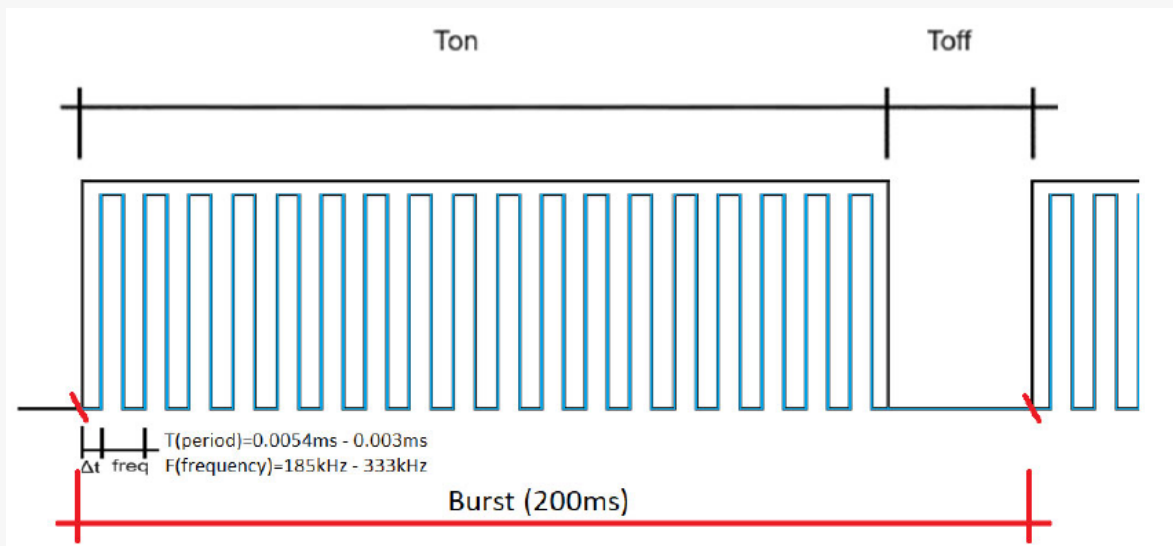


Imagen 4: onda de pulso de ultrasonido (línea azul) durante el tiempo de on de salva.

De acuerdo con lo anterior, considerando las sugerencias del Examinador y el hecho que la materia reclamada en el Capítulo Reivindicatorio adjunto al presente memorial cumple con las disposiciones del Artículo 30 de la Decisión 486, y corresponden a una limitación razonable del concepto inventivo desarrollado por el inventor, de manera atenta solicito a ese Despacho retirar las objeciones en cuanto a la claridad de la materia reclamada.

3. Nivel Inventivo

Con respecto al nivel inventivo de la presente solicitud, el Examinador establece que las reivindicaciones **1 a 11** carecen de nivel inventivo a la luz de las enseñanzas de los documentos **D1 y D2**.

En respuesta a lo anterior, me permito señalar que el aparato emisor de ultrasonidos reivindicado difiere completamente en varios aspectos de los documentos del arte previo citados en el Oficio Técnico No. 13884 como se presenta a continuación.

Además, me permito señalar que el examinador afirma que **D1** es el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, y reconoce que la diferencia entre el aparato reclamado en la presente invención y **D1** consiste en que el campo acústico generado por el transductor es multifocalizado, y también asegura que el efecto técnico alcanzado es que se mitiga los efectos asociados a una radiación irregular y la distancia de la pieza tratante sobre la piel.

En primer lugar, con referencia al arte previo citado, **D1** se refiere a un método y aparato para producir lisis del tejido adiposo subyacente a la piel de un sujeto, mediante: la aplicación de un transductor ultrasónico a la piel del sujeto para transmitir a través de ella ondas ultrasónicas enfocadas en el tejido adiposo; y el accionamiento eléctrico del transductor ultrasónico para transmitir ondas ultrasónicas para producir lisis cavitacional del tejido adiposo sin dañar el tejido no adiposo, pero no hay ninguna sugerencia o enseñanza respecto al **aparato caracterizado porque el campo acústico generado por el transductor es multifocalizado**, ni mucho menos indica **cómo se podrían modificar** las enseñanzas de **D1** para llegar a la invención reclamada en la presente solicitud. Además, el examinador tampoco ha demostrado **qué modificaciones específicas deben realizarse para obtener el aparato emisor de ultrasonidos reivindicado de forma obvia**, tal como se reclama en la reivindicación 1. Por tanto, la presente solicitud es inventiva a la luz de las enseñanzas de **D1**.

Por otro lado, para subsanar las deficiencias de **D1**, el examinador cita **D2**, el cual, aunque refiere a algunas implementaciones que pueden dividir un haz para enfocarse en dos, tres, cuatro o más puntos focales (por ejemplo, puntos focales múltiples, puntos multifocales), y como se evidencia, este documento no enseña o sugiere **un aparato emisor de ultrasonidos caracterizado porque el campo acústico generado por el transductor es multifocalizado** como se reclama actualmente, ni tampoco sugiere **qué modificaciones** se deben realizar a los aparatos de **D1** y **D2** para obtener el aparato emisor de ultrasonidos reivindicado en la presente solicitud.

Sin embargo, como se puede observar, el párrafo [0097] de **D2** enseña que, para obtener un sistema multifocal en la apertura configurada para emitir ultrasonidos, se aplican técnicas de modulación de amplitud y/o de fase discreta, en donde se establece que:

“[0097] En algunas realizaciones, se pueden aplicar técnicas de modulación de amplitud y/o de fase discreta a una apertura configurada para emitir energía ultrasónica. Esto puede provocar la división de un haz ultrasónico emitido por la apertura en múltiples haces (...)” (subrayado fuera de texto)

Asimismo, en los párrafos [0176 – 0177] de **D2**, se divulga que, para obtener un sistema multifocal mediante la división del haz, se aplican altas temperaturas y campos eléctricos intensos al material piezocerámico para crear un momento dipolar neto en el material, de modo que actúe como un piezoeléctrico, los cuales indican que:

“[0176] En diversas modalidades, se pueden utilizar métodos de fabricación, incluyendo la polarización de materiales piezoeléctricos y/o la fase de sistemas discretos, para fabricar transductores configurados para dividir o enfocar un haz de ultrasonido en dos y/o tres dimensiones desde un foco mecánico (...)” (subrayado fuera de texto)

“[0177] En varias realizaciones, un transductor puede comprender material piezoeléctrico. El material piezocerámico puede polarizarse a temperaturas elevadas y campos eléctricos altos para crear un momento dipolar neto en el material. Un momento dipolar neto puede permitir que el material piezocerámico tenga un efecto piezoeléctrico que provoca la contracción o expansión del material cuando se aplica un campo eléctrico a través de la totalidad o parte del material en la dirección del momento dipolar (...)” (subrayado fuera de texto)

Además, como se revela en el párrafo [0009] de **D2**, los puntos focales de una zona de tratamiento están dispuestos de manera lineal secuencial:

“[0009] En diversas modalidades, las múltiples ubicaciones se sitúan en una secuencia sustancialmente lineal dentro de una zona de tratamiento cosmético. En una realización, un primer conjunto de ubicaciones se sitúa dentro de una primera zona de tratamiento cosmético y un segundo conjunto de ubicaciones se sitúa dentro de una

segunda zona de tratamiento cosmético, siendo la primera zona diferente de la segunda zona (...).” (subrayado fuera de texto)

Por las razones anteriormente expuestas, un experto en la materia al revisar el documento **D2** aplicaría un campo eléctrico al material piezocerámico, con el fin de dividir un haz en múltiples haces y aplicarlos a **puntos focales lineales secuenciales** dentro de un área de tratamiento. Sin embargo, la invención divulgada en **D2** difiere de la invención reclamada en la presente solicitud en que **no divide un haz, ni el haz multifocal se obtiene aplicando técnicas de modulación de amplitud v/o de fase discreta.**

Es más, como se revela en las páginas 9 y 10 de la descripción de la presente solicitud, el **campo acústico multifocalizado** puede obtenerse de las siguientes maneras:

1. Mediante un transductor con múltiples cerámicas, donde cada cerámica representa un foco y todas se disparan al mismo tiempo.
2. Mediante una unión no homogénea, donde el ultrasonido se emite por la parte del transductor donde la unión es correcta y no se emite ultrasonido en las zonas del transductor que no están unidas.
3. Variando la resonancia radial de la cerámica para hacer que la cubierta del transductor resuene como una membrana circular en su modo de vibración.

Lo anterior, se puede obtener de las enseñanzas divulgadas en las páginas 9 y 10, que establecen que:

“Existen, entre otras, dos posibles alternativas para generar un campo acústico multifocalizado.”

“La primera consiste en utilizar un transductor con más de un elemento piezoeléctrico.”

“La segunda alternativa consiste en inducir una falta de simetría de radiación de un único elemento piezoeléctrico mediante un pegado no homogéneo entre el elemento piezoeléctrico y la cubierta que forman el transductor para garantizar solo una serie

finita de patrones de radiación (optimizados para que tengan resultados clínicos) y mediante el uso de la señal chirp con la que se consiguen variar la generación y composición de ondas estacionarias en la superficie de la cubierta del transductor, haciendo que esta vibre en diferentes modos de vibración, provocando en cada disparo que el patrón de radiación cambie a medida que aumenta la frecuencia de la chirp, produciendo un efecto similar a que el transductor rote, pero sin necesidad de rotarlo. Consiguiendo una mayor eficiencia ya que se insona una zona mayor y al generar una señal acústica en del rango de (185khz a 333khz) a su vez hace que en un único disparo vibren los adipocitos indiferentemente del diámetro que tengan.”

Considerando lo anterior y como se enseña en la presente solicitud “el aparato que la presente invención propone, gracias a la citada emisión del haz de ultrasonidos multifocalizado y preferentemente su particular combinación de baja intensidad de campo acústico (inferior a 0.7 W/cm^2) y baja frecuencia (rango entre 185kHz y 333kHz) supone una innovación para la reducción, compactación y eliminación de la grasa localizada, permitiendo un control total de la profundidad del depósito de energía y selectividad del tejido diana o tejido a tratar, mediante el ajuste de la frecuencia de emisión, todo ello sin producir dolor ni efectos secundarios”.

Además, de forma particular, en una realización, se genera una deformación de la membrana en su modo vibracional, y cada nodo y antinodo genera un lóbulo de radiación. Por ejemplo, en cada disparo se generarían 6 lóbulos de radiación, emparejados de 3 en 3 con un desfase entre los 3 primeros focos y los 3 segundos focos de 180 grados (en contrafase), como se muestra en la siguiente imagen.



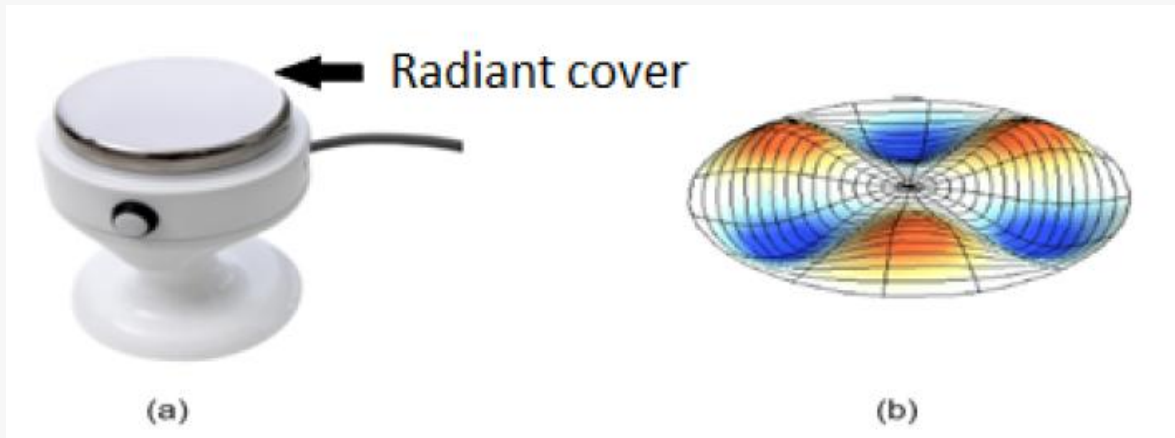


Imagen 5: (a). Imagen del módulo y la superficie radiante. (b). Modo de vibración de la superficie radiante (valor propio).

Por lo tanto, la huella acústica emitida por la excitación cerámica emite un patrón de haces no puntuales, cada uno con una forma y un efecto diferentes en cuanto al nivel de presiones acústicas en una zona de tratamiento. Por lo cual, **el haz multifocalizado no es la suma de múltiples focos o haces que se han dividido, sino que se trata de una única emisión**, tal como se reivindica en la presente invención.

Además, con esta configuración, al realizar un disparo, la superficie tratada se ilumina con múltiples lóbulos de campo acústico, y de esta forma, al utilizar varios focos simultáneamente, la energía se distribuye constantemente desde la epidermis hasta la hipodermis, debido a que el transductor funciona en el campo lejano de la epidermis. Así, y dado que todos los focos emiten simultáneamente, se genera un gradiente de presión acústica entre las zonas afectadas por los focos de emisión acústica y las zonas sin afectación acústica, lo que induce el mecanismo de mecanotransducción y evita la saturación del tejido, lo cual se encuentra divulgado en las páginas 3 y 5 de la descripción que establecen lo siguiente:

“La zona más lejana al transductor (4) se denomina campo lejano o zona de Fraunhofer (11). El inicio de la zona de campo lejano está definido por la siguiente ecuación (...)”

“Los múltiples focos de emisión abarcan desde la epidermis hasta la hipodermis, afectando acústicamente a todas las capas de la piel. El haz multifocalizado distribuye

la energía en una zona más amplia que el haz focalizado (figura 9-A) y que el haz no focalizado (figura 9-B) , tanto en profundidad como en anchura afectando a un mayor volumen de tejido y por lo tanto reduciendo la densidad energía captada por un mismo tejido evitando así quemaduras, incrementando el metabolismo fisiológico del tejido adiposo y conectivo al entrar en resonancia mecánica sin efectos térmicos con dichos tejidos e inhibiendo la adaptación y saturación celular del mismo. El campo acústico multifocalizado permite trabajar grasa localizada edematosa en áreas grandes como por ejemplo abdomen o muslos, cartucheras, rodillas, brazos, trocánter, etc y tratar la celulitis blanda en prácticamente todos sus estadios mejorando el aspecto de la piel.”

Aún más, la siguiente imagen muestra la diferencia entre la distribución de energía del sistema divulgado en **D2** y la distribución de energía del aparato reclamado en la presente solicitud:

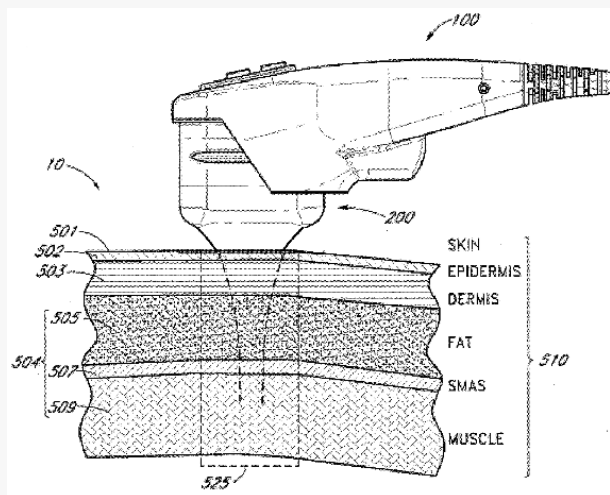


Fig. 2 de D2



Presente solicitud

Imagen 6: Distribución de energía acústica en un haz multifocalizado.

En consecuencia, en una realización de la presente solicitud, cada vez que se produce un disparo, múltiples lóbulos del campo acústico iluminan una región de tejido de 6 cm² de área y aproximadamente 4 cm de profundidad, donde la energía se distribuye de manera constante,

de acuerdo con lo divulgado en la página 5, mencionada previamente, y en la página 7, que describen lo siguiente:

“Los múltiples focos de emisión abarcan desde la epidermis hasta la hipodermis, afectando acústicamente a todas las capas de la piel. El haz multifocalizado distribuye la energía en una zona más amplia que el haz focalizado (figura 9-A) y que el haz no focalizado (figura 9-B) , tanto en profundidad como en anchura afectando a un mayor volumen de tejido y por lo tanto reduciendo la densidad energía captada por un mismo tejido evitando así quemaduras, incrementando el metabolismo fisiológico del tejido adiposo y conectivo al entrar en resonancia mecánica sin efectos térmicos con dichos tejidos e inhibiendo la adaptación y saturación celular del mismo. El campo acústico multifocalizado permite trabajar grasa localizada edematosa en áreas grandes como por ejemplo abdomen o muslos, cartucheras, rodillas, brazos, trocánter, etc y tratar la celulitis blanda en prácticamente todos sus estadios mejorando el aspecto de la piel.”

“A modo de ejemplos, y tal y como se ve en las figuras 2 y 3, cuando se entrega al transductor una frecuencia de 224kHz, la zona de máxima intensidad de campo acústica se encuentra a una profundidad entre 3 a 20mm, mientras que cuando se entrega al transductor una frecuencia de 333kHz el foco se desplaza a una profundidad de entre 20 a 50mm.”

De acuerdo con lo anterior, las enseñanzas de **D2** no proporcionan ninguna sugerencia para modificar los aparatos de **D1**, por lo cual, no entendemos cuál es la motivación que el experto en la materia tendría para combinar las enseñanzas de **D1** y **D2** y así llegar al **aparato emisor de ultrasonidos caracterizado porque el campo acústico generado por el transductor es multifocalizado** de la presente invención tal como lo indica el examinador en el Oficio que se contesta, considerando que corresponden a aparatos completamente diferentes al que se reclama en la presente solicitud.

En vista de lo anterior, contrario a lo establecido en el Oficio que se contesta, me permito resaltar que el aparato emisor de ultrasonidos de la reivindicación 1 está dirigido a un aparato para aplicación de tratamientos selectivos sobre tejido hipodérmico (tejido adiposo y tejido conectivo) en procesos de rejuvenecimiento y/o remodelación corporal, en donde el problema técnico resuelto es proporcionar un aparato mejorado para la aplicación de dichos tratamientos a base de ultrasonidos que permita obtener unos resultados mejorados sin

muerte celular y sin riesgo de quemadura al tratarse de un equipo emisor de baja intensidad de campo acústico, es decir, un equipo multifocalizado preferentemente de baja intensidad de campo acústico y baja frecuencia de emisión sin fenómeno de cavitación ni hipertermia o hipotermia.

Por otro lado, en la presente solicitud también se muestra un campo de radiación producido por un transductor multifocalizado, donde se observa la existencia de múltiples focos de radiación y como se alternan, dichos focos, con zonas de baja presión acústica, lo cual presenta otras ventajas de la invención reclamada como son:

- Los múltiples focos de emisión abarcan desde la epidermis hasta la hipodermis, afectando acústicamente a todas las capas de la piel. El haz multifocalizado distribuye la energía en una zona más amplia que el haz focalizado (figura 9-A) y que el haz no focalizado (figura 9-B), tanto en profundidad como en anchura afectando a un mayor volumen de tejido y por lo tanto reduciendo la densidad energía captada por un mismo tejido evitando así quemaduras, incrementando el metabolismo fisiológico del tejido adiposo y conectivo al entrar en resonancia mecánica sin efectos térmicos con dichos tejidos e inhibiendo la adaptación y saturación celular del mismo. Además, el campo acústico multifocalizado permite trabajar grasa localizada edematosa en áreas grandes y tratar la celulitis blanda en prácticamente todos sus estadios mejorando el aspecto de la piel.
- Con la emisión multifocalizada, se consigue variar de forma volumétrica la adaptación del tejido para evitar la saturación de las células mecanosensibles (integrinas, vinculas, RAC1, Rho, etc), ya que, si la emisión fuera homogénea se produciría una saturación del tejido, reduciéndose el efecto clínico.
- Al tener un haz multifocalizado, es decir, alternando zonas de presión acústica con otras de baja presión, se consigue la disminución del estrés metabólico, favoreciendo de esta forma, la permeabilidad de la membrana celular (potencia el fenómeno de lipolisis), incrementa la actividad del fibroblasto, etc.

Por tanto, podemos concluir que la presente invención es inventiva a la vista de **D2** solo o en combinación con **D1**.

En segundo lugar, considerando lo indicado en el Manual para el Examen de Solicitudes de Patentes de Invención en las Oficinas de Propiedad Industrial de los países de la Comunidad Andina “*Para juzgar si la invención definida por las reivindicaciones realmente se deriva de manera evidente del estado de la técnica, hay que determinar si carece de nivel inventivo cuando se consideran las diferencias entre ésta y el estado de la técnica más cercano. El examinador tiene la carga de probar que la invención carece de nivel inventivo y no sólo limitarse a establecer las diferencias entre la solicitud y dicho estado de la técnica*” (subrayado fuera de texto), me permito llamar la atención del Examinador en el hecho que como se demostró previamente, las **características esenciales diferenciadoras** de la presente invención se encuentran **ausentes** tanto en **D1** como en **D2** y por tanto, el Examinador debe demostrar con argumentos válidos **por qué** un experto en la técnica habría llegado a la invención reivindicada de **forma obvia** basándose en las enseñanzas de **D1** y **D2**.

Así las cosas, es claro que el Examinador basó su análisis solo en la comparación de las diferencias de la presente solicitud con el documento **D1** y la búsqueda de otro documento que “**curara**” dichas diferencias. Específicamente, el examinador buscó en cualquier parte del arte previo aparatos para aplicación de tratamientos “*similares*” al aparato emisor de ultrasonidos de la presente invención y tratar de armar aparatos equivalentes a los reclamados actualmente, y en esta búsqueda encontró el documento **D2** que simplemente divulga un sistema y método de tratamiento cosmético dermatológico y de imagenología que pueden incluir el uso de un transductor para producir, de forma simultánea o prácticamente simultánea, múltiples zonas de tratamiento cosmético en el tejido, pero no suministra ninguna motivación que hubiese llevado a combinar sus enseñanzas con **D1** para llegar a la presente invención. Además, el hecho de que un experto pueda modificar las características específicas necesarias, como lo asume el Examinador, para llegar al objeto reivindicado no significa que el experto en la materia lo haría con la expectativa de alguna mejora, ya que en ninguno de los documentos citados se sugieren los mismos elementos del aparato emisor de ultrasonidos reivindicado en la presente solicitud, ni mucho menos los efectos que este tendría.

Además, **D1** y **D2** no establecen una mínima indicación **de qué modificaciones** debería efectuar una persona versada en la materia para poder obtener el aparato emisor de ultrasonidos aquí reclamado de acuerdo con el Capítulo Reivindicatorio adjunto a este memorial.

De esta forma, me permito señalar que la sola similitud entre el aparato emisor de ultrasonidos reclamado y aquellos del arte previo (*si es que la hay*) es **insuficiente** para determinar o concluir una supuesta falta de nivel inventivo y consideramos entonces que en un juicioso análisis de nivel inventivo **debió haber alguna razón o motivación** que hubiese llevado a un experto en la técnica a **modificar el estado de la técnica más cercano para llegar a la invención reivindicada de forma obvia**. Hacemos énfasis también en que el examinador no ha proporcionado ninguna evidencia o razón válida por la cual un experto en la técnica se habría sentido **motivado** a realizar las modificaciones necesarias a los aparatos de la técnica anterior para llegar de forma obvia a la presente invención.

Por lo tanto, el análisis de nivel inventivo de solicitudes de patente, no se trata de encontrar en el arte previo **una simple invitación a experimentar con uno o más cambios aleatorios**, sino de identificar en los documentos citados una enseñanza y guía específica para hacer las modificaciones necesarias **que lo lleven con certeza** a la materia reclamada, lo cual no sucede en este caso. Por lo cual, la materia reivindicada en la reivindicación **1** difiere de gran manera con aquella divulgada en el arte previo y, por tanto, es inventiva a la luz de las enseñanzas de **D1** y **D2**. Visto lo anterior queda claro que las enseñanzas de **D1** y **D2**, solos o en combinación, son **insuficientes** para anticipar todas las características técnicas de la materia actualmente reclamada y sus efectos asociados.

Además, el hecho de que un experto en la materia **pueda modificar** las características específicas necesarias para llegar al objeto reivindicado no significa que el experto en la materia modificaría el aparato emisor de ultrasonidos reivindicado con la expectativa de alguna mejora o ventaja, ya que **D1** o **D2** no sugieren las características concretas a modificar, ni mucho menos los efectos y ventajas que éstas tendrían. Además, incluso al considerar a **D2** como documento adicional, el experto en la materia aún requeriría esfuerzos inventivos para llegar al objeto de la presente invención.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, respetuosamente solicito el retiro de las objeciones de la presente solicitud y la concesión del privilegio solicitado, ya que en opinión del solicitante cumple con todos los requisitos establecidos en la Decisión 486.

4. Anexos

- Capítulo Reivindicatorio Modificado.
- Tasa Oficial de modificaciones.



JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

T.P. No. 57.492 del C.S.J.
C.C. 80.410.337 de Usaquén
Calle 70 A No. 4 – 41



REIVINDICACIONES

1) Aparato (1) emisor de ultrasonidos para aplicación de tratamientos selectivos sobre tejido hipodérmico (tejido adiposo y tejido conectivo) en procesos de rejuvenecimiento y/o remodelación corporal, que comprende:

- un generador de pulsos eléctricos
- un transductor ultrasónico (3)
- un equipo electrónico de control (6) dotado de una serie de instrucciones que controla la frecuencia, la tensión y ciclo de trabajo del generador de pulsos
- unos medios de aplicación (4), para orientar y dirigir el campo acústico sobre la zona a tratar del paciente/usuario, caracterizado porque el campo acústico generado por el transductor (3) es multifocalizado.

2) Aparato (1) emisor de ultrasonidos para aplicación de tratamientos selectivos sobre tejido hipodérmico (tejido adiposo y tejido conectivo) en procesos de rejuvenecimiento y/o remodelación corporal, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicho transductor (3) emite en cada disparo un campo acústico con una densidad de energía no superior a $0.7\text{W}/\text{cm}^2$ y una duración temporal mínima de emisión de 100ms.

3) Aparato (1) emisor de ultrasonidos para aplicación de tratamientos selectivos sobre tejido hipodérmico (tejido adiposo y tejido conectivo) en procesos de rejuvenecimiento y/o remodelación corporal, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dicho transductor (3) emite en un rango de frecuencia entre 185 kHz y 333 kHz.

4) Aparato (1) emisor de ultrasonidos para aplicación de tratamientos selectivos sobre tejido hipodérmico (tejido adiposo y tejido conectivo) en procesos de rejuvenecimiento y/o remodelación corporal, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el transductor (3) emite en una frecuencia única.

5) Aparato (1) emisor de ultrasonidos para aplicación de tratamientos selectivos sobre tejido hipodérmico (tejido adiposo y tejido conectivo) en procesos de rejuvenecimiento y/o remodelación

corporal según la reivindicación 4, caracterizado porque el transductor (3) emite en una frecuencia única la frecuencia de 224kHz.

6) Aparato (1) emisor de ultrasonidos para aplicación de tratamientos selectivos sobre tejido hipodérmico (tejido adiposo y tejido conectivo) en procesos de rejuvenecimiento y/o remodelación corporal, según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, caracterizado porque el transductor (3) emite en una frecuencia que varía a lo largo de un único disparo barriendo el rango de 185kHz y 333kHz.

7) Aparato (1) emisor de ultrasonidos para aplicación de tratamientos selectivos sobre tejido hipodérmico (tejido adiposo y tejido conectivo) en procesos de rejuvenecimiento y/o remodelación corporal, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque después de cada salva existe un tiempo de reposo (tiempo en off) siendo la suma de los tiempos de reposo de como mínimo de 200ms.

8) Aparato (1) emisor de ultrasonidos para aplicación de tratamientos selectivos sobre tejido hipodérmico (tejido adiposo y tejido conectivo) en procesos de rejuvenecimiento y/o remodelación corporal, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada disparo tiene una duración de 2 segundos con un total 10 salvas de ultrasonido.

9) Aparato (1) emisor de ultrasonidos para aplicación de tratamientos selectivos sobre tejido hipodérmico (tejido adiposo y tejido conectivo) en procesos de rejuvenecimiento y/o remodelación corporal, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tipo de pegado entre el elemento piezoeléctrico y cubierta que forman el transductor (3) es no homogéneo.

10) Aparato (1) emisor de ultrasonidos para aplicación de tratamientos selectivos sobre tejido hipodérmico (tejido adiposo y tejido conectivo) en procesos de rejuvenecimiento y/o remodelación corporal, según la reivindicación 1, caracterizado porque mediante una señal chirp se consigue variar la generación y composición de ondas estacionarias en la superficie de la cubierta del transductor (3).

11) Aparato (1) emisor de ultrasonidos para aplicación de tratamientos selectivos sobre tejido hipodérmico (tejido adiposo y tejido conectivo) en procesos de rejuvenecimiento y/o remodelación corporal según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el transductor (3) comprende más de un elemento piezoeléctrico.