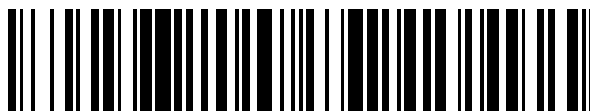


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 363**

51 Int. Cl.:

**A61N 7/00** (2006.01)

**G06Q 20/40** (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2012** **E 12188106 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016** **EP 2581112**

54 Título: **Sistema para generar ondas ultrasónicas y procedimiento para la configuración de un sistema de ultrasonidos**

30 Prioridad:

**14.10.2011 DE 102011115906**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**02.11.2016**

73 Titular/es:

**WELLCOMET GMBH (100.0%)  
Greschbachstrasse 2-4  
76229 Karlsruhe, DE**

72 Inventor/es:

**KRUGLIKOV, ILJA**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 588 363 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Sistema para generar ondas ultrasónicas y procedimiento para la configuración de un sistema de ultrasonidos

La invención concierne a un sistema para generar ondas ultrasónicas, en particular para tratamientos médicos y/o estéticos.

5 Las ondas ultrasónicas se utilizan para la sollicitación de tejido biológico para aplicaciones médicas, terapéuticas o cosméticas, así como para fines de investigación. Usualmente, con el término ondas ultrasónicas se designan oscilaciones con una frecuencia mayor que 20 kHz. A este respecto, encuentran frecuente aplicación las denominadas frecuencias ultrasónicas de alta magnitud en el intervalo de 0,7 MHz a 20 MHz.

10 Los sistemas para generar ondas ultrasónicas para el tratamiento de tejidos biológicos presentan usualmente una unidad de control y un cabezal de ultrasonidos. El cabezal de ultrasonidos está unido con una salida de señales de la unidad de control por medio de una línea eléctrica. Además, el cabezal de ultrasonidos posee una zona de apoyo sobre el tejido biológico, cumpliéndose que en el cabezal de ultrasonidos, en la proximidad de esta zona de apoyo, las señales eléctricas periódicas generadas por la unidad de control se transforman en ondas ultrasónicas.

15 Son conocidos sistemas para generar ondas ultrasónicas por medio de los cuales solamente es posible una sollicitación del tejido con una frecuencia ultrasónica predeterminada.

Por el documento EP 1 747 818 se conoce un sistema para generar ondas ultrasónicas que, durante el tratamiento, hace posible un cambio entre varias frecuencias ultrasónicas con una frecuencia de cambio predeterminada.

Los sistemas antes citados para generar ondas ultrasónicas encuentran utilización en un amplio espectro de indicaciones médicas y/o aplicaciones cosméticas.

20 En el documento US 2003/0232303 se muestra un aparato de tratamiento en forma de un aparato manual que puede configurarse, entre otras cosas, como aparato de ultrasonidos. Está prevista una estación de base para cargar el aparato manual y establecer una conexión de datos con un proveedor de servicios profesionales. A través de la conexión de datos deben intercambiarse datos sobre el desarrollo del tratamiento, pero también deben realizarse ajustes en el plan de tratamiento o en los parámetros del aparato, como, por ejemplo, la potencia de una fuente de luz.

25 El documento US 2011/0112405 muestra un aparato de tratamiento por ultrasonidos que presenta una pieza de mano con cabezales de ultrasonidos intercambiables. Entre la pieza de mano y una unidad de control puede preverse una conexión inalámbrica. No es posible un funcionamiento del aparato de tratamiento por ultrasonidos sin la unidad de control.

30 El documento WO 2010/098868 describe un aparato de tratamiento implantable que, entre otras cosas, puede estar configurado para la emisión de ultrasonidos y puede configurarse por medio de una interfaz de radio desde un ordenador de un cuidador.

35 En el documento EP 2 441 409 no publicado previamente se muestra un aparato de tratamiento configurado como aparato manual con un cabezal de ultrasonidos unido por medio de un cable helicoidal, cuyo aparato debe proporcionarse a un paciente para autotratamiento en casa. Para activar el aparato, el paciente debe introducir datos de autorización que se obtengan del cuidador. Además, se da también la posibilidad de que los datos de autorización se obtengan de un servidor de red por medio de una conexión de red.

Por tanto, la invención se basa en el problema de simplificar los sistemas previamente conocidos con respecto a la aplicación por un usuario.

40 La presente invención y sus formas de realización ventajosas se definen en el conjunto de reivindicaciones.

La invención se basa en el conocimiento del solicitante de que si bien ciertamente se cubre el amplio espectro de aplicaciones de ondas ultrasónicas para la sollicitación de tejido biológico por medio de los sistemas ya previamente conocidos para generar ondas ultrasónicas, existe, no obstante, una desventaja considerable con respecto a la aplicación a una persona:

45 Los aparatos previamente conocidos son muy costosos y/o requieren personal especialista debido al manejo complejo para garantizar una aplicación adecuada de las ondas ultrasónicas y, en particular, para evitar daños a los tejidos biológicos por el uso de ondas ultrasónicas con falsos parámetros, en particular frecuencias, intensidades o tiempos de aplicación falsamente seleccionados.

50 Por tanto, resulta un considerable perjuicio dado que la persona que se trata debe acudir al personal especialista para cada tratamiento. No obstante, en la mayoría de las áreas de aplicación con sollicitación de tejido biológico para aplicaciones médicas, terapéuticas o cosméticas con ultrasonidos es deseable realizar un gran número de aplicaciones, frecuentemente varias aplicaciones al día, en un intervalo de tiempo bastante largo, por ejemplo dos o tres semanas. Sin embargo, en el caso de una aplicación ambulante, esto apenas es practicable, ya que representa

una limitación muy alta de la persona que se trata, la cual debe visitar al respectivo personal especialista para el tratamiento.

Por tanto, existe una gran necesidad de mejorar los sistemas previamente conocidos para generar ondas ultrasónicas en el sentido de que estas desventajas se supriman en el caso de un tratamiento ambulatorio frecuente.

5 Además, la invención está basada en el conocimiento del solicitante de que es esencial particularmente la definición previa de los parámetros de tratamiento correctos por el personal especialista y, de manera correspondiente, es considerable especialmente el riesgo de un daño a la persona que se trata debido a una solicitud del tejido biológico con ultrasonidos falsamente parametrizados.

10 El sistema según la invención para generar ondas ultrasónicas, en particular para tratamientos médicos y/o estéticos, comprende un aparato de aplicación con una unidad de control y un cabezal de ultrasonidos. La unidad de control está configurada para cooperar con el cabezal de ultrasonidos de tal modo que por medio de la unidad de control puedan definirse previamente parámetros de tratamiento para el funcionamiento del cabezal de ultrasonidos. Por tanto, con respecto a esta estructura básica, el sistema según la invención corresponde a sistemas conocidos previamente.

15 Es esencial que el sistema según la invención comprenda una unidad de programación, cuya unidad de programación está configurada para programar la unidad de control con parámetros de tratamiento, que el sistema presente una estación de base que comprende la unidad de programación, cuya estación de base está configurada para establecer una conexión de datos con el aparato de aplicación para programar la unidad de control por medio de la unidad de programación, y en que el aparato de aplicación y la estación de base estén configurados como  
20 unidades independientes.

Además, la estación de base presenta una caja de inserción para el aparato de aplicación. En particular, es ventajoso que el aparato de aplicación y la estación de base presenten respectivos contactos eléctricos que están dispuestos de tal modo que los contactos eléctricos estén unidos para el intercambio de datos de manera  
25 eléctricamente conductora cuando el aparato de aplicación está dispuesto en la caja de inserción de la estación de base. Por tanto, es posible una aplicación especialmente sencilla e intuitiva por el médico o el personal especialista entrenado: para la programación se guía el aparato de aplicación en la caja de inserción de la estación de base y, por tanto, se produce ya la conexión de datos entre la unidad de programación de la estación de base y la unidad de control del aparato de aplicación.

30 Por tanto, por medio del sistema según la invención para generar ondas ultrasónicas es posible por primera vez dejar que la persona que se trata realice por sí misma la aplicación de ultrasonidos, cumpliéndose que, por un lado, el aparato de aplicación pueda programarse para una pluralidad de diferentes zonas de aplicación por la definición previa de correspondientes parámetros de tratamiento y que, por otro lado, debido a la unidad de limitación de acceso y/o a la configuración separada de la estación de base y el aparato de aplicación, se excluya una alteración de los parámetros de tratamiento por la persona que se trata.

35 Por tanto, un médico o personal especialista entrenado puede programar en la unidad de control los parámetros de tratamiento convenientes para el respectivo tratamiento por medio de la unidad de programación y, a continuación, el aparato de aplicación puede cederse a la persona que se trata. En particular, la persona que se trata puede realizar así, por ejemplo varias veces cada día en casa, un tratamiento por medio del aparato de aplicación, cumpliéndose, en todo caso, que la persona que se trata ponga en funcionamiento el aparato de aplicación por  
40 medio de un interruptor de conexión y desconexión dispuesto en el aparato de aplicación, pero no puede realizar una alteración ni, en particular, una definición previa errónea de parámetros de tratamiento. Por tanto, no es necesario particularmente un tratamiento ambulatorio de la persona que se trata. Por tanto, la visita personal al médico o al personal especialista entrenado puede seleccionarse dentro de intervalos considerablemente más grandes, por ejemplo al cabo de una semana, después de lo cual el personal especialista puede realizar, cuando sea necesario, una optimización de los parámetros de tratamiento por medio de la unidad de programación.  
45

Como quiera que el sistema presenta una estación de base que comprende la unidad de programación, estando configurados el aparato de aplicación y la estación de base como unidades separadas, se impide así únicamente por la separación espacial que la persona que se trata altere los parámetros de tratamiento: la estación de base se encuentra en casa del médico o del personal especialista entrenado y a la persona que se trata se le entrega  
50 solamente el aparato de aplicación, de modo que no es posible ninguna alteración de los parámetros de tratamiento.

Además, la estación de base puede presentar una unidad de programación con unidad de limitación de acceso, de modo que se impida además un manejo de la unidad de programación por personas no autorizadas. Esta unidad de limitación de acceso puede configurarse de una manera en sí conocida; en particular, puede limitarse el acceso, por ejemplo por medio de la consulta de una contraseña. Asimismo, está en el marco de la invención que el acceso esté  
55 limitado mecánicamente, por ejemplo por medio de una placa de cubierta de un teclado de mando que se pueda abrir únicamente con una llave.

El problema en el que se basa la invención se resuelve además por un procedimiento para la configuración de un sistema de ultrasonidos, en particular para tratamientos médicos y/o estéticos. El procedimiento comprende los siguientes pasos de procedimiento:

5 En un paso de procedimiento A se realiza una preparación de una estación de base que comprende una unidad de programación. En un paso de procesamiento B se realiza una definición de parámetros de tratamiento a programar por medio de la unidad de programación. En un paso de procedimiento C se realiza un establecimiento de una conexión de datos entre una unidad de control de un aparato de aplicación y la unidad de programación, cuyo aparato de aplicación presenta un cabezal de ultrasonidos unido con la unidad de control.

10 En un paso de procedimiento D se realiza una programación de la unidad de control con los parámetros de tratamiento por medio de la unidad de control y, en un paso de procedimiento E, se realiza una suelta de la conexión de datos entre la unidad de control y la unidad de programación.

Por tanto, con el procedimiento según la invención se logran las ventajas antes citadas, dado que, tras la realización del paso E del procedimiento, es decir, tras la suelta de la conexión de datos, ya no es posible una alteración de los parámetros de tratamiento en el aparato de aplicación.

15 El aparato de control está configurado preferiblemente de tal modo que los parámetros de tratamiento puedan alterarse solamente por medio de la unidad de programación.

Esto puede materializarse en una forma de realización preferida por que en el aparato de control y en la unidad de programación esté archivado un respectivo indicativo, y la unidad de control y la unidad de programación estén configuradas de tal modo que sólo pueda realizarse una programación en presencia de un indicativo coincidente.

20 Por tanto, se evita que personas no autorizadas realicen una alteración de parámetros de tratamiento por medio de una unidad de programación adicional.

En otra forma de realización preferida, el aparato de aplicación está configurado como aparato manual. Por tanto, se garantiza una aplicación sencilla por parte de la persona que se trata.

25 Preferiblemente, el aparato de aplicación presenta un acumulador eléctrico para el funcionamiento de al menos la unidad de control y el cabezal de ultrasonidos. Por tanto, se logra una comodidad elevada en la aplicación por parte de la persona que se trata.

En particular, en esta forma de realización es ventajoso que esté previsto además un cable de carga o una estación de carga para cargar el acumulador del aparato de aplicación.

30 La conexión de datos entre la unidad de control y la unidad de programación puede realizarse sin cables de una manera en sí conocida. En particular, es ventajoso que la unidad de control y la unidad de programación presenten respectivamente una unidad de radio para el establecimiento de una conexión de datos.

35 Preferiblemente, la estación de base comprende un panel de mando para la selección de parámetros de tratamiento a programar por medio de la unidad de programación. Por tanto, puede realizarse de una manera sencilla una definición previa de los parámetros de tratamiento por el médico o el personal especialista entrenado. Asimismo, está en el marco de la invención que la estación de base presente una interfaz para la conexión de datos con un ordenador, de modo que puedan determinarse los parámetros de tratamiento por medio del ordenador.

40 Un aspecto esencial de la presente invención es – como se describe anteriormente - que el aparato de aplicación esté configurado de manera polifuncional, es decir que gracias a la delimitación previa de diferentes parámetros de tratamiento puedan cubrirse distintos campos de aplicación por el aparato de aplicación. Por tanto, el aparato de aplicación está configurado preferiblemente de tal modo que pueda prefijarse la generación de ondas ultrasónicas en el intervalo de 0,7 MHz a 20 MHz.

En particular, es ventajoso que por lo menos puedan generarse ondas ultrasónicas con una frecuencia de aproximadamente 10 MHz.

45 Los parámetros de tratamiento predeterminables por medio de la unidad de programación comprenden uno o varios de los siguientes parámetros:

- una frecuencia ultrasónica a generar por medio del cabezal de ultrasonidos; preferiblemente en el intervalo de 0,7 MHz a 20 MHz;

50 - una secuencia de frecuencias ultrasónicas a generar por medio del cabezal de ultrasonidos y una duración del tiempo de aplicación para cada frecuencia ultrasónica; preferiblemente, una secuencia de al menos dos frecuencias con la respectiva duración de aplicación, efectuándose tras el recorrido de la secuencia de frecuencias una repetición hasta conseguir la duración de aplicación completa; las secuencias de frecuencias preferibles son en este caso de 5 MHz/10 MHz;

- preferiblemente, una duración de tratamiento completa; preferiblemente en el intervalo de 1 min a 30 min, más preferiblemente en el intervalo de 1 min a 10 min;

- una intensidad de los ultrasonidos a generar por medio del cabezal de ultrasonidos; las intensidades preferibles están en el intervalo de  $0,1 \text{ W/cm}^2$  a  $1 \text{ W/cm}^2$ ;

5 - una secuencia de intensidades de los ultrasonidos a generar; preferiblemente, una secuencia de al menos dos intensidades, efectuándose tras el recorrido de la secuencia de intensidades una repetición hasta conseguir la duración de aplicación completa;

- longitudes de impulso para generar de manera pulsada ultrasonidos por medio del cabezal de ultrasonidos;

10 - duración máxima completa de todos los tratamientos por ultrasonidos por unidad de tiempo, preferiblemente duración máxima completa de todos los tratamientos por ultrasonidos por día;

- número máximo de tratamientos por ultrasonidos por unidad de tiempo, preferiblemente número máximo de tratamientos por ultrasonidos por día.

15 Un ejemplo para una definición previa de parámetros de tratamiento es: duración de tratamiento completa 10 min; frecuencia ultrasónica constante 10 MHz; intensidad 1 de  $0,2 \text{ W/cm}^2$  para una duración de 5 min en funcionamiento pulsante: cada vez 10 ms de generación de ultrasonidos con una pausa de 10 ms;

y a continuación intensidad 2 de  $0,5 \text{ W/cm}^2$  para una duración de 5 minutos en funcionamiento pulsante: cada vez 10 ms de generación de ultrasonidos con una pausa de 20 ms.

20 Como se describe previamente, es ventajoso que los parámetros de tratamiento comprendan también parámetros con respecto a la realización del tratamiento por ultrasonidos por parte del usuario, en particular una duración de tratamiento total máxima y/o un número máximo de tratamientos por ultrasonidos por unidad de tiempo. Por tanto, es posible que el médico o el personal especialista impidan una aplicación demasiado frecuente. Por ejemplo, es ventajoso configurar el sistema según la invención de modo que pueda determinarse previamente un número máximo de tratamientos por día. Por tanto, el usuario puede realizar en un día como máximo el número de tratamientos predeterminado; se impide un intento de realizar un tratamiento adicional que supere el número máximo, ya que no se generan ultrasonidos durante la conexión. Preferiblemente, se emite además un aviso de advertencia óptico y/o acústico.

30 Alternativa y/o adicionalmente, es ventajoso que el sistema según la invención esté configurado de tal modo que pueda determinarse una duración de tratamiento total máxima por unidad de tiempo. Por tanto, el médico o el personal especialista puede predeterminar en esta forma de realización preferida que se realice como máximo un tratamiento por unidad de tiempo seleccionada para la duración de tiempo total predeterminada – con independencia del número de tratamientos. Por ejemplo, es útil la determinación previa de un tiempo de tratamiento total máximo por día, de modo que el usuario no pueda exceder la duración de tratamiento total predeterminada en un día con independencia del número de aplicaciones y, por tanto, se proteja el tejido frente a una solicitud demasiado fuerte. Asimismo, es ventajosa aquí una configuración del sistema según la invención de tal modo que se impida un intento de realizar un tratamiento adicional que excede de la duración total máxima, ya que no se generan ultrasonidos durante la conexión. Preferiblemente, se emite además un aviso de advertencia óptico y/o acústico.

40 En otra forma de realización preferida, la unidad de control comprende una unidad de memoria que está configurada para almacenar datos de aplicación, preferiblemente para almacenar un número de tratamientos por ultrasonidos realizados. Por tanto, es posible de manera sencilla para el médico o el personal especialista comprobar el número de tratamientos realizados por el usuario.

45 En particular, es ventajoso que la unidad de memoria comprenda una función de fecha y/o una función de hora y esté configurada para almacenar la fecha y/o la hora de cada tratamiento por ultrasonidos realizado. De esta manera, se protocoliza cada aplicación por el usuario automáticamente con hora y/o fecha, preferiblemente con hora y fecha, de modo que el médico o el personal especialista puedan comprobar un tratamiento por el usuario correspondiente a las consignas predefinidas.

Preferiblemente, la unidad de memoria está configurada para la transmisión de los datos almacenados a la unidad de programación y la unidad de programación está configurada preferiblemente para indicar los datos almacenados y/o para la retransmisión de los datos almacenados a un ordenador.

50 Los procedimientos según la invención están configurados preferiblemente para realizarse por medio del sistema según la invención o de una forma de realización ventajosa. El sistema según la invención está configurado preferiblemente para realizar un procedimiento según la invención o una forma de realización ventajosa del mismo.

Otras ventajas y formas de realización preferibles de la presente invención se explican a continuación con ayuda de ejemplos de realización y de las figuras. Muestran en éstas:

La figura 1, un aparato de aplicación de un primer ejemplo de realización de un sistema para generar ondas ultrasónicas;

La figura 2, el aparato de aplicación de la figura 1, que está instalado en una estación de base del primer ejemplo de realización de un sistema para generar ondas ultrasónicas; y

- 5 La figura 3, un segundo ejemplo de realización de un sistema para generar ondas ultrasónicas, en el que el aparato de aplicación presenta una unidad de programación de una unidad de limitación de acceso.

En las figuras los mismos elementos de referencia designan elementos iguales o equivalentes.

- 10 El primer ejemplo de realización de un sistema para generar ondas ultrasónicas presenta un aparato de aplicación 1 representado en la figura 1 que está configurado como aparato manual. En la figura 1, la imagen parcial a muestra una representación del aparato de aplicación 1 y la imagen parcial b muestra una representación en sección del aparato de aplicación 1.

El aparato de aplicación 1 presenta una unidad de control 2 y un cabezal de ultrasonidos 3.

Además, está previsto un compartimiento de alojamiento para acumuladores eléctricos 4, por medio de los cuales se alimentan con energía eléctrica la unidad de control 2 y el cabezal de ultrasonidos 3.

- 15 En el lado opuesto al cabezal de ultrasonidos 3 está previsto un interruptor de conexión/desconexión 5 (no representado).

- Por tanto, el usuario solamente debe conectar el aparato de aplicación 1 en el interruptor de conexión/desconexión 5. A continuación, el cabezal de ultrasonidos 3 se provee de señales eléctricas por medio de la unidad de control 2 de tal manera que, los parámetros de tratamiento almacenados en la unidad de control se materialicen en ondas 20 ultrasónicas correspondientes generadas por el cabezal de ultrasonidos 3. Por tanto, el usuario solamente debe colocar el cabezal de ultrasonidos 3 sobre la piel o lugares del tejido a tratar o llevarlo fuera de estos.

El aparato de aplicación 1 según el ejemplo de realización representado en la figura 1 está configurado para generar ondas ultrasónicas con una frecuencia de 10 MHz.

- 25 Los parámetros de tratamiento predeterminables comprenden la duración de tratamiento total y la intensidad de los ultrasonidos generados.

Tras conseguir la duración de tratamiento predeterminada se desconecta automáticamente el aparato de aplicación 1 por medio de la unidad de control 2.

En la figura 2 está representado el aparato de tratamiento 1 de la figura 1, que está introducido en una caja de inserción 6 de una estación de base 7.

- 30 La estación de base 7 presenta botones de mando 8 y un indicador 9.

Por medio de contactos eléctricos - no representados - del aparato de aplicación 1 y de la estación de base 7 se establece una conexión de datos entre una unidad de programación - no representada - de la estación de base 7 y la unidad de control 2 del aparato de aplicación 1 cuando el aparato de aplicación 1 está introducido en la caja de inserción 6 de la estación de base 7.

- 35 Un médico o personal especialista entrenado puede predefinir ahora, por medio de los botones de mando 8, parámetros de tratamiento que se programan por medio de la unidad de programación de la estación de base 7 en la unidad de control 2 del aparato de aplicación 1.

A continuación, el aparato de aplicación 1 puede retirarse de nuevo y entregarse al usuario para realizar el tratamiento adicional con los parámetros de tratamiento recién ajustados.

- 40 Para el control de los parámetros predeterminados, éstos se representan en el indicador 9 mediante selección por medio de los botones de mando 8.

La figura 3 muestra un ejemplo de realización adicional de un sistema según la invención para generar ondas ultrasónicas, pero para el cual, en el marco de la presente invención, solamente se reivindica protección en combinación con el primer ejemplo de realización.

- 45 En este ejemplo de realización está previsto un aparato de aplicación 1' que es igual en su estructura básica al aparato de aplicación 1 según la figura 1:

El aparato de aplicación 1' presenta un cabezal de ultrasonidos 3', una unidad de control 2' y acumuladores eléctricos 4', así como un interruptor de conexión y desconexión 5'.

A diferencia del primer ejemplo de realización, en el segundo ejemplo de realización la unidad de programación está también integrada en el aparato de aplicación 1' junto con la unidad de control 2'. Además, el aparato de aplicación 1' presenta un campo de visualización 10' sensible al tacto que se utiliza así simultáneamente para la introducción de datos y la visualización de datos.

- 5 Por tanto, en este ejemplo de realización no es necesaria ninguna estación de base, dado que la determinación previa de los parámetros de tratamiento se realiza directamente por medio del campo de visualización sensible al tacto (pantalla táctil) 10'.

- 10 Para evitar una alteración de los parámetros de tratamiento por personas no autorizadas y, en particular, por el usuario, la unidad de programación del aparato de aplicación 1' presenta una unidad de limitación de acceso. Ésta está configurada de tal modo que debe realizarse en primer lugar una introducción de contraseña y solamente después de introducir la contraseña correcta es posible una alteración de los parámetros de tratamiento.

Por tanto, en este ejemplo de realización el médico o el personal especialista entrenado predeterminarán directamente los parámetros de tratamiento a través del campo de visualización 10' tras desbloquear la limitación de acceso mediante la introducción de la contraseña y a continuación activarán de nuevo la limitación de acceso.

- 15 El usuario, que no conoce la contraseña, puede iniciar una generación de ultrasonidos con los parámetros de tratamiento predeterminados únicamente gracias a la conexión y desconexión del aparato de aplicación 1' por medio del interruptor de conexión/desconexión 5', tal como se describe en el primer ejemplo de realización.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para generar ondas ultrasónicas para tratamientos médicos y/o estéticos, que comprende un aparato de aplicación (1, 1') con una unidad de control (2, 2') y un cabezal de ultrasonidos (3, 3'), estando configurada la unidad de control (2, 2') para cooperar con el cabezal de ultrasonidos (3, 3') de tal modo que por medio de la unidad de control (2, 2') puedan predeterminarse parámetros de tratamiento para el funcionamiento del cabezal de ultrasonidos, en donde el sistema comprende una unidad de programación que está configurada para programar la unidad de control (2, 2') con parámetros de tratamiento, en donde el sistema presenta una estación de base (7) que comprende la unidad de programación, en donde el aparato de aplicación (1, 1') y la estación de base (7) están configurados como unidades independientes, y en donde la estación de base (7) presenta una caja de inserción (6) para el aparato de aplicación (1, 1') y para el establecimiento de una conexión de datos con el aparato de aplicación (1, 1') cuando el aparato de aplicación (1, 1') está introducido en la caja de inserción (6) de la estación de base (7) para programar la unidad de control (2, 2') por medio de la unidad de programación, y en donde por medio de la unidad de programación pueden predeterminarse uno o varios de los siguientes parámetros de tratamiento por ultrasonidos para diferentes campos de utilización:
- una frecuencia ultrasónica a generar por medio del cabezal de ultrasonidos, seleccionable de un intervalo de frecuencias según el campo de utilización;
  - una secuencia de frecuencias ultrasónicas a generar por medio del cabezal de ultrasonidos y una duración del tiempo de aplicación para cada frecuencia ultrasónica;
  - una intensidad o una secuencia de intensidades de los ultrasonidos a generar por medio del cabezal de ultrasonidos, según el campo de utilización;
  - longitudes de impulso para generar de manera pulsada ultrasonidos por medio del cabezal de ultrasonidos;
  - duración máxima total de todos los tratamientos por ultrasonidos por unidad de tiempo;
  - número máximo en tratamientos por ultrasonidos por unidad de tiempo.
2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado** por que la unidad de control (2, 2') está configurada de tal modo que los parámetros de tratamiento pueden alterarse exclusivamente por medio de la unidad de programación.
3. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el aparato de aplicación (1, 1') está configurado como aparato manual.
4. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el aparato de aplicación (1, 1') presenta un acumulador eléctrico para el funcionamiento de al menos la unidad de control (2, 2') y del cabezal de ultrasonidos.
5. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la unidad de control (2, 2') y la unidad de programación presentan una unidad de radio respectiva para el establecimiento de una conexión de datos.
6. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el aparato de aplicación (1, 1') y la estación de base (7) presentan unos contactos eléctricos respectivos que están dispuestos de tal modo que, estando el aparato de aplicación (1, 1') dispuesto en la caja de inserción (6) de la estación de base (7), los contactos eléctricos están unidos de manera eléctricamente conductora para el intercambio de datos.
7. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la estación de base (7) presenta un panel de mando para la selección de parámetros de tratamiento a programar por medio de la unidad de programación.
8. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el aparato de aplicación (1, 1') está configurado para generar ondas ultrasónicas en el intervalo de 0,7 MHz a 20 MHz.
9. Sistema según la reivindicación 8, **caracterizado** por que el aparato de aplicación (1, 1') está configurado para generar ondas ultrasónicas en el rango de aproximadamente 10 MHz.
10. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que los parámetros de tratamiento comprenden una duración de tratamiento completa.
11. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la unidad de control comprende una unidad de memoria que está configurada para almacenar datos de aplicación.
12. Sistema según la reivindicación 11, **caracterizado** por que la unidad de memoria está configurada para almacenar un número de tratamientos por ultrasonidos realizados.



13. Sistema según la reivindicación 12, **caracterizado** por que la unidad de memoria comprende una función de fecha y/o una función de hora y está configurada para almacenar la fecha y/o la hora de cada tratamiento por ultrasonidos realizado.

5 14. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la unidad de programación presenta una unidad de limitación de acceso.

15. Procedimiento para la configuración de un sistema de ultrasonidos para tratamientos médicos y/o estéticos, que comprende los siguientes pasos de procedimiento:

A preparar una estación de base (7) que comprende una unidad de programación y una caja de inserción (6) para un aparato de aplicación (1, 1');

10 B predeterminar parámetros de tratamiento a programar por medio de la unidad de programación;

C establecer una conexión de datos entre una unidad de control (2, 2') del aparato de aplicación (1, 1') y la unidad de programación, mediante la introducción del aparato de aplicación (1, 1') en la caja de inserción (6) de la estación de base (7), presentando el aparato de aplicación (1, 1') un cabezal de ultrasonidos (3, 3') unido con la unidad de control (2, 2');

15 D programar la unidad de control (2, 2') con los parámetros de tratamiento por medio de la unidad de programación; y

E soltar la conexión de datos entre la unidad de control (2, 2') y la unidad de programación mediante la retirada del aparato de aplicación (1, 1') de la caja de inserción (6), predeterminándose por medio de la unidad de programación uno o varios de los siguientes parámetros de tratamientos por ultrasonidos en función de un campo de utilización:

20 - una frecuencia ultrasónica a generar por medio del cabezal de ultrasonidos, seleccionada de un intervalo de frecuencias según el campo de utilización;

- una secuencia de frecuencias ultrasónicas a generar por medio del cabezal de ultrasonidos y una duración del tiempo de aplicación para cada frecuencia ultrasónica;

25 - una intensidad o una secuencia de intensidades de los ultrasonidos a generar por medio del cabezal de ultrasonidos, según el campo de utilización;

- longitudes de impulso para generar de forma pulsada ultrasonidos por medio del cabezal de ultrasonidos;

- una duración máxima completa de todos los tratamientos por ultrasonidos por unidad de tiempo;

- un número máximo de tratamientos por ultrasonidos por unidad de tiempo.

Figura 1

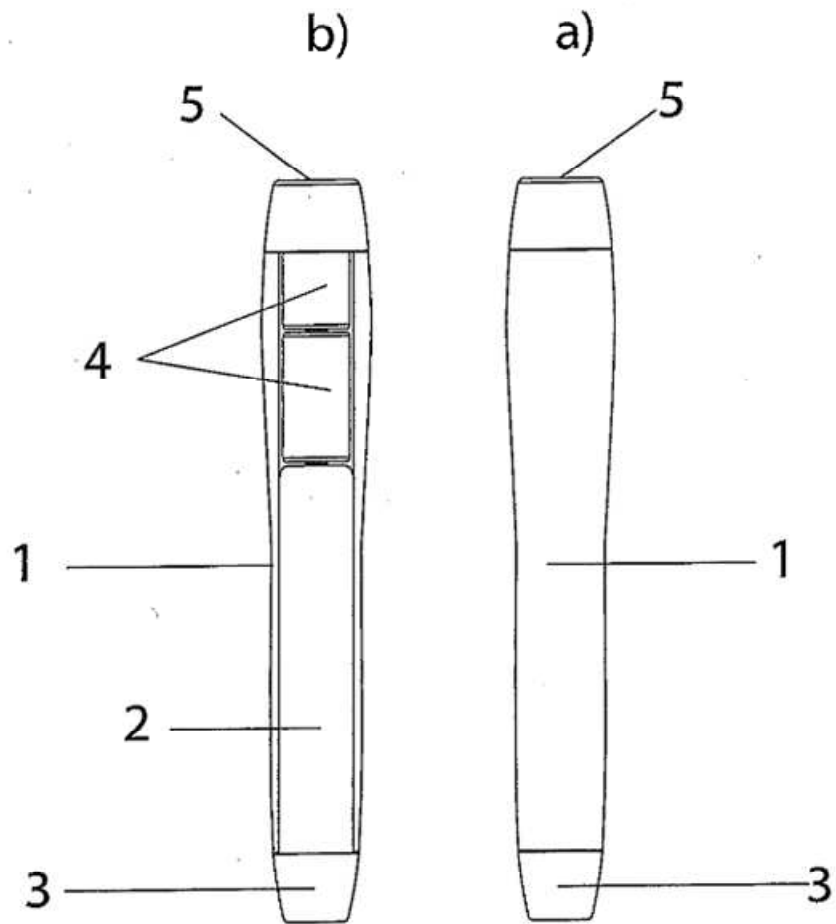


Figura 2

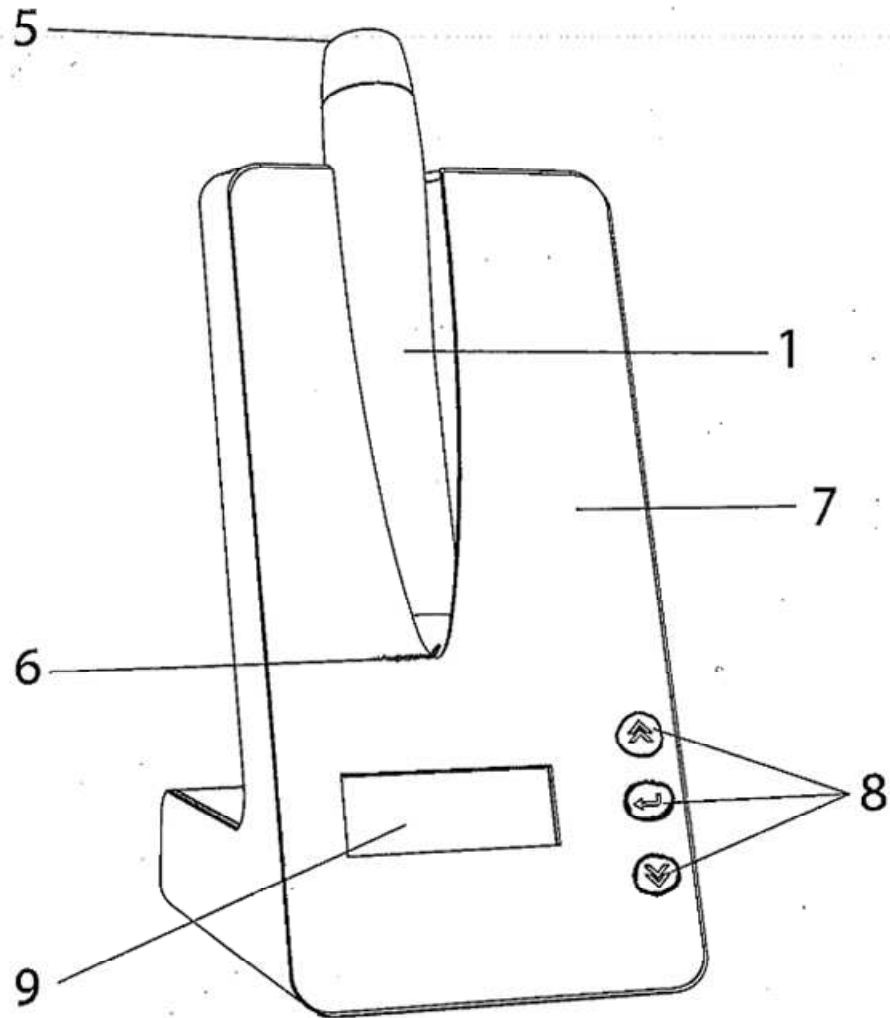


Figura 3

