



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 257 901**

⑫ Número de solicitud: 200302031

⑬ Int. Cl.:  
**A61N 7/00** (2006.01)  
**A61N 7/02** (2006.01)

⑭

## PATENTE DE INVENCION

B1

⑮ Fecha de presentación: **26.08.2003**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **01.08.2006**

Fecha de la concesión: **20.04.2007**

⑰ Fecha de anuncio de la concesión: **16.05.2007**

⑱ Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**16.05.2007**

⑲ Titular/es: **Universidad de Alcalá**  
**Plaza San Diego, s/n**  
**28801 Alcalá de Henares, Madrid, ES**

⑳ Inventor/es: **Montes Molina, Ramón**

㉑ Agente: **No consta**

㉒ Título: **Aparato de terapia ultrasónica interferencial.**

㉓ Resumen:

Aparato de terapia ultrasónica interferencial.  
El uso de los ultrasonidos en fisioterapia se realiza mediante un único transductor. La terapia interferencial consiste en la utilización terapéutica del efecto producido en el tejido por la superposición de dos ondas idénticas de frecuencia ligeramente diferentes, habiéndose utilizado únicamente corrientes alternas de frecuencia media. La presente invención se refiere a un aparato de terapia interferencial de ultrasonidos mediante el uso simultáneo de dos transductores independientes de igual onda portadora de 1 MHz. Uno de ellos fija y el otro de 1 -150 Hz diferente en frecuencia produciendo en el tejido una interferencia de baja frecuencia de amplitud modulada. La instrumentación del equipo consta además de una unidad principal con dos generadores independientes de corriente, dos amplificadores y circuitos sincronizadores de pulsos. Controles de la intensidad, del tiempo, del balance, del barrido de la frecuencia y de continuo o ráfagas.

ES 2 257 901 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

## DESCRIPCIÓN

Aparato de terapia ultrasónica interferencial.

### Sector de la técnica

La presente invención está enmarcada en el área de la salud y la fisioterapia. Se refiere a un aparato de terapia ultrasónica que permite su aplicación terapéutica en modalidad interferencial.

### Estado de la técnica

Los fisioterapeutas utilizan los ultrasonidos como un amplio agente terapéutico, antiinflamatorio, anti-dema, miorelajante, analgésico y osteogénesis, basado en los efectos mecánicos y termales de los ultrasonidos sobre el tejido biológico. Es una de las técnicas de electroterapia clínica más utilizada.

Los aparatos existentes actualmente de terapia por ultrasonidos en el campo de aplicación de la fisioterapia transmiten de manera 20 continua o pulsátil energía ultrasónica de baja intensidad mediante un único transductor que el fisioterapeuta aplica sobre la zona del paciente.

La terapia interferencial consiste en la superposición en el área patológica de dos radiaciones idénticas pero de frecuencias ligeramente diferentes que generan batidos de baja frecuencia de amplitud modulada.

La generación de un campo interferencial con objetivo terapéutico se ha utilizado únicamente mediante la superposición de corrientes alternas de frecuencia media en el rango de 1 y 10 kHz, denominado terapia eléctrica interferencial por H. Nemec en 1950. Oficina austriaca de patentes nº 165657 y nº 163979.

Sin embargo actualmente no existen antecedentes de ningún aparato que permita la generación de un campo interferencial de naturaleza ultrasónica, mediante el uso de dos transductores de ultrasonidos in-

dependientes, de uso simultáneo y ligeramente desfasados en frecuencia.

La terapia ultrasónica interferencial permite en comparación con la técnica tradicional la ventaja de un mayor efecto en profundidad, aplicación de batidos de baja frecuencia ultrasónica, enfoque bidireccional del tejido y mayor efecto de resonancia endógeno en el tejido además de las características específicas que ofrece la naturaleza física de los ultrasonidos. Las indicaciones terapéuticas son las mismas que la terapia ultrasónica tradicional.

### Explicación de la invención

La presente invención se refiere a un aparato de terapia ultrasónica interferencial que permite la aplicación terapéutica en patología articular y músculo esquelética en modalidad interferencial mediante el uso simultáneo de dos transductores independientes. Uno de ellos es de una frecuencia fija portadora de emisión de 1 MHz. En el otro la frecuencia es entre 1 y 150 Hz superior sobre la misma portadora de 1 MHz. La superposición de ambos frontalmente en el tejido produce una baja frecuencia de amplitud modulada de 1 a 150 Hz. La instrumentación del equipo consta de dos transductores que están conectados por sendos cables coaxiales a la unidad principal. Control de intensidad, control del balance, control de tiempo, control de frecuencia de batidos de 1-150 Hz, selector de continuo o ráfagas sincronizadas.

### Modo de realización

La circuitería incluye dos generadores independientes de corriente, dos amplificadores, circuitos sincronizadores y controladores de pulsos que alimentan los transductores de ultrasonidos.

### Aplicación industrial

En el área de Electromedicina y específicamente en Fisioterapia, Rehabilitación y Estética.

**REIVINDICACIONES**

1. Nuevo procedimiento de aplicación de los ultrasonidos denominado terapia ultrasónica interferencial para el tratamiento de patologías musculares y articulares que se **caracteriza** por la superposición en el tejido de dos haces de ultrasonidos independientes simultáneamente y de frecuencias ligeramente diferente uno de ellos, lo que genera batidos de baja frecuencia y amplitud modulada en el tejido.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

2. Aparato de terapia ultrasónica interferencial **caracterizado** diferencialmente con los equipos anteriores por el hecho de que está provisto de dos transductores independientes que funcionan simultáneamente estando uno de ellos construido a una frecuencia fija portadora de 1 MHz y el otro de una frecuencia diferente de 150 Hz sobre la misma onda portadora de 1 MHz lo que genera una baja frecuencia y amplitud modulada.



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 257 901

⑫ Nº de solicitud: 200302031

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: **26.08.2003**

⑭ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **A61N 7/00** (2006.01)  
**A61N 7/02** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	FR 2809018 A1 (BERNSTEIN) 23.11.2001, todo el documento.	1,2
X A	US 5501655 A (ROLT et al.) 26.03.1996, todo el documento.	1 2
A	US 2003135084 A1 (YOUNG) 17.07.2003, página 2, párrafo [0020]; figuras.	1,2
A	US 5827204 A (GRANDIA et al.) 27.10.1998, columna 2, línea 35 - columna 3, línea 29.	1,2

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
09.05.2006

Examinador  
P. López Sabater

Página  
1/1