



23 EN

1 96232

1 96232

P A T E N T E

D E

I N V E N C I O N

por "UN SISTEMA GENERADOR DE FRECUENCIAS ULTRASONICAS PARA TRATAMIENTOS MEDICOS", a favor de Don Antonio Arregui Hidalgo, de nacionalidad española, residente en Madrid, Diego de León, 22.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un sistema generador de frecuencias ultrasónicas para tratamientos médicos.

Sabido es que los tratamientos médicos de ciertas enfermedades aprovechan las propiedades penetrantes de las ondas ultrasónicas creadas por la vibración de una lámina metálica con frecuencias muy elevadas para que el haz sonoro, siendo poco divergente, se propague en una dirección determinada.

Se hán ideado algunos sistemas generadores de tales ondas ultrasónicas y la presente invención se refiere a un sistema que a-
10 ventaja en muchos aspectos a los construidos hasta ahora, aspectos que se irán poniendo de manifiesto en el curso de la descripción, unos de ellos perfeccionando los de las construcciones existentes y otros absolutamente inéditos, dando como resultado un conjunto relativamente de poco volumen, muy simplificado en cuan-

196232²³ EN



to a construcción, manejo e instalación.

Esencialmente, el sistema que nos ocupa consta de, un oscilador electrónico a cristal o de frecuencia variable, al que sigue un equipo amplificador hasta la potencia máxima que se desee, cuyo equipo está, en general, constituido a base de dos válvulas electrónicas acopladas en paralelo. La frecuencia ultrasonora es entregada a una cabeza radiadora de diseño original y que está formada por un electroimán de doble polaridad con un bobinado de muy alta impedancia, que hace vibrar a una lámina metálica que entra en contacto con la parte enferma bien por sí misma o bien por intermedio de grasa, plástico, o ambas cosas a la vez, según convenga.

Esta cabeza radiadora está dotada de un blindaje que absorbe las frecuencias indeseables que pudieran dañar al operador.

El circuito oscilador está alimentado por un sistema de rectificación de tipo normal.

Una característica importante de esta invención y que es fundamental en ella, es que el sistema que estamos describiendo incluye un equipo de modulación de baja frecuencia que permite hacer perceptible la emisión ultrasonora, percepción al alcance del operador y del enfermo, y que al propio tiempo vence la inercia primaria de la lámina poniéndola en movimiento mecánico antes de que lleguen a ella los haces ultrasónicos.

Finalmente, hay un indicador neón testigo de la radiación de las corrientes ultrasónicas.

Veamos ahora otros detalles que caracterizan el presente invento mejorándolo en relación con los escasos tipos existentes hasta ahora.

El electrodo de aplicación o cabeza radiadora está constituido por un dispositivo electromagnético tal que, en forma inédita

196232

23



hasta el presente, permite la variación de la frecuencia en cualquier rango, o el cambio de frecuencia fundamental, si se prefiere hacer por escalones.

5 También el equipo amplificador que, como hemos dicho, es a base de dos válvulas, en general, es distinto de los empleados hasta ahora, puesto que ni se utiliza el sistema denominada Push-pull ni ninguno de los corrientemente utilizados con tanque de salida, adecuándose en este invento aquellas dos válvulas a la potencia que se desee obtener, válvulas electrónicas que, según ya 10 indicamos, están acopladas en paralelo, y la aplicación de las corrientes ultrasónicas al electrodo se hace directamente por medio de las placas de dichas válvulas.

Otra diferencia esencial característica del presente invento que lo distingue de los sistemas empleados hasta ahora es la de 15 que, las placas van alimentadas por corriente alterna en lugar de continua, lo cual representa un gran ahorro, mas sencillez y, sobre todo, que en el electrodo de aplicación se hace patente una vibración sensible por el enfermo al mismo tiempo que sirve para que el operador tenga constancia de su funcionamiento por medio 20 del ruido característico de estos sistemas, predisponiendo psíquicamente al enfermo a su curación y apercebiendo al médico en caso de anomalía en su funcionamiento, además de contribuir a vencer la inercia inicial de la lámina vibrante al comienzo de la sesión.

25 Debe hacerse notar que el electrodo de aplicación no es del tipo de ninguno de los empleados hasta ahora, ya que no es ni magnetostriectivo ni piezoeléctrico, sino electromagnético. Este electrodo está constituido en la siguiente forma: un núcleo de hierro en forma de U de tamaño adecuado a la potencia a disipar, está rodeado por una, o dos, bobinas que representan una resistencia 30

19623223 ENF



5 muy elevada, por ejemplo, por encima de los 4.000 ohmios, cuyo bobinado se hace con hilo de cobre, precisamente, o, si es posible, con hilo de plata, a fin de disminuir la resistencia específica a la corriente continua y, por consiguiente, aumentar el número de espiras y, consecuentemente, la inducción. La gran cantidad de
10 vueltas crea un fuerte campo magnético variable con la frecuencia aplicada, frecuencia que es transmitida a la inmediata lámina de hierro dulce situada frente a las piezas polares. Así entra esta lámina en vibración, y esta lámina, según antes indicamos, está
15 en contacto con la parte enferma sobre la cual actúa, sea directamente, sea a través de grasa u otro agente conductor de las ondas ultrasónicas.

Para la mejor comprensión del invento vamos a describir, a título de ejemplo no limitativo, un caso de realización del sistema, valiéndonos de las figuras de la adjunta lámina. En ellas:

15 La fig. 1ª muestra esquemáticamente un modo de montaje del sistema, según el invento, y

La fig. 2ª es una vista en planta de la cabeza radiadora, sin lámina vibrante para poder ver la disposición de blindaje.

20 El sistema representado en la fig. 1ª consta de, un equipo oscilador designado en conjunto por Q, alimentado por el equipo rectificador de tipo normal designado en su conjunto por R, siendo A el conjunto del equipo amplificador a base de las dos válvulas V en paralelo y finalmente designamos por M el equipo modulador en
25 baja frecuencia.

A continuación del equipo amplificador A está la cabeza radiadora o electrodo de aplicación designada en su conjunto por C. N es la lámpara neón indicadora de la radiación de las corrientes ultrasónicas generadas en Q.

30 Esta cabeza radiadora C está formada por un núcleo de hierro

1 96232 23 FNE



5 H en forma de U de tamaño adecuado a la potencia a disipar; está rodeado por una, o dos, bobinas B cuya resistencia total es superior a los 4.000 ohmios y T es un tanque de aceite neutro de gran rigidez dieléctrica, viéndose en la fig. 2ª con las mismas letras la proyección horizontal de dicha cabeza formando así un blindaje que absorbe las frecuencias indeseables y que designamos en su conjunto por P.

10 En este ejemplo, los condensadores tienen las capacidades siguientes: el 1 es de 0.25 microfaradios, el 6 de 0.05, los 10 y 10' a 16, el 2 es de 0.0253 y el 3 es especial con 0.003. En 8 designamos el cristal oscilador y en 7 y 9 el choque por efecto de radio frecuencia, lo mismo que 15, así como 14 designa el conjunto de tres choques de radiofrecuencia. Respecto a frecuencias y resistencias podemos cifrar en 50.000 Ω la designada en 4, en 550 Ω la 5, en 15 en 530.000 Ω la 11, en 55.000 Ω 10 w la 12-13 y en 50.000 Ω 70 w la 17. En 16 se designa el indicador de baja frecuencia y en L la lámina vibrante en contacto con la parte enferma.

20 El invento, dentro de su esencialidad, puede ser objeto de variantes de detalle que asimismo quedarán protegidas, yá que el caso de realización de montaje antes ilustrado no supone limitación siempre que se respeten las características fundamentales del invento, y por lo tanto las cifras que indican capacidades, frecuencias y resistencias, etc., podrán ser alteradas dentro de ciertos límites y según las válvulas empleadas, las potencias que se deseen obtener 25 y los límites de frecuencia que hayan de utilizarse, todo ello dentro del alcance de las reivindicaciones que a continuación se detallan.

1 96232 23 E



N O T A

Hecha la descripción del presente invento se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

5 1.- Un sistema generador de frecuencias ultrasónicas para tratamientos médicos, caracterizado por el hecho de estar constituido por: un oscilador electrónico a cristal o de frecuencia variable, alimentado por un equipo de rectificación de tipo normal, un equipo amplificador hasta la potencia máxima que se desee, a base de dos válvulas electrónicas acopladas en paralelo, una cabeza radiadora con su blindaje correspondiente, para aplicación a la parte enferma y un equipo de modulación en baja frecuencia, complementado por un indicador neón testigo de la radiación de las corrientes ultrasónicas.

10 2.- Un sistema, según se reivindica en la 1, caracterizado por el hecho de que, la cabeza radiadora o electrodo de aplicación está constituida por un dispositivo electromagnético que permite la variación de frecuencia en cualquier rango, o el cambio de frecuencia fundamental, si se hace por escalones, y dicho dispositivo electromagnético está formado por un núcleo de hierro en forma de U de tamaño adecuado a la potencia a disipar, rodeado por una, o dos, bobinas que representan una alta resistencia, por ejemplo, superior a los 4.000 ohmios, cuyo bobinado se hace con hilo de cobre o de plata a fin de disminuir la resistencia específica a la corriente continua, creándose un fuerte campo magnético variable con la frecuencia aplicada, y produciéndose una imantación, o sobreimantación, que responde a aquella frecuencia, la cual frecuencia es transmitida a una lámina vibrante de hierro dulce situada frente a las piezas polares y en contacto con la parte enferma, bien directamente o mediante interposición de grasa u otro agente conductor de las

15

20

25



23 E

1 96232

ondas ultrasónicas.

5 3.- Un sistema, según se reivindica en la 1, caracterizado por el hecho de que, la aplicación de las corrientes ultrasónicas a la cabeza radiadora se hace directamente por medio de las placas de las dos válvulas del equipo amplificador, acopladas en paralelo.

10 4.- Un sistema, según se reivindica en la 1, caracterizado por el hecho de que, las placas están alimentadas por corriente alterna, en vez de continua, con lo cual en el electrodo de aplicación o cabeza radiadora se hace patente una vibración sensible por el enfermo al mismo tiempo que se tiene constancia de su funcionamiento por medio del ruido característico, con lo que el operador se dá cuenta de las anomalías de funcionamiento, además de contribuir a vencer la inercia de la lámina vibrante al comienzo de la sesión.

15 5.- Un sistema generador de frecuencias ultrasónicas para tratamientos médicos.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de siete hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de una lámina de dibujos.

Madrid, a veintitrés de Enero de mil novecientos cincuenta y uno.

ANTONIO ARREGUI HIDALGO.

p.a.

JAIMÉ ISERN MIRALLÉS

P.

196232

FIG 1:

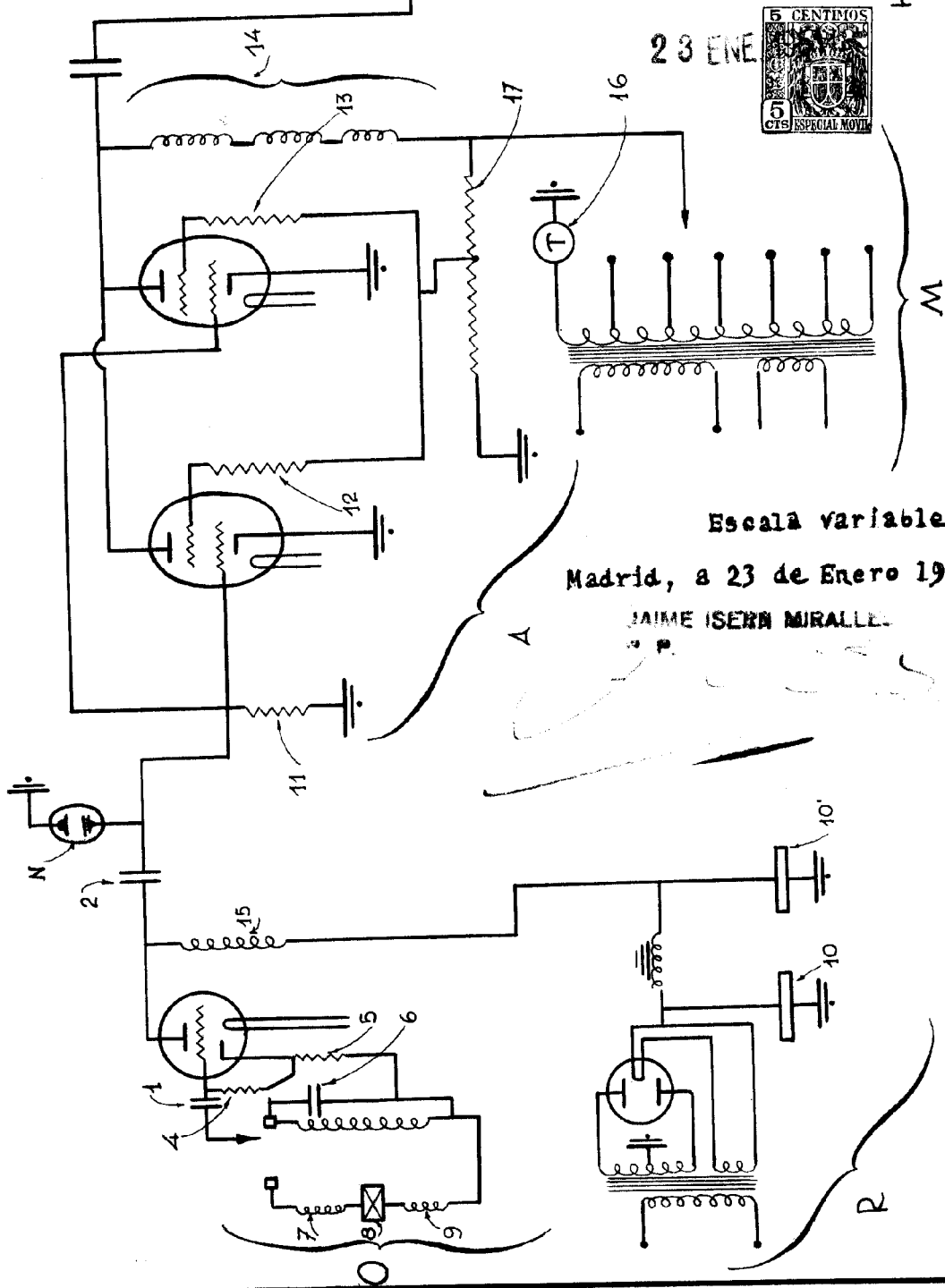
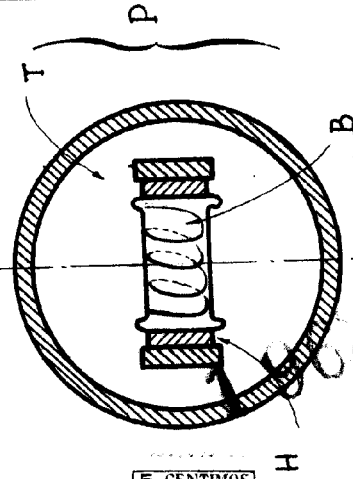


FIG 2:



23 ENE



Escala variable.

Madrid, a 23 de Enero 1951

JAIME ISERN MIRALLER