

P - 8470

P.R. Nº 178.483 - Touzel-  
"haute fréquence II".

- 9 NOV. 1950

195302



1950

195302

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

a nombre de GEORGES TOUZEL, de nacionalidad francesa,  
residente en 152, rue du Palais Gallien, Burdeos,  
(Gironde) Francia,

CERTIFICADO DE ADICION

por: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE  
PRINCIPAL" núm. 190.692, expedida el 7 de Di-  
ciembre de 1.949, por: "Procedimiento y aparato  
para tratamientos terapéuticos y otros mediante  
corrientes de alta frecuencia".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El invento tiene por objeto mejoras en  
los procedimientos para engendrar y poner en funcionamien-  
to, más especialmente para usos médicos, corrientes de  
alta frecuencia, mejoras que vienen a completar las que



195302

se habían descrito en la patente principal, y que consistían especialmente en recurrir a corrientes de alta frecuencia rectificadas que se aplicaban al paciente o a los tejidos a tratar por medio de electrodos adecuados.

5 Las presentes mejoras se proponen ante todo generalizar el empleo en terapéutica de las corrientes de alta frecuencia rectificadas más arriba citadas, cualquiera que sea su forma de obtención, siendo la alta frecuencia prevista, por ejemplo, del orden de 3 a 30 megaciclos, aunque se pueden rebasar estos límites en uno u otro extremo de la gama, y especialmente pasar al campo de las hiperfrecuencias. La utilización de estas corrientes rectificadas de alta frecuencia, en lugar de las corrientes de baja frecuencia conocidas en la técnica anterior, ha conducido, según lo ha experimentado el inventor, a resultados sorprendentes, en el campo de aplicación de que se trata. Son mucho mejor toleradas por el paciente, especialmente en ionoforesis, es decir, cuando se aplican dichas corrientes para provocar la electrólisis in situ; se comprueba que se hace retroceder el límite del dolor al propio tiempo que se posibilita la utilización de intensidades de corriente más importantes.

20 se ha observado, según el presente invento, que aplicando el polo positivo a la parte a insensibilizar, tanto en odontología como en medicina pura, se obtenían notables efectos anestésicos o analgésicos. Así se puede realizar el fresado indoloro de los dientes; igualmente,



1950

1.95302

en medicina pura, se puede asegurar la remisión del dolor en muchos casos, así como la curación rápida de los efectos post-traumáticos (torceduras, esguinces etc.)

El invento se refiere, pues, a los procedimientos de aplicación de dichas corrientes de alta frecuencia a la medicina, para cualesquiera tratamientos de analgesia, anestesia, diatermia, etc.

Comprende además diversas disposiciones más especialmente relativas a los aparatos para poner en práctica dichos procedimientos, a saber:

Una disposición según la cual se montan dichos aparatos de tal manera que puedan dar, por una parte, las referidas corrientes de alta frecuencia rectificadas, y, por otra parte, corrientes no rectificadas, en especial para el bisturí eléctrico, disponiéndose ventajosamente medios para mantener la sintonía de los circuitos resonantes, a pesar de las influencias parásitas introducidas por los circuitos propios del bisturí y por la capacidad del operador.

Otra disposición, relativa a los aparatos del género en cuestión que tienen un generador conectado con un circuito, en especial de utilización, por un dispositivo de acoplamiento inductivo variable, que consiste en disponer, para controlar la variación del acoplamiento, medios encaminados a permitir la realización de una ley aproximadamente lineal entre los desplazamientos del órgano de mando y la corriente de utilización u otra variable



1950

105302

eléctrica a regular.

Y otra disposición consistente en utilizar, sobre todo para la aplicación de los procedimientos del género en cuestión a la ionoforesis, un dispositivo del género de los voltímetros para medir y dosificar la intensidad de la acción terapéutica previsible.

El invento se refiere más particularmente a ciertas formas de aplicación y a ciertos modos de realización de dichas disposiciones; y más especialmente aún, y esto a título de productos industriales nuevos, a los aparatos para poner en práctica los procedimientos del género en cuestión, que suponen la aplicación de estas mismas disposiciones, así como a los elementos especiales propios para su establecimiento y los conjuntos o instalaciones que comprendan tales aparatos.

Y podrá de todos modos ser bien comprendido el invento con ayuda del complemento de descripción que sigue así como de los dibujos anexos, complementos y dibujos que se dan, por supuesto, sobre todo a título de indicación.

La figura 1 de dichos dibujos es un esquema de un aparato de alta frecuencia rectificada, para poner en práctica los procedimientos del invento, en diversas aplicaciones terapéuticas, estando también dicho aparato construido con arreglo al invento.

La figura 2 muestra esquemáticamente un dispositivo de control para el acoplamiento variable con-



1950

195302

tenido en dicho aparato.

Según el invento, y más especialmente según las formas de su aplicación y los modos de realización de sus diversas partes a los cuales parece que procede conceder la preferencia, pues se proponen, por ejemplo, aplicar a un paciente corrientes de alta frecuencia del tipo mencionado, según los principios ya expuestos en la patente principal, se procede como sigue o de manera análoga.

En primer lugar, en cuanto a la fuente de corrientes de alta frecuencia, dicho se está que se puede recurrir a muchos esquemas de tipos conocidos. Sin embargo, parece ventajoso utilizar el representado en la figura 1, que tiene dos tubos pentodos V1 y V2 acoplados en paralelo y que funcionan a la vez como generador y amplificador (género en acoplamiento de electrones).

Las dos rejillas de control están puestas en paralelo al través de una self de reparto L de toma intermedia, conectada con el circuito oscilante L1 R1 regulado a la frecuencia a emitir (por ejemplo de 13.660 megaciclos, pero debiendo entenderse que este valor puede ser diferente). Las rejillas-pantalla reciben un potencial fijo (por ejemplo 120 v) al través de una resistencia R2 desacoplada en C5. Las rejillas de retención están puestas a la masa.

Las dos placas se ponen en paralelo al través de una self de reparto L' conectada con un segundo cir-



195302

cuito de sintonía L2 C2 con self de choque SC.

Disponiendo de este generador, se hace que las oscilaciones obtenidas a la salida, actúen sobre un dispositivo de rectificador que puede ser de cualquier tipo adecuado (lámpara diodo, triodo etc. o rectificador del tipo de contacto, especialmente de germanio o silicio), pero que con preferencia se dispone de tal manera que actúe en paralelo, teniendo por efecto poner a la masa y por tanto hacer desaparecer una de las alternancias, al paso que deja subsistir la otra, eventualmente transformándola de tal manera que se presente en forma de un impulso (P figura 1) de frente más o menos pendiente.

Así es que, según la forma de realización representada, las oscilaciones recibidas sobre un circuito de sintonía L3 C3 (al que son transmitidas, por ejemplo por los medios de acoplamiento que después se describen) son aplicadas a la primera rejilla de una pentodo R E cuyo cátodo se supone a la masa. En estas condiciones, una de las alternancias pasa al través de la lámpara y yendo a la masa se encuentra por este hecho eliminada. Resta la otra alternancia, es decir, impulsos P cuya forma depende de las características de los circuitos (en particular de la resistencia R que se mencionará más adelante, y que interesa hacer elevada) y de la polarización de rejilla.

Conviene disponer un aparato de filtro para retener la alta frecuencia pura no rectificada residual, filtro que tenga, por ejemplo, una self de choque SI CI y



1950

195302

una resistencia R (que, siendo eventualmente variable, podría permitir contribuir a la regulación de la corriente de utilización), con condensadores de paso C y puesta a la masa.

5 No se ha representado la alimentación de las lámparas; el borne de alta tensión (por ejemplo 250 v) es visible en RT.

Los electrodos a aplicar al paciente se ven en el E2. El que se ha de aplicar a la parte a tratar será, 10 con preferencia, el electrodo positivo.

Por supuesto, procede disponer medios para actuar a voluntad sobre las características de la corriente de alta frecuencia rectificadas, en especial sobre su intensidad; medios que pueden consistir, como se describe en la patente principal, en un acoplamiento inductivo 15 variable entre el generador propiamente dicho y el circuito de sintonía L3 C3 del rectificador; este acoplamiento podría, sin embargo ser de cualquier otra clase, por ejemplo, actuar por capacidad variable o cualquier 20 otro dispositivo.

Suponiendo el acoplamiento inductivo, se recurre, por ejemplo, a una bobina fija B1 de algunas espiras y de acoplamiento ajustado con respecto a L2, conectada, por una línea flexible de baja impedancia, 25 con una bobina semejante B2 que actúa sobre L3, pero movable por el botón de mando K.

Maniobrando este botón, se hace variar



1950

195302

el coeficiente de acoplamiento mutuo y por tanto el valor de la corriente inducida. Esta corriente es por lo demás de la misma frecuencia que la del generador, porque el circuito 13  $\text{C}$  está sintonizado a esta frecuencia.

5

Pero se observa que el acoplamiento eléctrico, en los desplazamientos de la bobina B2, varía en razón del cuadrado de la distancia, lo cual conduce a una variación exponencial.

10

Ventajosamente, para lograr una regulación lo más progresiva posible para todas las posiciones, se interponen entre el botón de mando K y la bobina B medios propios para realizar un movimiento cuya ley es inversa de la mencionada, de manera que finalmente el desplazamiento de dicho botón pueda variar aproximadamente de modo lineal con la variación de la corriente inducida.

15

Así es que dichos medios pueden realizarse con una leva como la representada en la figura 2.

20

Dicho dispositivo comprende una leva 20 maniable con ayuda del botón  $K$  destinada a actuar sobre una palanca 21 solidaria de un brazo 22 que sostiene la bobina Br. Se ve que la leva puede desplazarse en un ángulo del orden de  $180^\circ$  cuando la bobina no se desplaza más que en unos  $90^\circ$ . Además, en la proximidad de la posición de acoplamiento máximo, la desmultiplicación crece considerablemente. Podría imaginarse cualquier otro sistema.

25

Eventualmente se podrían prever por lo menos dos velocidades de desmultiplicación, para poder realizar



1950

una regulación micrométrica.

Se completará además, el conjunto precedente, según otra disposición del invento, con medios destinados a permitir, cuando se quiera, la utilización de las corrientes de alta frecuencia no rectificadas, (corrientes S figura 1) especialmente para el bisturí eléctrico. Se ve en la figura 1 que dichas corrientes pueden tomarse de los bornes A1 A2 del circuito resonante L3 C3.

A este respecto interesa poner medios para remediar la influencia parásita que tenderían a introducir el bisturí y sus circuitos, y que pudieran perturbar la sintonía, y por tanto eliminar la intensidad en el circuito L3 C3. Estos medios, consistirán, por ejemplo, en hacer variable el condensador C3 para asegurar así, por una regulación apropiada, el rendimiento máximo.

El conjunto del aparato estará totalmente blindado, y el blindaje se pondrá a tierra para evitar la radiación.

Con todo esto se obtiene un conjunto que permite proceder a las operaciones terapéuticas antes mencionadas, en particular:

A la anestesia o a la analgesia o cualesquiera otras aplicaciones terapéuticas (ionoforesis, cataforesis etc.) por medio de corrientes de alta frecuencia rectificadas (impulsos P).

A la esterilización en cualesquiera otras aplicaciones poniendo en práctica la ionoforesis.



195302

A otras operaciones que puedan utilizar las corrientes no rectificadas (S), especialmente las operaciones con bisturí eléctrico, la diatermia, etc.

5 En cada caso se tendrá la posibilidad de regular adecuadamente la corriente de utilización, por ejemplo, con ayuda del botón K de acoplamiento variable, o con ayuda de la resistencia R o del condensador C o de cualesquiera otros medios.

10 Por supuesto, se dispondrán medios para observar esta corriente, con el fin de dosificar la acción terapéutica. Las dosis, en efecto, son variables según la importancia y la clasificación de la lesión a tratar.

15 Así es que en ionoforesis, se sabe que el tejido humano se conduce como un electrólito a base de H<sub>2</sub>O. La introducción del electrodo negativo en una cavidad natural o artificial del tejido estando el electrodo positivo en contacto con otra parte del individuo, provoca la disociación del agua en dos elementos OH y H. La acción terapéutica se mide en decicoulombias. Se ve, pues, que si  
20 se leen las intensidades I en amperios en un miliamperímetro tal como MA (figura 1) y se cuenta el tiempo t, se puede medir y dosificar el producto It.

25 Pero de hecho es imposible determinar I a priori, porque el valor a adoptar depende de la tolerancia del paciente. Además I varía con el tiempo desde el principio al fin de la operación, por razón del acostumbramiento que permite aumentar I gradualmente.



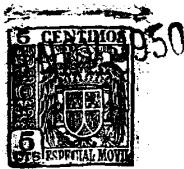
195302

Es por tanto preferible disponer medios que permitan integrar el producto I o t. Pero, por otra parte hay que asegurarse que la electrolisis se produce realmente, porque para un cátodo y un ánodo dados, e independientemente de la electrolisis, ésta sólo tiene lugar después de un umbral de diferencia de potencial entre electrodos, que es la suma de los umbrales de cada uno de los electrodos y varía con el material empleado.

Para vencer estas dificultades, se realiza, según otra disposición del invento, una verdadera cuenta electrolítica por medio de una especie de voltámetro, como el representado en VC de la figura 1, es decir, un aparato que mide los iones.

El aparato representado, que está por ejemplo montado en serie entre el amperímetro MA y la masa, tiene un tubo I en forma de U que contiene un electrolito, por ejemplo, una solución de sosa (NaOH) al 1/50. La rama B contiene además una pequeña cantidad de petróleo 4 convenientemente teñido, y se termina por un tubo capilar 5 al que sigue una pera 6 abierta al aire libre en 7. Con este tubo coopera una regla graduada 8, que para adaptación del cero a cada caso, puede desplazarse por un sistema de piñón o cremallera o por cualesquiera otros medios controlados.

En la rama 3 se sumergen dos electrodos 10 y 11, especialmente de hierro electrolítico, uno conectado con el amperímetro y otro con la masa. Además,



195302

la capacidad libre encima del líquido está en comunicación con el exterior por una válvula 12manejable en 13 contra la acción de un resorte 14 que tiende a mantenerla cerrada.

El conjunto funciona como sigue:

5 Al pasar corriente, y si las condiciones de electrolisis se satisfacen, los gases  $H_2$  libertados por la electrolisis se almacenan en lo alto de la rama 2, donde ejercen una presión creciente, que tiende a hacer subir el líquido y el petróleo en la rama 2, así como en el  
10 tubo 5. El desplazamiento del nivel en este tubo puede, pues, medir, si se ha calibrado convenientemente la regla 8, el número de deciculombios desprendidos por la electrolisis, es decir, la cantidad de iones puestos en obra.

15 El calibrado tiene lugar, por ejemplo, por tarado con un voltámetro de nitrato de plata.

La pera 7 está prevista para evitar que, si por inadvertencia el aparato se mantiene en servicio, por ejemplo, en corto circuito accidental de los electrodos o durante una sesión prolongada (por ejemplo, tratamiento de las algas en que la cantidad de deciculombios no tiene que ser predeterminada) el líquido no puede verterse al exterior, siendo en efecto los electrodos libertados de la electrolisis antes que se llene la pera.

25 Una capa de aceite cuyo punto de fulguración sea muy elevado, puede disponerse en la superficie de electrolólito, en la rama 3, para evitar que se inflame la mezcla en el caso en que los electrodos se libertaran



950

195302

uno después de otro, pues en efecto una chispa podría inflamar la mezcla H + O.

Es de observar que este procedimiento de cuenta, sustituye a las observaciones hechas arriba sobre el umbral de la electrolisis y, por tanto, indica realmente la cantidad de corriente que ha determinado los fenómenos ionoforéticos.

Un dispositivo de puesta fuera de circuito del contador puede montarse para los tratamientos que rebasan la escala de lectura y para los cuales la cantidad de corriente puede predeterminarse en miliamperios por minuto. Las indicaciones dadas por el miliamperímetro MA, permaneciendo constante la intensidad, son entonces insuficientes. Dicho dispositivo está realizado en la figura 1 en forma de un contacto de desacople 23.

De todos modos, el invento ofrece la posibilidad de proceder a operaciones terapéuticas variadas (analgesia, anestesia, diatermia, bisturí eléctrico, etc.), en condiciones mejores que hasta ahora, especialmente mejor soportadas por el paciente y con posibilidad de realizar dichas operaciones con extrema precisión.

Como es natural, y como por lo demás, resulta ya de lo que precede, el invento no se limita en modo alguno a las formas de su aplicación ni a los medios de realización de sus diversas partes que se han expuesto más particularmente; por el contrario, abarca todas las variantes.



195302

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 17 de Noviembre de 1949, bajo el número 47.602, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de este Certificado de Adición en España, son los siguientes:

10 1º. - Mejoras introducidas en el aparato del género descrito en la patente principal Nº 190.692 para tratamientos terapéuticos, con un generador de alta frecuencia acoplado con un circuito receptor y rectificador propio para dar corriente de alta frecuencia rectificada; caracterizadas por el hecho de que se disponen además en el circuito receptor  
15 medios para poder extraer corriente de alta frecuencia no rectificadas, en especial para el bisturí eléctrico.

20 2º. - Mejoras según se reivindican en el punto 1º, caracterizadas por el hecho de que las corrientes de alta frecuencia pura no rectificadas, se toman en los bornes del circuito de sintonía receptor.

3º. - Mejoras según se reivindican en los puntos 1º y 2º, caracterizadas por el hecho de que el dispositivo receptor tiene una sintonía regulable para tener



195302

en cuenta las perturbaciones debidas a los circuitos de utilización, especialmente del bisturí eléctrico.

4º. - Mejoras en el aparato reivindicado en la patente principal, especialmente en su reivindicación 1, con medios de acoplamiento inductivo entre el generador y el circuito receptor; caracterizadas por el hecho de que estos medios contienen un dispositivo de mando cinemático, especialmente de leva, que asegura cierta linealidad entre sus desplazamientos y las variaciones de la intensidad en el circuito de salida.

5º. - Mejoras según se reivindican en los puntos 1º y siguientes, caracterizadas por el hecho de que el circuito receptor comprende un miliamperímetro, así como un aparato del género de los voltímetros para dosificar los efectos galvánicos de la corriente rectificada.

6º. - Mejoras según se reivindican en los puntos 1º y siguientes, caracterizadas por el hecho de que el electrodo aplicado a la parte del cuerpo a tratar es el positivo.

7º. - Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal No. 190.692, que versa sobre "Procedimiento y aparato para tratamientos terapéuticos y otros mediante corrientes de alta frecuencia".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

23 ABR. 1951

Alfredo de Elizaburu  
Por Poder

DG/.

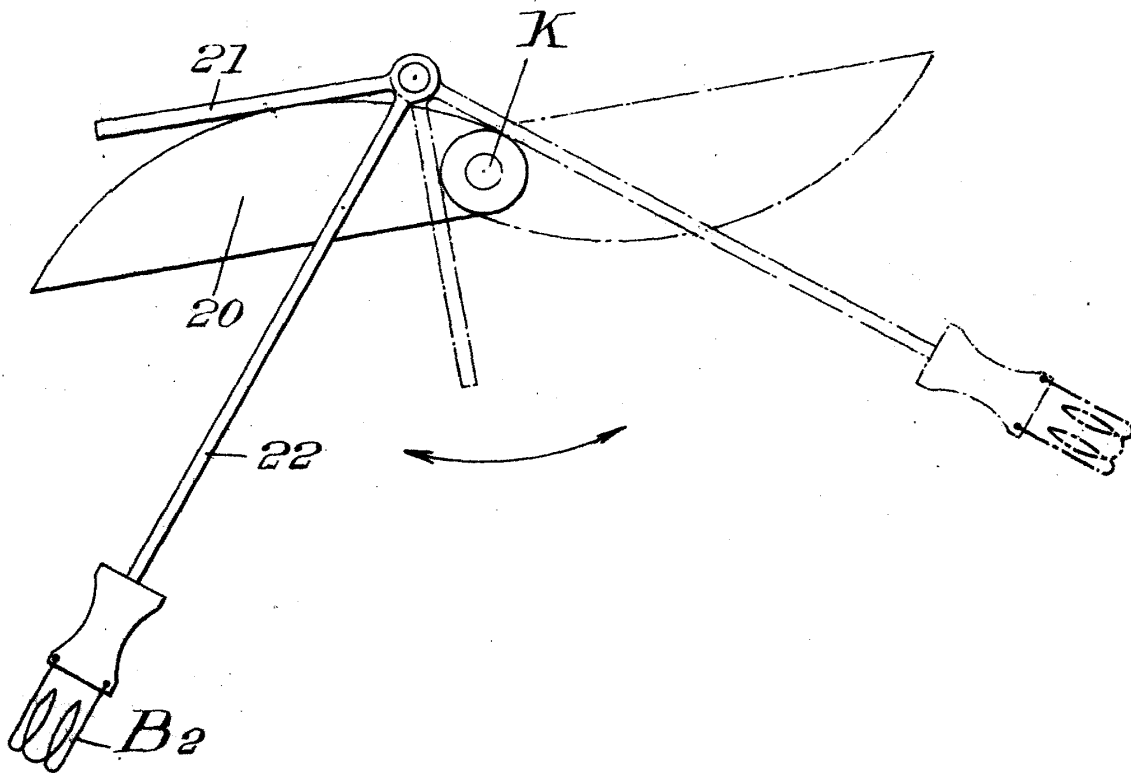
- 15 -



195302



*Fig. 2.*



P. A.  
*[Signature]*