

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

10 ES	11	NUMERO	474238	10 A1
	21	FECHA DE PRESENTACION		
	12			

**PATENTE DE INVENCION**

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
A 61 N		
64 TITULO DE LA INVENCION		
"METODO PARA APLICAR CORRIENTE ELECTRICA A TRAVES DE LA PIEL DE CUERPOS VIVIENTES Y ESTRUCTURA DE ELECTRODO PARA SU REALIZACION"		
71 SOLICITANTE (ES)		
Robert TAPPIER, de nacionalidad norteamericana.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
1935 Armacost Avenue LOS ANGELES, California (U.S.A.)		
72 INVENTOR (ES)		
El Solicitante.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Francisco GARCIA CABRERIZO		S/REP.: A-3277 N/REP.: O.G. 34674/AS/CB

POOR  
QUALITY

Esta invención pertenece a una pluralidad de electrodos para aplicarse a un individuo viviente que tiene piel, para lograr efectos relacionados con el paso de corriente eléctrica.

5. Aproximadamente durante el cambio del siglo, la técnica describió una multitud de tipos de electrodos para aplicar "tratamientos eléctricos" al cuerpo humano. Los electrodos eran colocados normalmente sobre el cuerpo en relación con la posición de un órgano a tratar.
10. Estos "tratamientos eléctricos" abarcan una amplia escala de aplicaciones. Por ejemplo, los tratamientos galvánicos (corriente directa) han sido populares anteriormente por sus efectos polares sobre las moléculas ionizadas, haciendo que las moléculas ionizadas sean impulsadas a través de la piel, usualmente en forma superficial. Este fenómeno es conocido como iontoforesis o transferencia de iones, y ha sido empleado para la introducción de medicamentos, o aún simplemente humedad, en la piel de un paciente.
20. Más específicamente, algunos iones de zinc y cobre pueden emplearse en el tratamiento de algunas infecciones de la piel, y se han empleado iones cloro para el aflojamiento de las cicatrices superficiales. Además pueden usarse drogas vasodilatadoras en afecciones vasculares reumáticas y periféricas, y puede producirse anestesia de la piel mediante iontoforesis de drogas anestésicas locales. Se ha sugerido que la aplicación de corriente directa a áreas cuidadosamente seleccionadas de un animal viviente puede producir efectos anestésicos. (Véase Limoge, An Introduction to Electroanesthesia, (Una introducción a la Electroanestesia), 1975, University Park Press).
- 30.

En general, los electrodos fueron descritos meramente como estructuras y no se relacionaron a ningún efecto lateral indeseable que la corriente eléctrica pudiera tener sobre la piel. Un ejemplo es la patente de E.U.A. No. 562.765, expedida en 1896 a Horton Jr. El objetivo usual era meramente disminuir la resistencia de contacto de la piel.

F. Levitt en "Archives of Dermatology" (Archivos de Dermatología), Vol. 98 No. 5, noviembre de 1968, reportan en las páginas 505-7 la producción de anhidrosis duradera por tratamiento eléctrico de los pies o las manos. Sin embargo, describió únicamente el uso de un "cuadro de 5.08 cm. de plomo laminado" como un electrodo. Este se "coloca en una charola poco profunda que contiene agua suficiente para cubrir justamente la palma o las plantas", habiendo sólo un electrodo y una charola para cada palma o planta. Los resultados de esta prueba indican que el tratamiento inhibe la transpiración (sudor) cuando se suministra la corriente eléctrica.

Aunque los tratamientos iontoforéticos anteriormente mencionados se han encontrado efectivos, el uso de electrodos conocidos en estas aplicaciones de corriente directa de frecuentemente como resultado quemaduras iontoforéticas en el paciente, generalmente en el electrodo negativo. Estas quemaduras no son causadas por la temperatura elevada, sino por efecto espontáneo de la corriente eléctrica sobre la piel. Estas quemaduras requieren un tiempo relativamente prolongado para sanar, y pueden dar como resultado la formación de tejido de cicatrización repugnante y altamente indeseable.

Un artículo de Leeming y Howland en el "Journal of the American Medical Association", Vol. 214, No. 9, noviembre 30 de 1970, indica casos de quemaduras pero no presenta medios

para evitar tal trauma. Este efecto indeseable del tratamiento iontoforético ha dado como resultado una recepción menos - que entusiasta de las técnicas iontoforéticas por parte de la comunidad médica, independientemente de las grandes y variadas 5. ventajas que se realizan a través de su uso y desarrollo.

Consecuentemente, ha existido la necesidad de un método y aparato convenientes y efectivos para evitar las quemaduras iontoforéticas durante la aplicación de energía eléctrica a la piel de un cuerpo humano. Como se hará evidente de lo 10. siguiente, la presente invención satisface esa necesidad.

#### BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

Se provee un método y un aparato para aplicar tópicamente energía eléctrica a la piel del cuerpo humano, mediante los cuales se disminuyen a un mínimo y pueden eliminarse los 15. efectos laterales indeseables.

La configuración de electrodo de la invención incluye dos áreas de conducción a las cuales se suministra una polaridad opuesta de corriente eléctrica y que pueden estar relativamente adyacentes. Cuando los electrodos están adyacen- 20. tes, la corriente eléctrica no pasa a través de o cerca de los órganos electrosensibles, tales como el corazón.

Aunque el método y aparato de la presente para evitar las quemaduras iontoforéticas se describirán como se usan en relación con un tratamiento eléctrico para inhibir la transpi- 25. ración, deberá comprenderse que este método y este aparato están igualmente adaptados para usarse con otros tratamientos eléctricos, tales como los ejemplos anteriormente descritos.

Un efecto lateral que es eliminado sustancialmente - por la estructura de electrodo de esta invención es la quemadura iontoforética. Esto se debe a la interposición de mate- 30.

rial poroso relativamente grueso y preferiblemente humedecido, entre el electrodo negativo y la piel.

- Otro efecto lateral que se reduce es el dolor u hormigueo debido al paso de corriente. Esto se realiza incrementando al área del electrodo positivo.

Una modalidad alternativa utiliza electrodos negativo y positivo entrelazados, de tamaño pequeño, todos teniendo material poroso.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

10. La figura 1 es una elevación en sección, en la que se muestra la figura 2, de un electrodo conductor, el material poroso interpuesto, y la piel que va a tratarse.

La figura 2 es una vista en planta, ilustrativa de un par de electrodos y del resto del sistema.

15. La figura 3 es una modalidad alternativa en la cual un electrodo es mayor que el otro.

La figura 4 es otra modalidad alternativa en la cual los electrodos positivo y negativo de tamaño pequeño están espacialmente entremezclados.

20. La figura 5 es otra modalidad alternativa en la cual se entremezclan electrodos positivos y negativos de tamaño pequeño, especialmente, con los electrodos positivos siendo mayores que los electrodos negativos.

#### DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCIÓN

25. En la figura 1, el número 1 indica un electrodo conductor. Este puede ser flexible o rígido, y se fabrica típicamente de metal, del cual son ejemplos acero inoxidable y aluminio.

- La piel está representada por la epidermis 2. Esta ha sido mostrada simplemente. El detalle fisiológico de la

30.

epidermis se muestra en un dibujo en la página 840, Vol. 16, -  
15a. edición, copyright 1974, de la "Encyclopedia Britannica".

El material poroso interpuesto 4 está típicamente en  
5. contacto eléctrico o suelto con el lado inferior del electro-  
do 1, de manera que puede ser cambiado y desechado después de  
cada uso.

Un material 4 adecuado es un tipo de fieltro que pue-  
de obtenerse comercialmente. Aunque el espesor estipulado co-  
mo principal en esta invención no se encuentra comúnmente dis-  
10. ponible, puede obtenerse por orden especial. Una especifica-  
ción de control de calidad para estos materiales es que esté  
libre de metal atrapado.

Puede seleccionarse un espesor mayor que 3 mm. si se  
desea un valor mayor de corriente, veces el factor de tiempo  
15. del tratamiento.

El conductor eléctrico flexible 5 se conecta conduc-  
toremamente al electrodo 1. El electrodo 1 puede tomar la forma  
de un sujetador elástico o de salto así como una placa metáli-  
ca o un plástico conductor tal como silicón. Se ilustran 2 -  
20. ejemplos de disposiciones de electrodos en las figuras 2 y 3.  
En la vista de la figura 2, se ve el electrodo negativo 1. El  
material poroso 4 se encuentra por debajo del mismo.

El segundo electrodo 6 se muestra adyacente al elec-  
trodo 1, con una separación entre los dos, del orden de una -  
25. fracción de uno a unos cuantos centímetros típicamente. El -  
electrodo positivo 6, conectado por el conductor 7 a una fuen-  
te 8 de corriente eléctrica, puede ser un electrodo metálico  
simple, con o sin el material poroso, grueso interpuesto, 4.

La fuente 8 puede ser meramente una fuente de corrien-  
30. te directa, tal como una batería. La corriente requerida nor-

malmente está dentro de la escala de una fracción de un miliampere a 20 miliampere. Puede incluirse un resistor ajustable conocido, dentro de la fuente 8, para permitir que el usuario obtenga la corriente apropiada para cualquier procedimiento.

5. Para inhibir la transpiración, es deseable una densidad de corriente sobre el electrodo positivo, de  $1/20$  a quizá  $1/2$  miliampere por centímetro cuadrado. Naturalmente, la densidad de corriente real y la duración del tratamiento empleado en cualquiera de las aplicaciones anteriormente mencionadas de esta invención, deben seleccionarse para acomodar el caso particular a la mano. Consecuentemente, los valores reales aquí mencionados son ofrecidos como un ejemplo de uno de los tratamientos que pueden emplear el método y el aparato de esta invención.
10. La fuente 8 puede ser también una "fuente de corriente constante", conocida, que tenga las mismas especificaciones anteriores y un control para permitir que el usuario seleccione el valor de corriente constante, deseado. Otro aspecto de una unidad sugerida sería limitar la corriente máxima que se aplica.
15. La fuente de corriente puede tener también otras formas, incluyendo pulsos unidireccionales o corriente variable, pero no corriente alterna de frecuencias comúnmente usadas, ni corriente de radiofrecuencia.
20. La disposición de los electrodos 1 y 6 puede tomar muchas formas, dependiendo del área que se va a tratar y de la selección del diseñador. Estos electrodos pueden ligarse a un bastidor no conductor, que se muestra en forma puntada en 9 en la figura 2. Esto es conveniente para inhibir la transpiración sobre una mano o un pie.
25. La disposición de los electrodos 1 y 6 puede tomar muchas formas, dependiendo del área que se va a tratar y de la selección del diseñador. Estos electrodos pueden ligarse a un bastidor no conductor, que se muestra en forma puntada en 9 en la figura 2. Esto es conveniente para inhibir la transpiración sobre una mano o un pie.
- 30.

Alternativamente, el electrodo positivo 6 puede colocarse sobre la palma de una mano para inhibir la transpiración ahí, y el electrodo negativo puede colocarse sobre el dorso de la mano, o la muñeca.

5. Los medios conectores 3 unen los electrodos 1 y 6 al bastidor 9.

10. Per supuesto, el electrodo negativo puede colocarse en cualquier sitio, tal como en combinación con el electrodo positivo dentro de guantes para una mano o ambas. El electrodo positivo se coloca para inhibir la transpiración y el electrodo negativo se coloca adyacentemente para el retorno de la corriente. Son posibles disposiciones similares en medias para los pies. La presión nominal entre los electrodos y la piel puede mantenerse por lo tanto en cualquier posición.

15. Para inhibir la transpiración bajo el brazo, por lo menos el electrodo positivo puede curvarse para ajustarse bajo la axila. El electrodo negativo puede colocarse cerca, o los electrodos positivo y negativo puede ocupar, cada uno, la mitad del área axilar, con un separador aislante entre ellos.

20. En la figura 3, los elementos 5, 7 y 8 son como antes. Sin embargo, el electrodo positivo 10 tiene un área relativamente grande y un electrodo negativo 1<sup>o</sup> que tiene un área relativamente pequeña. El electrodo positivo es rectangular en lugar de cuadrado como antes. El electrodo puede tener cualquier configuración cuando las consideraciones secundarias así lo requieren.

25. La configuración mostrada es útil para inhibir la transpiración de la mano. El electrodo 10 se coloca sobre la palma de la mano y el electrodo 1<sup>o</sup> se coloca sobre los dedos de la misma mano.

30.

En la práctica de la inhibición de transpiración y de tratamientos similares, se ha encontrado que la quemadura iontoforética está asociada con los medios de la técnica anterior a las densidades de corriente requeridas para producir el resultado deseado. La investigación de la presente aisló el fenómeno de quemaduras al electrodo negativo. De conformidad con la presente invención, la terminal o placa metálica del electrodo negativo se cubre adecuadamente con una almohadilla de fieltro gruesa, y se evitan de tal manera las quemaduras iontoforéticas cuando se observa una limitación en el tiempo de la corriente.

La naturaleza del electrodo de fieltro grueso se ha descrito. Este se humedece para ser usado empleando agua de la llave. Se ha encontrado que puede también utilizarse agua destilada o desionizada.

En un ejemplo ilustrativo, la palma de una mano se trató con un electrodo positivo de un área de  $90 \text{ cm}^2$ . El electrodo negativo estuvo en contacto con los dedos y tuvo un área de  $30 \text{ cm}^2$ . El espesor del fieltro fue de 6 mm.

Fue permisible una corriente de 15 miliamperes durante un período de 10 minutos sin que ocurriera quemadura iontoforética. Alternativamente, a 7.5 ma., el tiempo de tratamiento permisible fue de 20 minutos. A 3.75 ma., el tiempo permisible fue de 40 minutos.

Se ha determinado que existe cierta partícula o sustancia que emigra del electrodo metálico 1 a través del material interpuesto 4 a medida que se hace pasar la corriente a la piel 2. Esta partícula o sustancia no debe dejarse emigrar totalmente a la piel, ya que si lo hace, resulta una quemadura. De tal manera, el espesor del material interpuesto actúa

como una barrera transitoria o un retraso para evitar que las partículas que causan quemadura alcancen la piel dentro del periodo de tratamiento para una corriente dada.

El material interpuesto no puede ser renovado convenientemente, de modo que como materia práctica, los materiales interpuestos para el electrodo negativo se usan según se requiera para un tratamiento, y después se desechan.

El tipo de material interpuesto actualmente preferido está compuesto de fibras naturales libres de metal, de lana o algodón.

Pueden usarse otros materiales fibrosos sintéticos, equivalentes, tales como un material sintético del tipo de nylon viscosa o de poliéster. Alternativamente, pueden usarse materiales porosos tales como espumas o esponjas, y todas las sustancias indicadas han sido denominadas generalmente "porosas".

Aunque la inhibición de la transpiración se induce eléctricamente, la inhibición no ocurre inmediatamente después del tratamiento, sino después de un intervalo de aproximadamente 2 semanas, después de cuyo tiempo, uno o dos tratamientos adicionales iniciarán otro periodo de 6 semanas, y así sucesivamente.

El área de la piel que es tratada efectivamente incluye también un efecto de lixiviación o extendimiento más allá del área inmediata que está directamente en contacto con los electrodos.

Por medios empíricos, se ha determinado que el extendimiento de la corriente eléctrica por se es muy pequeño en relación con el extendimiento de la inhibición de la transpiración. Es por lo tanto evidente que la inhibición es el re-

sultado de un efecto químico que crea un obturador de queratina en cada ducto de sudor.

Debido al efecto de extendimiento del tratamiento a un área limitada más allá de la piel que está en contacto con los electrodos, los últimos pueden ser planos, sin considerar la ondulación de la piel, como sobre las palmas de la mano o las plantas de los pies. En la técnica anterior de electrodos se creía que este efecto de extendimiento no se observaba, o no era apreciable, ya que en toda la técnica que se ha examinado no ha habido comentarios sobre ello.

La separación entre los pares de electrodos en las figuras 2 y 3 puede ser relativamente estrecha, en tanto se evite que la corriente pase de un electrodo al otro sin pasar a través de la piel; aquí, no se logra el método de esta invención.

Para aumentar al máximo la seguridad y la conveniencia al usuario, pueden usarse baterías para la fuente de corriente 8. El voltaje requerido varía de conformidad con la resistencia total del circuito de carga. Es típico un voltaje de 45 volts. Una batería pequeña que tiene este voltaje total se encuentra comercialmente disponible y es adecuada, ya que la batería necesita suministrar solo una corriente de unos cuantos miliamperes.

Una ventaja de los electrodos de poca separación en las figuras 2 y 3 reside en el hecho de que la corriente de tratamiento puede ser incrementada rápidamente al principio de un tratamiento sin sensación indeseable para el usuario.

Es deseable que la corriente se incremente de cero o un valor bajo al principio. Con electrodos de poca separación, la corriente puede incrementarse a la amplitud del tra-

tamiento en una fracción de segundos.

Con un electrodo distantesmente separado, que tiene una separación de muchos centímetros y quizá unido a otro miembro del cuerpo, la corriente debe incrementarse lentamente. Oerto procedimiento es para que un operador cuidadoso, el usuario, encienda un potenciómetro de control de corriente muy lentamente y establemente, de manera que se eviten el dolor y el choque. Sin embargo, el modo de tratamiento de electrodo distantesmente separado es igualmente efectivo en la protección contra las quemaduras.

A menos que se emplee una separación pequeña del electrodo, la corriente debe ser disminuida lentamente al final del tratamiento.

Aunque la inhibición de la transpiración se considera lograda primariamente en el electrodo positivo, se logra inhibición en un menor grado en el electrodo negativo.

Un período básico para el tratamiento para anhidrosis, la inhibición de la transpiración, es de 40 minutos. Inicialmente, se dan seis tratamientos, preferiblemente uno cada día.

No se requiere preparación extensa de la piel antes de los tratamientos eléctricos. Sin embargo, con el fin de asegurar resultados consistentes, es deseable frotar la piel cuando los electrodos van a aplicarse, con alcohol para frotamiento.

Una estructura alternativa, opuesta a la disposición de electrodos distantes es aquella mostrada en la figura 4. Aquí, se entremezclan electrodos positivos, pequeños 14 y electrodos negativos, pequeños 15, que son típicamente de aproximadamente 1 cm<sup>2</sup> de tamaño y están separados unos cuen-

5. tos milímetros entre sí. Todos se proveen con una capa del tipo de fieltro entre el electrodo apropiado y la piel. Un sistema de conductores 16 para el electrodo positivo y 17 para el electrodo negativo que no toque la piel, conecta los dos los electrodos a la fuente de corriente 8.

También, este tipo tiene el electrodo positivo 18 de área mayor que la del electrodo negativo 19, como se muestra en la figura 5. Los otros aspectos son iguales que en la figura 4.

10. Cuando el electrodo positivo se hace de área mayor que el electrodo negativo en cualquiera de las modalidades, hay un límite para la diferencia de áreas permisible en la práctica. Este es de aproximadamente 3 a 1, según se hace evidente por el electrodo positivo de un área de  $90 \text{ cm}^2$  y el electrodo negativo de un área de  $30 \text{ cm}^2$  en la modalidad de la figura 3.

20. Para tratamiento simultáneo contra la transpiración en dos manos o dos pies, pueden conectarse dos juegos de electrodos de conformidad con la figura 3 a una fuente de corriente constante 8. Sin embargo, se selecciona usar fuentes de corriente constante independientes, cada una impulsada por su propia batería. Esto permite mayor corriente para una mano que para la otra para compensar las diferentes posibilidades posibles de cada mano.

25.

#### N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "METODO PARA APLICAR CORRIENTE ELECTRI  
CA A TRAVES DE LA PIEL DE CUERPOS VIVIENTES Y ESTRUCTURA DE  
30. ELECTRODO PARA SU REALIZACION", según las características -

esenciales de las siguientes:

5.

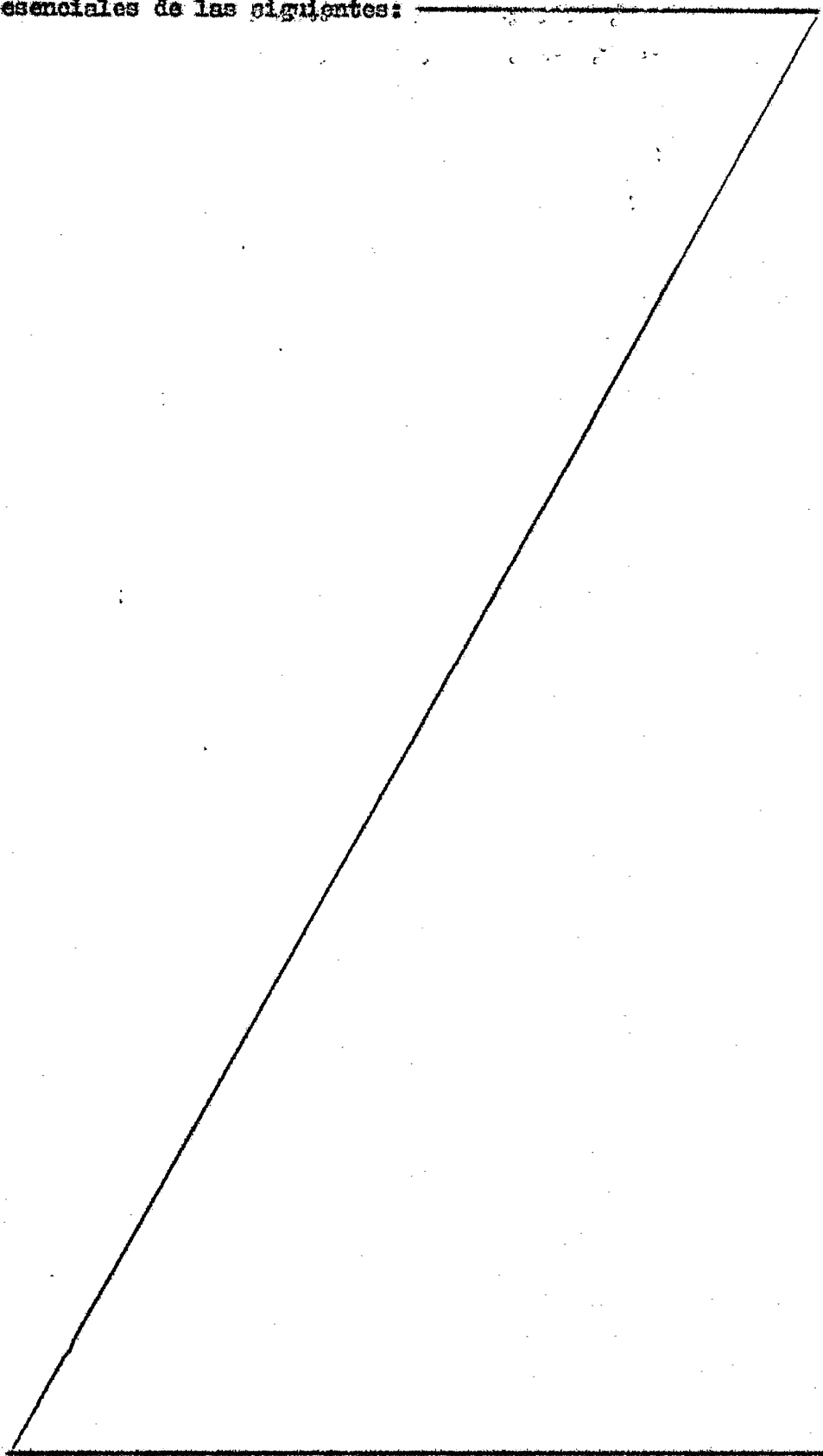
10.

15.

20.

25.

30.



### REIVINDICACIONES

1.- Método para aplicar corriente eléctrica a través de la piel de cuerpos vivientes y estructura de electrodo - para su realización, cuyo método está caracterizado porque

5. incluye los pasos de: aplicar un primer electrodo a la piel de dicho cuerpo en dicha área seleccionada, con un material interpuesto, poroso, eléctricamente conductor, que tiene un espesor muy grande en relación con el espesor de dicha piel, el material interpuesto interponiéndose entre dicho primer

10. electrodo y dicha piel; aplicar un segundo electrodo a la piel, separado del primer electrodo; y aplicar corriente directa a dichos electrodos con una limitación sobre la amplitud de dicha corriente directa multiplicada por la duración de aplicación de dicha corriente directa, dicha limitación

15. siendo proporcional al espesor de dicho material interpuesto asociado con dicho primer electrodo.

2.- Método para aplicar corriente eléctrica a través de la piel de cuerpos vivientes y estructura de electrodo para su realización, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque incluye el paso de humedecer dicho material interpuesto asociado con el primer electrodo, con agua, para hacerlo eléctricamente conductor antes de que se aplique a la piel de dicho cuerpo.

3.- Método para aplicar corriente eléctrica a través de la piel de cuerpos vivientes y estructura de electrodo para su realización, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el segundo electrodo se aplica a la piel con una separación con respecto al primer electrodo, que es una fracción pequeña de la extensión lineal de dichos electrodos; y la corriente directa se aplica

rápidamente a los electrodos y a la piel en un intervalo de tiempo que es una fracción muy pequeña del intervalo de tiempo empleado para aplicar electricidad.

5. 4.- Método para aplicar corriente eléctrica a través de la piel de cuerpos vivientes y estructura de electrodo para su realización, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque incluye el paso de interponer un material poroso, eléctricamente conductor entre el segundo electrodo y la piel.

10. 5.- Estructura de electrodo para la realización del método para aplicar corriente eléctrica a través de la piel de cuerpos vivientes, según las reivindicaciones anteriores, cuya estructura está caracterizada porque comprende un primer electrodo eléctricamente conductor que tiene un material poroso con un espesor mayor que 3 mm sobre un lado del mismo, adaptado para interponerse entre dicho electrodo y la piel; un segundo electrodo eléctricamente conductor, adaptado para ponerse en contacto con la piel en un sitio sobre la misma separado del primer electrodo; una fuente controlada de corriente eléctrica unidireccional que tiene un polo positivo y un polo negativo; y medios para conectar dicho primer electrodo al polo negativo y dicho segundo electrodo al polo positivo, con lo cual se disminuye a un mínimo la quemadura ientoforética.

25. 6.- Estructura de electrodo, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizada además porque dicho material poroso se selecciona del grupo que consiste de fieltro, rayón de viscosa, fibra de poliéster, y una espuma.

30. 7.- Estructura de electrodo, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizada además porque dicho mate-

rial poroso se humedece con agua.

8.- Estructura de electrodo, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizada además porque el área de dicho segundo electrodo adaptado para ponerse en contacto con la piel es mayor que la del primer electrodo adaptado para ponerse en contacto con la piel a través del material poroso, por un factor hasta de aproximadamente 3.

9.- Estructura de electrodo, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizada además porque dichos primero y segundo electrodo<sup>s</sup> está<sup>n</sup> separados una distancia relativamente pequeña entre sí con respecto al tamaño de los electrodos.

10.- Estructura de electrodo, de conformidad con la reivindicación 9, en donde la distancia entre dichos electrodos separados está dentro de la escala aproximada de 0,5 a 3 cm.

11.- Estructura de electrodo, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizada además porque comprende un bastidor aislante; y medios para conectar el primero y segundo electrodos al bastidor a una separación estrecha.

12.- Estructura de electrodo, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizada además porque dicho primer electrodo está constituido de una pluralidad de áreas conductoras separadas.

13.- Estructura de electrodo, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizada además porque dicho primer electrodo incluye una pluralidad de dichos primeros electrodos, y dicho segundo electrodo incluye una pluralidad de dichos segundos electrodos dispuestos en una separación estrecha entremezclados.

14.- Estructura de electrodo, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizada además porque incluye un material poroso en contacto con un lado del segundo electrodo y adaptado para interponerse entre el segundo electrodo y la piel.

15.- "METODO PARA APLICAR CORRIENTE ELECTRICA A TRAVES DE LA PIEL DE CUERPOS VIVIENTES Y ESTRUCTURA DE ELECTRODO PARA SU REALIZACION".

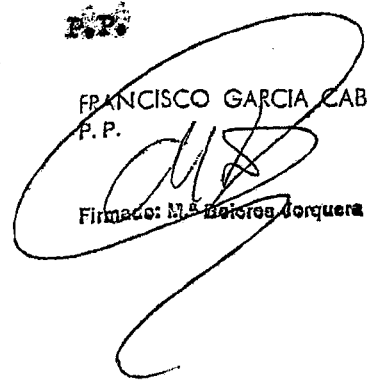
Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria que consta de diecisiete hojas escritas a máquina, por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 16 OCT. 1978

ROBERT TAPPIER

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P.



Firmado: M.ª Helena Torquera

FIG. 1

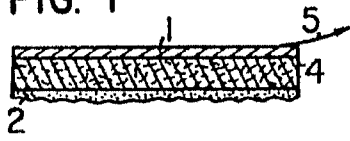


FIG. 2

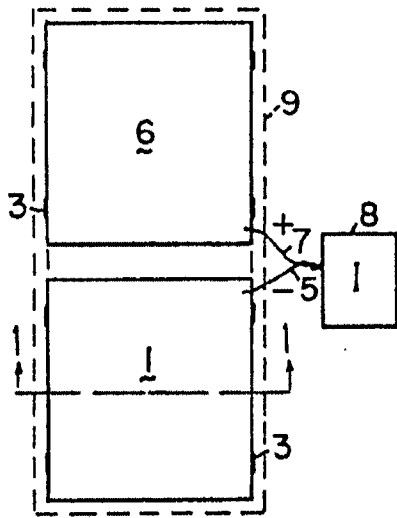


FIG. 3

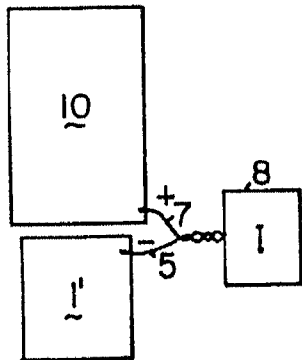


FIG. 4

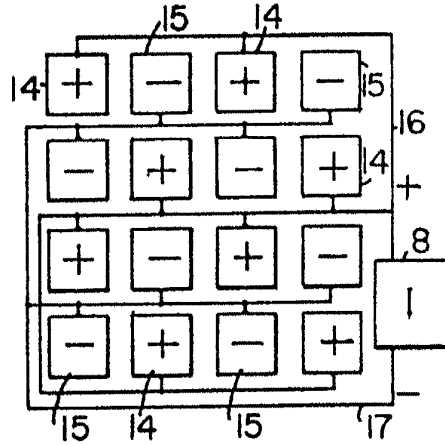
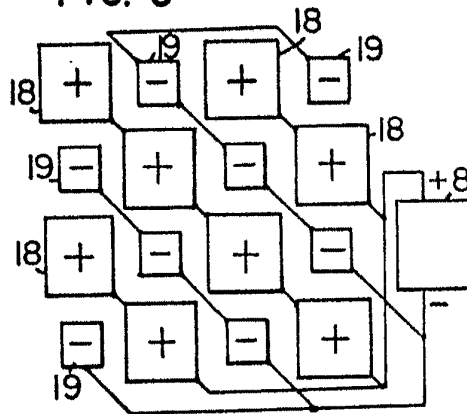


FIG. 5



*Handwritten signature*  
 INGENIERO EN P. O. CASTELLÓN  
 INGENIERO EN P. O. CASTELLÓN