



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	477128		
		22	FECHA DE PRESENTACION		

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

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 952.341			32 FECHA 18-October-1978			33 PAIS U.S.A.		
44 FECHA DE PUBLICIDAD			51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H61P			62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
64 TITULO DE LA INVENCION "METODO Y APARATO PARA APLICAR TRATAMIENTO IONTOFORETICO A UN CUERPO VIVO".								
71 SOLICITANTE (S) D. Robert TAPPER								
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 1935 Armacost Avenue LOS ANGELES, California (U.S.A.)								
73 INVENTOR (ES) El Solicitante, de nacionalidad norteamericana.								
72 TITULAR (ES)								
74 REPRESENTANTE D. FRANCISCO GARCIA CARRERIZO								
						S/Ref.: A-3337		
						N/Ref.: O.G. 34.952/		

Esta invención se refiere a un método y a un aparato para efectuar un tratamiento electroterapéutico sobre un cuerpo vivo, y más particularmente, a la aplicación de un tratamiento iontoforético, tópicamente a la piel de un cuerpo humano.

Los tratamientos electroterapéuticos de corriente directa se han empleado anteriormente por sus efectos polares sobre las moléculas ionizadas, que hacen que las moléculas ionizadas sean impulsadas a través de la piel, en forma usualmente superficial. Este fenómeno se conoce como iontoforesis, y se ha empleado para introducción de medicamentos, o aún simplemente humedad, en la piel de un paciente.

Más específicamente, puede emplearse algunos iones de zinc y cobre en el tratamiento de algunas infecciones de la piel, y se han empleado iones cloro para el aflojamiento de costras superficiales. Además, pueden usarse drogas vasodilatadoras en infecciones reumáticas y vasculares periféricas, y puede producirse anestesia de la piel por iontoforesis de drogas anestésicas locales. Se ha sugerido que la aplicación de una corriente directa a áreas cuidadosamente seleccionadas de un cuerpo vivo puede producir efectos anestésicos -- (véase Limoge, An Introduction to Electroanesthesia, 1975, -- (Una Introducción a la Electroanestesia), University Park Press).

Además, F. Levitt en "Archives of Dermatology" (Archivos de Dermatología) vol. 98, No. 5, November 1-968, reporta en las páginas 505 - 507 la producción de anhidrosis dura dura por tratamiento iontoforético de los pies o las manos. Los resultados de su prueba indican que el tratamiento inhibe la transpiración cuando se aplica corriente eléctrica.

Aunque los tratamientos iontoforéticos anteriormente mencionados se han encontrado efectivos, se sabe también que están acompañados por efectos indeseables tales como la ocurrencia de quemaduras iontoforéticas en el área tratada así como la formación de vesículas y ampollas indeseables, y enrojecimiento de la piel en el área tratada.

Consecuentemente, ha existido la necesidad de un aparato y método convenientes y efectivos para evitar la formación de vesículas, ampollas y enrojecimientos de la piel en un área sometida a un tratamiento iontoforético. Según se hará evidente de lo que sigue, la presente invención satisface esa necesidad.

La presente invención reside en un medio para aplicar energía eléctrica tópicamente a la piel de un cuerpo humano, y mediante el cual se disminuyen grandemente los efectos laterales indeseables, y pueden eliminarse. Además, el dispositivo de la presente invención es relativamente económico en su fabricación, está libre de molestias y es de uso seguro, y está dispuesto para ser operado con seguridad para el autotratamiento por parte de una persona normal, en uso doméstico normal.

Más específicamente, la presente invención provee un método y aparato para aplicar un tratamiento iontoforético que incluye conducir la corriente directa a través de la piel del cuerpo, e invertir periódicamente la corriente y conducir un pulso de corriente relativamente corto a través de la piel en la dirección opuesta. Se ha descubierto que incluyendo intermitentemente pulsaciones relativamente cortas de corriente en una dirección opuesta a la dirección del tratamiento normal de la corriente directa, se reduce grandemen

te o aún se elimina la formación indeseable de vesículas, en pollas y enrojecimiento de la piel en el área tratada.

- Se provee un circuito electrónico para imponer automáticamente el pulso de corriente inverso a intervalos regulares de tiempo, y el dispositivo puede ajustarse para conducir el tratamiento iontoforético a cualquier nivel de corriente directa deseado. De conformidad con un aspecto adicional de la invención, el aparato y el método se disponen para imponer la corriente de tratamiento gradualmente al principio de cada periodo de tratamiento, de manera que la invención pueda emplearse con seguridad para el autotratamiento por parte de una persona normal en el hogar.

- Otros aspectos y ventajas de la presente invención se harán evidentes de la siguiente descripción detallada, tomada junto con los dibujos anexos, que ilustran, a manera de ejemplo, los principios de la invención.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

- La Figura 1 es una gráfica que muestra una forma de onda de corriente que puede ser usada en la presente invención; y

La Figura 2 es un diagrama esquemático de un aparato preferido para lograr el método de la presente invención.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

- Como se muestra en los dibujos ilustrativos, la presente invención se caracteriza por un método y un aparato para aplicar tratamiento iontoforético a un cuerpo vivo. En este tratamiento se aplica corriente directa tópicamente a la piel por medio de un par de electrodos 10, ilustrados diagramáticamente en la Figura 2.

- Con el fin de lograr los resultados deseados, el

tratamiento iontoforético consiste generalmente de un flujo constante de corriente unidireccional entre los electrodos. Dependiendo del tipo de tratamiento iontoforético que se aplica, esta corriente puede aplicarse al cuerpo a un régimen de entre una pequeña fracción de miliampere (ma) y aproximadamente 50 ma. En un tratamiento iontoforético para la producción de anhidrosis, por ejemplo, se prefiere una corriente de tratamiento de entre aproximadamente 4 y 15 ma.

Se ilustra una forma de onda de corriente contra el tiempo, indicada generalmente por el número de referencia 12 en la Figura 1, como teniendo una porción de tratamiento 14 que, en este caso es una corriente estable, relativamente prolongada de aproximadamente 8 ma, en la dirección positiva o de avance. Ahora, los tratamientos iontoforéticos han sido efectuados durante la aplicación de una corriente directa pura a un usuario.

De conformidad con la presente invención, la porción del tratamiento iontoforético 14 de la forma de onda 12 se interrumpe periódicamente por medio de una pulsación de corriente relativamente corta 16 en la dirección opuesta, con el fin de evitar la formación de vesículas, ampollas o enrojecimiento indeseables de la piel del usuario en el área tratada. Debe comprenderse que la referencia a una contrapulsación, corta 16, no debe interpretarse como refiriéndose a una forma de onda de corriente alterna convencional. En lugar de ello, la forma de onda 12 representa un tratamiento de corriente substancialmente directa interrumpido a intervalos regulares de tiempo por medio del impulso inverso 16, formando así la forma de onda asimétrica 12.

Según se describirá con más detalle más adelante,

el aparato y el método de la presente invención se disponen
 ulteriormente para imponer la corriente de tratamiento gra-
 dualmente al principio de cada periodo de tratamiento. Me-
 diante esta disposición, se evitan los choques eléctricos in-
 advertidos al usuario, de manera que la invención puede ser
 empleada con seguridad para el autotratamiento en el hogar
 por parte de una persona normal, de inteligencia común. Ade-
 más, el aparato de la presente invención es de fabricación
 relativamente económica, está libre de molestias y es de uso
 seguro.

Se ha descubierto que la formación indeseable de
 vesículas, ampollas y enrojecimiento de la piel en un área
 sometida a un tratamiento iontoforético, puede reducirse
 grandemente o aún eliminarse mediante la inclusión periódica
 de la contrapulsación 16 a la forma de onda 12. Más especifi-
 camente se ha encontrado que estos fenómenos indeseables se
 eliminan completamente cuando la forma de onda 12 se ajusta
 de manera que el área definida por la forma de onda por arri-
 ba de la línea de referencia de corriente 0 indicada en 18,
 es substancialmente al área definida por la forma de onda
 por debajo de la línea de referencia 18.

El área definida por la forma de onda 12 por arri-
 ba o por debajo de la línea de referencia 18 representa la
 cantidad de energía aplicada en la dirección de avance o ha-
 cia atrás respectivamente. Consecuentemente, el área defini-
 da por la forma de onda 12 por arriba de la línea de referen-
 cia 18 se denominará de aquí en adelante como la energía de
 avance, y el área definida por la forma de onda debajo de la
 línea de referencia será denominada como la energía inverti-
 da.

Desafortunadamente, cuando se dispone que la energía invertida sea substancialmente igual a la energía de avance, eliminando así los efectos indeseables anteriormente mencionados, se ha encontrado que se elimina también el tratamiento iontoforético indeseable. Como un corolario a este descubrimiento, se ha determinado que siempre que la forma de onda 12 se ajuste de manera que la energía de avance exceda la energía invertida, ocurre algún tratamiento indeseable.

Con la energía de avance es sólo ligeramente mayor que la energía invertida, las vesículas y enrojecimiento indeseables de la piel se eliminan, pero el periodo requerido para lograr los resultados deseados del tratamiento iontoforético se hace tan largo que el aparato no será considerado práctico por muchas personas. Consecuentemente, se ha encontrado que se logra una meta satisfactoria entre la energía de avance para el tratamiento y la energía invertida para la proyección de los efectos indeseables cuando la relación de energía de avance a energía invertida es de entre aproximadamente 2 a 1 y 7 a 1.

Más específicamente, cuando se opera a una corriente de tratamiento de aproximadamente 14 ma., se ha encontrado que una relación de energía de avance a energía invertida de aproximadamente 2.3:1 logra los resultados deseados. Naturalmente, pueden emplearse otras relaciones para practicar esta invención, pero se ha encontrado que las relaciones dentro de la escala anteriormente mencionada son satisfactorias para reducir o evitar la formación de vesículas o el enrojecimiento de la piel del usuario.

Con el fin de imponer la forma de onda 12 sobre los electrodos 10, se produce un circuito electrónico, como

se ilustra en el diagrama esquemático de la Figura 2. Se apreciará que pueden proveerse varios medios electrónicos para interrumpir un flujo de corriente unidireccional, estable, con un pulso de reserva relativamente corto, a intervalos regulares de tiempo. El circuito representado por el diagrama de la Figura 2 es un ejemplo de dichos medios electrónicos, y es la modalidad actualmente preferida de esta invención.

Para proveer un flujo estable de corriente unidireccional a través de los electrodos 10, en una dirección de avance indicada diagramáticamente por una flecha 19, se conecta una fuente de corriente directa, ilustrada aquí como una batería 20, a un transformador 22 que tiene un devanado primario 24 y un devanado secundario 26. La batería se conecta a una terminal del devanado primario 24, y se acopla un diodo 28 entre la otra terminal y el devanado primario y una terminal del devanado secundario con el ánodo conectado a la terminal del primario y el cátodo conectado a la terminal del secundario. Un capacitor de almacenamiento 36 y un resistor 38 se acoplan en paralelo entre el cátodo del diodo y tierra, con lo cual se forma una trayectoria de corriente directa desde la batería 20 al capacitor 36, a través del devanado primario 24 y el diodo 28.

Quando se impone una carga 30 a través de los electrodos 10, se permite fluir establemente la corriente directa de la batería 20 a través del devanado primario 24, el diodo 28, el devanado secundario 26, la carga 30, y a tierra a través de un resistor variable 32. El resistor variable 32 se usa para controlar la cantidad de corriente que se deja fluir a través de la carga 30.

Con el fin de imponer intermitentemente una pulsa-

- ción invertida 16 sobre la carga 30, se conecta un transistor de derivación 34 al extremo del devanado primario 24 opuesto a la batería 20. Cuando el transistor 34 se enciende por un periodo corto, fluirá una oleada de corriente a través del devanado primario 24 que induce un incremento similar en la corriente a través del devanado secundario 26 y a través de la carga 30, descargando el capacitor 36. Apagando bruscamente el transistor 34, el caudal magnético generado por el oleaje de corriente a través del transformador 22 tendrá un colapso, causando una inversión temporal de la corriente a través del devanado secundario 26, para cargar el capacitor 36.

- Según se ilustra en la forma de onda ilustrativa 12 en la Figura 1, cuando el transistor en derivación 34 se enciende durante 15 microsegundos, aparece un periodo de corriente incrementado 40 en la forma de onda 12. Este flujo incrementado continúa mientras el transistor en derivación 34 está encendido, y disminuye ligeramente debido a una disminución gradual en el régimen de corriente en el devanado primario 24 del transformador 22 y a una descarga gradual del capacitor 36.

- El flujo de reserva anteriormente mencionado de la corriente a través del devanado secundario 26, aparece en la forma de onda 12 como la pulsación invertida 16. La amplitud de esta pulsación invertida es mostrada también como disminuido debido a una disminución gradual en el régimen de cambio de la corriente en el devanado primario 24 a medida que el caudal magnético en el transformador sufre colapso, y debido a que la carga 30, que es una piel humana común, se sabe que tiene cierta capacitancia. Un modelo electrónico de piel humana que muestra esta capacitancia puede encontrarse

en un artículo de Erich A. Pfeiffer intitulado "Electrical Stimulation of Sensory Nerves With Skin Electrodes For Research, Diagnosis, Communication and Behavioral Conditioning: A Survey" (Estímulo Eléctrico de los Nervios Sensores con Electrodes de Piel para Investigación, Diagnósis, Comunicación y Acondicionamiento de Comportamiento: Un Estudio), Medical and Biological Engineering; Vol. 6 pp. 637 - 651; 1968.

El transistor en derivación 34 se enciende por medio de un interruptor de un paso 42 que se dispone para encender el transistor por un periodo corto, y como se mencionó anteriormente, en este ejemplo, el transistor se enciende durante 15 microsegundos y después se apaga bruscamente. El interruptor de un paso 42 está dispuesto además, mediante conexión con un capacitor externo de control de tiempos 44, para esperar un periodo adicional después de que el transistor 34 ha sido apagado, antes de que el interruptor de un paso pueda de nuevo ser disparado para encender el transistor. El valor del capacitor de control de tiempos 44 puede seleccionarse para imponer cualquier periodo de espera deseado sobre el interruptor de un paso 42, y en el Ejemplo ilustrado en la Figura 1, se muestra un periodo de espera de 45 microsegundos. Este periodo de espera consiste en la pulsación invertida 16, que tiene una anchura de aproximadamente 10 microsegundos, y un periodo de tratamiento iontoforético mínimo de 35 microsegundos.

El interruptor de un paso 42 se dispara por medio de un comparador de control 46 que compara el voltaje en una terminal 48 sobre el resistor variable 32 a un voltaje de referencia interno prescrito, mantenido por un dispositivo de

voltaje de referencia 50. El comparador 46 dispara el interruptor de un paso 42 siempre que el voltaje en la terminal 48 caiga por debajo del voltaje suministrado por la referencia 50.

5. Mediante esta disposición, cuando el dispositivo se está operando a una corriente de tratamiento 14 relativamente elevada, el voltaje en la terminal 48 caerá por debajo del voltaje de referencia antes de que haya transcurrido el periodo de espera, y por lo tanto, el interruptor de un paso 10. será siempre disparado inmediatamente después del periodo de espera. Inversamente, cuando el dispositivo se opera a una corriente de tratamiento 14 relativamente baja, la capacitancia inherente anteriormente mencionada en la carga 30, hará que el voltaje en la terminal 48 caiga más lentamente, y el 15. comparador 46 disparará el interruptor de un paso en algún momento después de que haya transcurrido el periodo de espera.

- Consecuentemente, se apreciará que el periodo entre el disparo del interruptor de un paso 42 para encender 20. el transistor 34 variará de conformidad con el nivel de corriente de tratamiento seleccionada por el usuario y la capacitancia real de la piel representada por la carga 30. Este periodo variable es ilustrado en la forma de onda 12 por una escala de tiempo dividida y la leyenda "variable".

25. Además, se apreciará que esta disposición provee pasos relativamente frecuentes de pulsaciones invertidas 16 cuando se emplea una corriente de tratamiento elevada 14, y un paso relativamente poco frecuente de pulsaciones invertidas 16 cuando se emplea una corriente de tratamiento menor 30. 14. Esta variación en la frecuencia de las pulsaciones inver-

tidas 16 da como resultado una relación variable de la energía de avance para invertir la energía a diferentes corrientes de tratamiento 14, pero el valor del capacitor de control de tiempos 44 se selecciona para mantener esta relación

5. dentro de una escala que se ha encontrado que es satisfactoria, como se deseaba anteriormente.

Otro aspecto importante de la presente invención es su facilidad para ser empleada con seguridad en el hogar por parte de una persona normal de inteligencia común. Este

10. aspecto es deseable debido a que, si la corriente de tratamiento 14 es impuesta al usuario demasiado rápidamente, el usuario puede experimentar incomodidad en la forma de un choque eléctrico. Consecuentemente, el aparato de la presente invención está dispuesto para imponer la corriente de tratamiento gradualmente siempre que se coloque una carga 30 a

15. través de los electrodos 10 y que el dispositivo se active. Además, si se elimina la carga de los electrodos durante la operación del dispositivo y se reimpone subsecuentemente sobre el mismo, el aparato está dispuesto para incrementar gradualmente la corriente hasta que se logra de nuevo la corriente de tratamiento 14.

Para los fines anteriores, cuando el dispositivo se activa originalmente con una carga 30 a través de los electrodos 10, el dispositivo de voltaje de referencia 50, que

25. se conecta a la batería 20, carga lentamente un capacitor de retraso 52 hasta el voltaje de referencia. Subsecuentemente, la corriente que fluye de la batería 20 a través de la carga 30 se elevará lentamente a medida que el capacitor 52 se carga. Preferiblemente, el valor del capacitor de retraso 52 se

30. selecciona de manera que la corriente a través de la carga 30

se eleva al nivel de tratamiento en aproximadamente 2 segundos. Cuando el capacitor de retraso se ha cargado totalmente, el voltaje de referencia prescrito será aplicado al comparador de control 46, y la operación normal de la presente invención puede proceder como se describió anteriormente.

Si la carga 30 se elimina durante el funcionamiento del aparato, creando así un circuito abierto entre los electrodos 10, un comparador de ventana 54 percibirá el circuito abierto y descargará rápidamente el capacitor de retraso 52 a través de un transistor 56. La descarga del capacitor de retraso 52 llevará el voltaje de referencia sobre el comparador de control 46 a cero e inhibirá al interruptor de un paso 42 contra su disparo. Cuando la carga se impone de nuevo a través de los electrodos 10, el capacitor de retraso 52 volverá a ser cargado gradualmente al voltaje de referencia prescrito, haciendo así que la corriente a través de la carga se eleve gradualmente, correspondientemente.

De lo anterior, se apreciará que la presente invención provee un método y aparato efectivos para aplicar un tratamiento iontoforético a la piel de un cuerpo vivo mientras que se reduce grandemente o se evita la formación de vesículas, ampollas o enrojecimiento indeseables de la piel en el área tratada. Además, se dispone que la presente invención sea empleada con seguridad para autotratamiento por parte de una persona de inteligencia común, y el aparato de esta invención puede ser fabricado conveniente y económicamente, y está libre de molestias y es de uso seguro.

Aunque se ha ilustrado y descrito una forma particular de la invención, será evidente que pueden hacerse varias modificaciones sin apartarse del espíritu y alcances de

la invención.

NOTA

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "METODO Y APARATO PARA APLICAR TRATAMIENTO IONTOFORETICO A UN CUERPO VIVO", con Prioridad de la demanda de Patente en Estados Unidos nº 952.341 de fecha 18 de Octubre de 1.978, según las características esenciales de las siguientes:

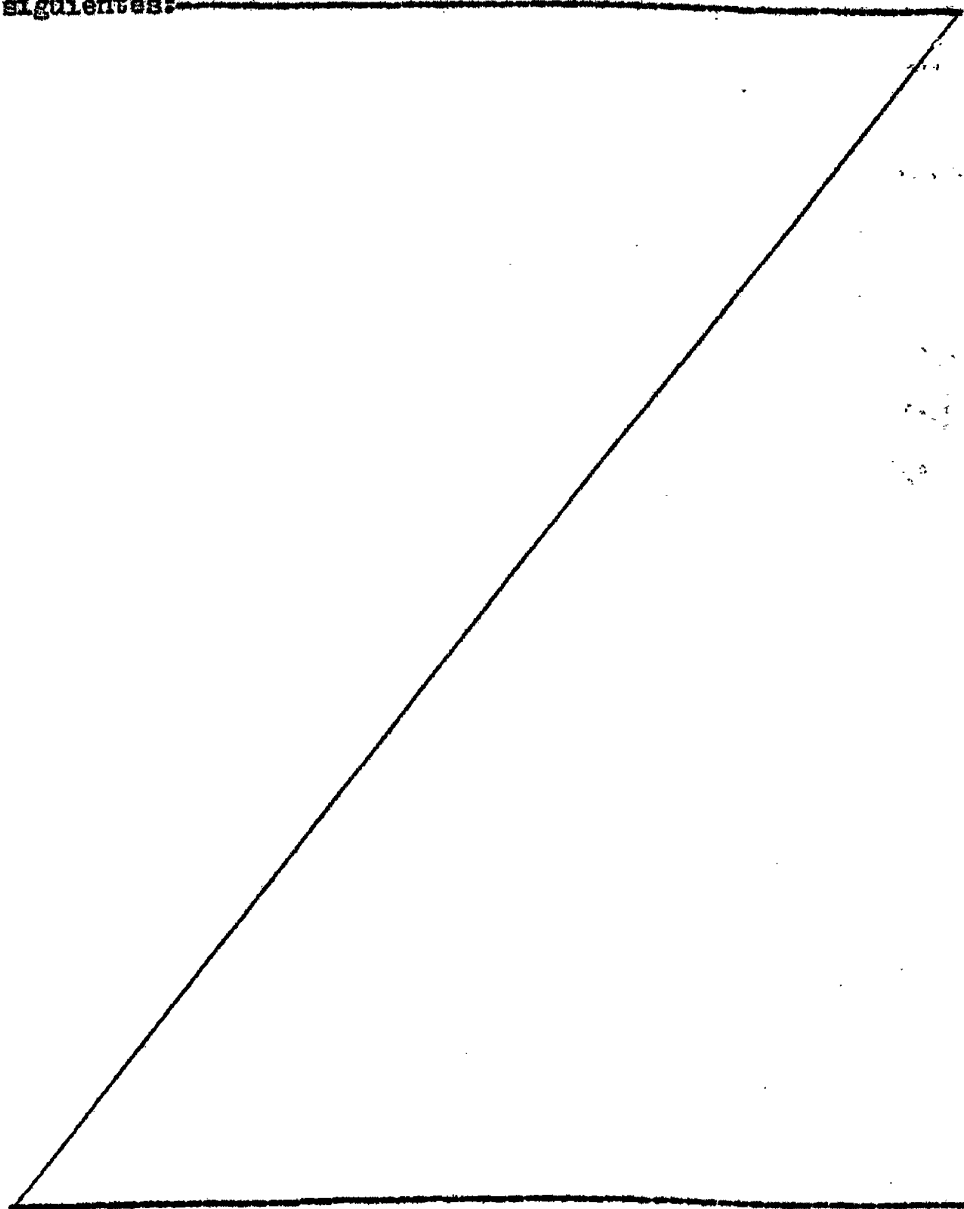
10.

15.

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

- 1.- Método para aplicar tratamiento iontoforético a un cuerpo vivo, caracterizado porque incluye los pasos de: conducir corriente directa a través de la piel de dicho cuerpo -
5. en una primera dirección; y conducir una pulsación relativamente corta de corriente directa a través de la piel de dicho cuerpo en la dirección opuesta, a intervalos de tiempo regulares.
- 2.- Método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado además porque dicho pulso opuestamente dirigido -
10. tiene una amplitud y una duración que representan una cantidad de energía menor que aquella representada por la amplitud y la duración de dicha corriente en dicha primera dirección - entre dos de las pulsaciones.
- 3.- Método de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado además porque la relación de la cantidad de energía en dicha primera dirección a la cantidad de energía en dicha segunda dirección, esta entre aproximadamente 2 a 1 y aproximadamente 7 a 1.
15. 4.- Método de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado además porque la relación de la cantidad de energía en dicha primera dirección a la cantidad de energía en dicha segunda dirección es de aproximadamente 2.3 a 1.
- 5.- Método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado además porque incluye el paso de incrementar gradualmente la corriente en la primera dirección, a un nivel de
25. tratamiento al empezar cada periodo del tratamiento.
- 6.- Método de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado además porque dicho incremento gradual de la corriente ocurre durante un periodo de aproximadamente 2 segundos.
- 30.

dos.

7.- Método de acuerdo con la reivindicación 1, ca-
 5. racterizado además porque dichos pasos de conducción incluyen
 conducir corriente a través de la piel de un primer electrodo
 a un segundo electrodo.

8.- Aparato para aplicar tratamiento iontoforético
 a un cuerpo vivo, para la puesta en práctica del método des-
 crito en las reivindicaciones 1 a 7, mientras se disminuye a
 un mínimo la formación concomitante de vesículas, cuyo apar-
 10. to está caracterizado porque comprende: un par de electrodos
 eléctricamente conductores, adaptados para ponerse en contac-
 to con la piel del cuerpo en una relación separada entre sí;
 medios para conducir corriente directa a través del cuerpo en
 una primera dirección, entre los electrodos; y medios para --
 15. conducir una pulsación relativamente corta de corriente direc-
 ta a través del cuerpo en una segunda dirección opuesta entre
 dichos electrodos, a intervalos de tiempo regulares.

9.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 8, ca-
 racterizado además porque dichos medios para conducir corrien-
 20. te en la primera dirección consisten en una fuente de corrien-
 te directa, y dichos medios para conducir la pulsación en la
 dirección opuesta consisten de un circuito electrónico dispues-
 to para imponer intermitentemente la pulsación sobre los elec-
 trodos.

10.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 9, ca-
 25. racterizado además porque dicho circuito incluye un transfor-
 mador que tiene una bobina primaria y una bobina secundaria a
 través de las cuales fluye normalmente corriente directa en --
 la primera dirección, la bobina primaria estando conectada a
 30. la fuente y la bobina secundaria estando conectada a uno de --

los electrodos, el circuito incluyendo además un transistor - de derivación asociado con la bobina primaria y dispuesto para causar intermitentemente un oleaje de corriente a través - de la bobina primaria y dispuesto además para terminar brusca-
 5. mente con dicho oleaje, induciendo así la pulsación opuesta-mente dirigida en la bobina secundaria.

11.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 9, ca-
 racterizado además porque incluye un capacitor asociado con -
 dicha fuente de corriente directa, el capacitor retardando la
 10. aplicación de una corriente de tratamiento total a la piel --
 hasta que el capacitor se ha cargado a un voltaje preseleccio-
 nado.

12.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 11, -
 caracterizado además porque incluye un transistor asociado --
 15. con el capacitor retardador, el transistor siendo controlado
 por un comparador que está dispuesto para encender el transis-
 tor, descargando así el capacitor en respuesta a un circuito
 abierto entre los electrodos.

13.- "METODO Y APARATO PARA APLICAR TRATAMIENTO ION
 20. TOFORETICO A UN CUERPO VIVO".

Según queda sustancialmente descrito en la presen-

.../...


te Memoria que consta de diecisiete hojas, escritas a máquina
por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 24 ENE. 1979

D. ROBERT TAPPER

P.P.

5.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Tapper', with a long horizontal flourish extending to the right.

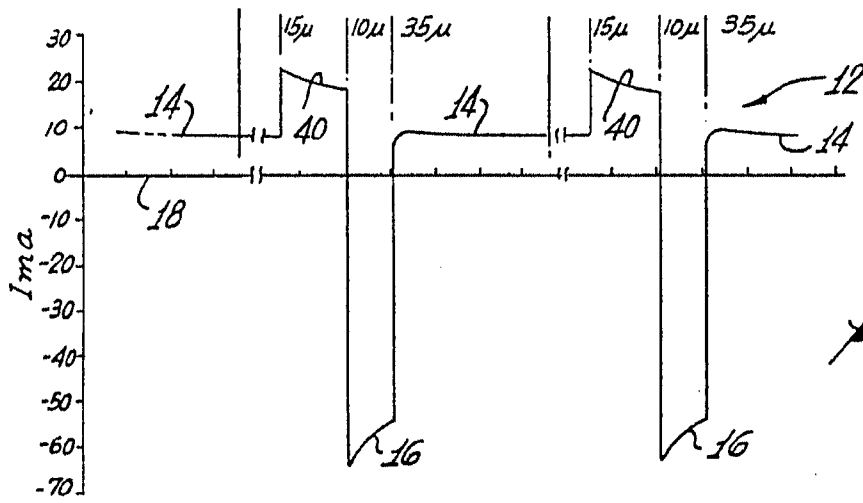
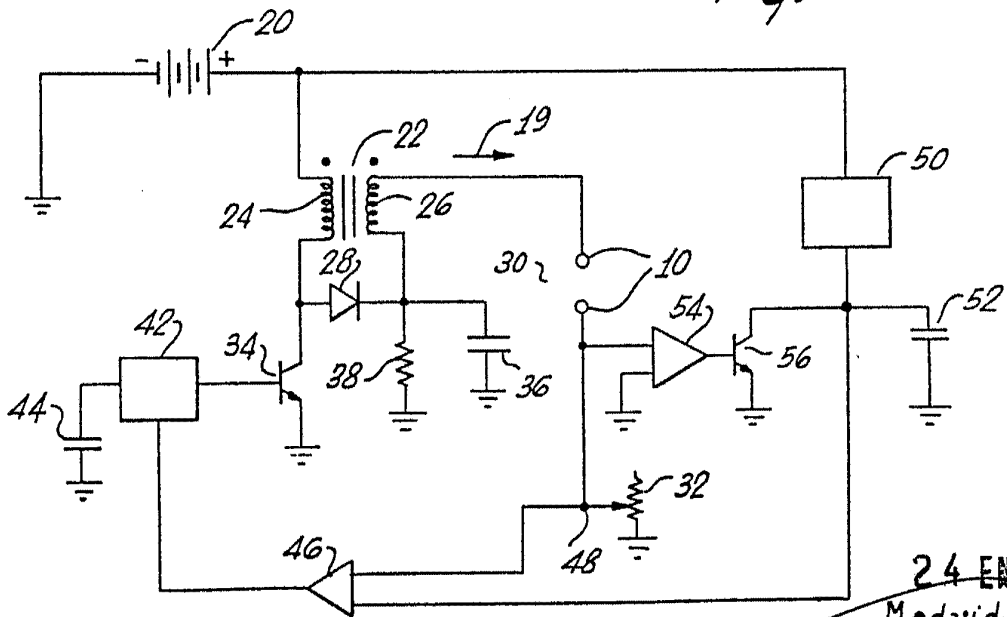


Fig. 1

Fig. 2



24 ENE. 1979

Madrid

P.P.
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

[Signature]
Firmado: M.ª Dolores Jacquot