



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 326 726**

⑫ Número de solicitud: 200900336

⑬ Int. Cl.:
A61N 1/18 (2006.01)

⑭

PATENTE DE INVENCION

B1

⑮ Fecha de presentación: **06.02.2009**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **16.10.2009**

Fecha de la concesión: **11.05.2010**

⑰ Fecha de anuncio de la concesión: **24.05.2010**

⑱ Fecha de publicación del folleto de la patente:
24.05.2010

⑲ Titular/es: **Yolanda Armenta Múgica**
Alto de Errondo, 101 - Bajo Dcha.
20009 San Sebastián, Guipúzcoa, ES

⑳ Inventor/es: **Armenta Múgica, Yolanda**

㉑ Agente: **Trojaola Zapirain, Ramón María**

㉒ Título: **Aparato de terapia eléctrica.**

㉓ Resumen:

Aparato de terapia eléctrica que comprende una pluralidad de electrodos aplicables a diferentes puntos de acupuntura de un paciente, donde dichos puntos de acupuntura se corresponden con unos meridianos que transcurren por el interior del cuerpo, y un equipo electrónico para aplicar unas señales eléctricas pulsantes a dichos electrodos. El equipo electrónico comprende un dispositivo de memoria, un dispositivo de control en conexión con dicho dispositivo de memoria y un dispositivo emisor en conexión con dicho dispositivo de control. Los electrodos están conectados a dicho dispositivo emisor. En el dispositivo de memoria está almacenada una pluralidad de programas terapéuticos, incluyendo cada uno de dichos programas terapéuticos unos datos referentes al orden y al modo en que cada uno de dichos meridianos debe ser estimulado por una correspondiente señal eléctrica pulsante generada por el dispositivo emisor y transmitida al electrodo correspondiente.

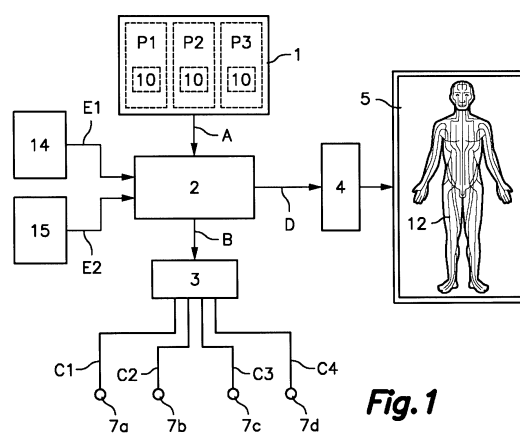


Fig. 1

ES 2 326 726 B1

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

DESCRIPCIÓN

Aparato de terapia eléctrica.

5 **Campo de la técnica**

La presente invención concierne a un aparato de terapia eléctrica configurado para estimular eléctricamente de manera secuencial y siguiendo un orden preestablecido los meridianos que transcurren por el interior del cuerpo de un paciente aplicando unas señales eléctricas pulsantes a unos puntos de acupuntura que se corresponden con dichos meridianos, de acuerdo con un método de terapia oriental en sí bien conocido.

Antecedentes de la invención

La acupuntura es una técnica de medicina tradicional oriental que trata de la inserción y la manipulación de finas agujas en unos puntos del cuerpo, llamados puntos de acupuntura, con el objetivo de restaurar la salud y el bienestar en un paciente. Esta técnica es utilizada ampliamente para el tratamiento del dolor. De acuerdo con la concepción de la medicina tradicional oriental, el “ki” o energía vital tiene dos modalidades, “yin” y “yang”, y fluye por el cuerpo a lo largo de unos canales o vías de comunicación llamados meridianos. Los puntos de acupuntura son puntos específicos o resonadores de dichos meridianos. La definición y la caracterización de los puntos de acupuntura están actualmente tipificadas mediante una nomenclatura estandarizada que agrupa a las grandes tradiciones de la acupuntura. Hay un número de meridianos llamados ordinarios, los cuales son correlativos a doce órganos principales, a saber: pulmones; intestino grueso; intestino delgado; bazo-páncreas; corazón; riñones; vejiga; sistema cardiovascular; vesícula biliar; e hígado, más dos vasos extraordinarios permanentes. La teoría tradicional de medicina oriental considera que la enfermedad es un desequilibrio de las dos modalidades “yin” y “yang” de la citada energía vital. Mediante la inserción de dichas agujas en los puntos de acupuntura de cada meridiano se equilibra la energía trastornada en el órgano que lo rige. El trastorno puede haber sido producido por la incidencia tanto de factores externos como internos que pueden desembocar en enfermedades. La operatoria sobre los puntos de acupuntura intenta reequilibrar la energía, ya sea estimulando en los puntos de acupuntura, o por el contrario produciendo una depresión en los mismos.

La patente JP-A-5036068 da a conocer un aparato para aplicación de una terapia eléctrica basada en una técnica de medicina tradicional oriental. El aparato, en lugar de emplear las agujas de acupuntura tradicionales, comprende una pluralidad de electrodos aplicables a unos puntos de acupuntura de un paciente, y un equipo electrónico que genera y transmite una señal eléctrica pulsante a los electrodos para estimular eléctricamente los puntos de acupuntura. El equipo electrónico incluye un dispositivo de memoria que tiene almacenados unos datos referentes al orden en que cada uno de los meridianos relacionados con los puntos de acupuntura debe ser estimulado por la correspondiente señal eléctrica pulsante, y el aparato estimula eléctricamente los meridianos de acuerdo con un orden secuencial establecido en los datos de la memoria. Los datos referentes al orden, tiempos de estimulación y otros parámetros son establecidos previamente basándose en información sobre numerosos historiales clínicos, y están almacenados en diferentes programas adecuados para diferentes afecciones. Los electrodos están instalados en unos guantes y unos calcetines de manera que cuando el paciente se pone estos guantes y calcetines los electrodos quedan automáticamente aplicados a los puntos de acupuntura de las manos y pies, respectivamente. El terapeuta diagnostica la dolencia del paciente y, una vez aplicados los electrodos, selecciona el programa indicado para la dolencia diagnosticada. La citada patente JP-A-5036068 no incluye medios para detectar la dolencia del paciente y seleccionar un programa adecuado a la dolencia detectada. La citada patente JP-A-5036068 no incluye medios para detectar un desequilibrio postural del paciente y modificar el modo de aplicación de un programa para corregir posibles dolencias causadas por el mencionado desequilibrio.

Exposición de la invención

La presente invención aporta un aparato de terapia eléctrica que comprende una pluralidad de electrodos aplicables a diferentes puntos de acupuntura de un paciente, donde dichos puntos de acupuntura se corresponden con unos meridianos que transcurren por el interior del cuerpo, y un equipo electrónico para aplicar unas señales eléctricas pulsantes a dichos electrodos. El equipo electrónico comprende un dispositivo de memoria, un dispositivo de control en conexión con dicho dispositivo de memoria y un dispositivo emisor en conexión con dicho dispositivo de control. Los electrodos están conectados a dicho dispositivo emisor. En el dispositivo de memoria está almacenada una pluralidad de programas terapéuticos, incluyendo cada uno de dichos programas terapéuticos unos datos referentes al orden y al modo en que cada uno de dichos meridianos debe ser estimulado por una correspondiente señal eléctrica pulsante generada por el dispositivo emisor y transmitida al electrodo correspondiente. El dispositivo de control accede a dicho dispositivo de memoria para adquirir una señal de información representativa de los datos correspondientes al programa terapéutico que está siendo aplicado y envía una señal de comando al dispositivo emisor para que éste estimule eléctricamente por medio de los electrodos los meridianos correspondientes a los puntos de acupuntura en el orden y modo establecido de acuerdo con el programa que está siendo aplicado. Los datos asociados a cada programa referentes al modo en que cada uno de dichos meridianos debe ser estimulado pueden incluir, por ejemplo, unos datos de frecuencia referentes a la frecuencia de la corriente con la que cada meridiano debe ser estimulado por dichas señales eléctricas pulsantes, y datos de tiempo referentes a la duración del período durante el cual el estímulo es aplicado a cada meridiano y/o a la duración de unos períodos inactivos entre dos estímulos. Obviamente, el dispositivo emisor está configurado para transmitir las señales eléctricas pulsantes a los electrodos a una frecuencia determinada de acuerdo con dichos datos de frecuencia y con unos tiempos determinados de acuerdo con dichos datos de tiempo.

El aparato comprende además al menos un dispositivo de captación para captar parámetros individuales del paciente en tiempo real y enviar una señal de información representativa de dichos parámetros al dispositivo de control. En concordancia, el dispositivo de control está configurado para seleccionar un programa terapéutico entre los programas terapéuticos almacenados en el dispositivo de memoria en función de los parámetros captados, y/o para modificar uno o más datos de aplicación de un programa terapéutico previamente seleccionado entre los programas terapéuticos almacenados en el dispositivo de memoria en función de los parámetros captados. El aparato puede incluir uno o más de los mencionados dispositivos de captación, los cuales pueden estar seleccionados de un grupo que comprende, entre otros, un electroencefalógrafo y un dispositivo sensor de equilibrio. El mencionado electroencefalógrafo es utilizado para captar parámetros referentes a la actividad cerebral del paciente y enviarlos al dispositivo de control, y éste está configurado para seleccionar y aplicar un programa terapéutico específico en función de los parámetros captados referentes a la actividad cerebral del paciente. El dispositivo sensor de equilibrio es utilizado para captar parámetros referentes a las condiciones de equilibrio del paciente y enviarlos al dispositivo de control, y éste está configurado para ajustar la intensidad de las señales eléctricas pulsantes transmitidas a los electrodos aplicados al lado derecho y/o al lado izquierdo del cuerpo, por ejemplo en las manos y pies del paciente, en función de dichos parámetros captados referentes a las condiciones de equilibrio.

Para que el aparato pueda efectuar la estimulación de los meridianos cambiando sucesiva y automáticamente de un meridiano a otro de acuerdo con el orden establecido en un programa seleccionado es necesario que todos los electrodos correspondientes a los meridianos a estimular por el programa estén aplicados al paciente en el momento del inicio de la sesión terapéutica. Esto significa que el paciente debe llevar aplicados un número relativamente grande de electrodos a la vez. Para facilitar la colocación de este número relativamente grande de electrodos de una manera fácil, rápida y fiable, el aparato incluye un material auxiliar en la forma de elementos específicos para ser aplicados a diferentes partes del cuerpo del paciente, donde cada uno de dichos elementos específicos lleva asociados los electrodos correspondientes a los puntos de acupuntura de la parte del cuerpo para la cual el elemento está previsto. En un ejemplo de realización, este material auxiliar incluye una máscara facial, gorro o pasamontañas que lleva varios de los electrodos instalados en sitios de la misma seleccionados para que los electrodos queden en contacto con los principales puntos de acupuntura de la cara, o de la cara y la zona occipital de la cabeza, cuando dicha máscara facial, gorro o pasamontañas sea llevada por el paciente. También está previsto que el material auxiliar incluya unos guantes, mitones, manoplas o manguitos con varios de dichos electrodos instalados en sitios de los mismos seleccionados para que los electrodos queden en contacto con los principales puntos de acupuntura de las manos o manos y brazos cuando dichos guantes, mitones, manoplas o manguitos sean llevados por el paciente. Otros elementos de dicho material auxiliar son unos calcetines, tobilleras, medias o manguitos con varios de los electrodos instalados en sitios de los mismos seleccionados para que los electrodos queden en contacto con los principales puntos de acupuntura de los pies, o de los pies y partes adyacentes de las piernas, cuando dichos calcetines, tobilleras, medias o manguitos sean llevados por el paciente. Asimismo, el material auxiliar puede comprender una o más fajas o manguitos, cada una con varios de los electrodos instalados en sitios de la misma seleccionados para que los electrodos queden en contacto con los principales puntos de acupuntura del tronco o de una de las extremidades cuando dicha faja o manguito sea llevado por el paciente.

Preferiblemente, los elementos del material auxiliar están hechos de un material de alta contractibilidad, tal como, por ejemplo, un género de punto textil elástico, y los electrodos están dispuestos sobresaliendo del lado de dicho género de punto elástico previsto para hacer contacto con el cuerpo del paciente. Si se usa un material de alta contractibilidad, no es necesario que los elementos de material auxiliar para las manos o pies tengan la forma específica de guantes o calcetines, y unos elementos en forma de manguito, pulsera, o brazalete de una longitud adecuada son un material auxiliar apto tanto para las manos como para los pies, e Incluso pueden resultar más funcionales que los guantes o calcetines. En general, y en virtud de su alta contractibilidad, los elementos del material auxiliar se ajustan a pacientes de un amplio rango de complejiones. No obstante, el aparato puede incluir elementos de material auxiliar de varias tallas adaptadas a pacientes de diferentes complejiones.

Antes de someterse a un tratamiento y durante el tratamiento, es posible que el paciente experimente incertidumbre y angustia. Para contribuir a mitigar esta angustia, el aparato comprende una pantalla de visualización en la que puede ser representado un diagrama del cuerpo humano, o parte del mismo, con indicación de los principales meridianos y unos elementos destacables, tales como elementos susceptibles de cambiar de grosor o de color, o elementos luminosos, dispuestos a lo largo de los meridianos. Dicha pantalla de visualización está en conexión con un controlador que recibe una señal de meridiano recibida desde el dispositivo de control para destacar los elementos destacables que se encuentran en la posición correspondiente al meridiano que está siendo estimulado por una señal eléctrica pulsante en cada momento. Simultánea o alternativamente, en la pantalla de visualización puede ser mostrada información de otro tipo, tal como un listado de los programas terapéuticos disponibles o un contenido explicativo o didáctico. Esto permite explicar al paciente, antes de empezar una sesión de terapia, los aspectos específicos del tratamiento que le va a ser aplicado al mismo tiempo que en la pantalla de visualización le son mostradas una serie de imágenes relacionadas. Las explicaciones previas al tratamiento que el terapeuta ofrezca a su paciente será la base del consentimiento informado. Durante una sesión de terapia, la pantalla de visualización también permite al paciente seguir el desarrollo del tratamiento que le está siendo aplicado por medio de los elementos destacables que van siendo sucesivamente destacados en el diagrama del cuerpo humano mostrado en la pantalla de visualización. En un ejemplo de realización, la pantalla de visualización es ventajosamente una pantalla táctil, de manera que el terapeuta o incluso el propio paciente puede seleccionar un programa u otra información simplemente tocando unos correspondientes iconos en la pantalla.

Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras características y ventajas se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Fig. 1 es una representación esquemática de los principales componentes que forman el aparato de terapia eléctrica de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

la Fig. 2 es una vista lateral de un elemento en forma de máscara facial que forma parte de un material auxiliar para aplicar electrodos del aparato de la Fig. 1, colocada en la cabeza de un paciente;

la Fig. 3 es una vista lateral de un elemento en forma de pasamontañas, alternativo a la máscara facial de la Fig. 2, colocado en la cabeza de un paciente;

la Fig. 4 es una vista del lado correspondiente a la palma de un elemento en forma de mitón, el cual forma parte del material auxiliar para aplicar electrodos del aparato de la Fig. 1, colocado en la mano derecha de un paciente;

la Fig. 5 es una vista del lado correspondiente a la palma de un elemento en forma de manguito, alternativo al mitón de la Fig. 4, colocado en la mano derecha de un paciente;

la Fig. 6 es una vista del lado correspondiente a la parte interna de un elemento en forma de calcetín, el cual forma parte del material auxiliar para aplicar electrodos del aparato de la Fig. 1, colocado en el pie derecho de un paciente;

la Fig. 7 es una vista del lado correspondiente a la parte interna de un elemento en forma de manguito, alternativo al calcetín de la Fig. 6, colocado en el pie derecho de un paciente;

la Fig. 8 es una vista frontal de un elemento en forma de faja, el cual forma parte del material auxiliar para aplicar electrodos del aparato de la Fig. 1, colocada en el tronco de un paciente; y

la Fig. 9 es una representación esquemática de un grupo de elementos del material auxiliar para aplicar electrodos, configurados y dispuestos para ser conectados al dispositivo de control mediante un único conector.

Descripción detallada de unos ejemplos de realización

Haciendo referencia en primer lugar a la Fig. 1, el aparato de terapia eléctrica comprende, de acuerdo con un ejemplo de realización, una pluralidad de electrodos 7a, 7b, 7c, 7d aplicables a diferentes puntos de acupuntura de un paciente. Los mencionados puntos de acupuntura son puntos principales de los nervios periféricos, los cuales, de acuerdo con un método de terapia tradicional oriental, se corresponden con unos meridianos que transcurren por el interior del cuerpo. El aparato comprende además un equipo electrónico que tiene un dispositivo de memoria 1, un dispositivo de control 2, y un dispositivo emisor 3. En el dispositivo de memoria 1 están almacenados una pluralidad de programas terapéuticos P1, P2, P3, y cada uno de dichos programas terapéuticos P1, P2, P3 incluye unos datos 10 referentes al orden y al modo en que cada uno de dichos meridianos debe ser estimulado por una correspondiente señal eléctrica pulsante C1, C2, C3, C4. Por ejemplo, los mencionados datos referentes al modo de estimulación pueden comprender unos datos de frecuencia referentes a la frecuencia de la señal eléctrica pulsante C1, C2, C3, C4 con la que cada meridiano debe ser estimulado. El mencionado dispositivo de control 2 está en conexión con el dispositivo de memoria 1 de manera que puede acceder al para adquirir una señal de información A representativa de los datos 10 correspondientes a un programa terapéutico P1, P2, P3 seleccionado para ser aplicado al paciente. El dispositivo emisor 3 está en conexión con el dispositivo de control 2 y configurado para generar unas señales eléctricas pulsantes C1, C2, C3, C4 y transmitir las a dichos electrodos 7a, 7b, 7c, 7d de acuerdo con una señal de comando B recibida desde el dispositivo de control 2. Así, las señales eléctricas pulsantes C1, C2, C3, C4 son transmitidas por el dispositivo emisor 3 a los electrodos 7a, 7b, 7c, 7d con el fin de estimular eléctricamente los meridianos correspondientes a los puntos de acupuntura en el orden y el modo, por ejemplo las frecuencias, establecidos en el programa P1, P2, P3 seleccionado.

El aparato comprende además uno o más dispositivos de captación 14, 15, cada uno de los cuales está configurado para captar parámetros individuales del paciente en tiempo real y enviar una correspondiente señal de información E1, E2 representativa de los parámetros captados al dispositivo de control 2. En concordancia, el dispositivo de control 2 está configurado para seleccionar en función de los parámetros captados un programa terapéutico P1, P2, P3 entre los programas terapéuticos almacenados en el dispositivo de memoria 1 y/o modificar en función de los parámetros captados uno o más de los datos 10 de un programa terapéutico seleccionado entre los programas terapéuticos almacenados en el dispositivo de memoria 1. Como ejemplos de dichos dispositivos de captación se pueden mencionar un electroencefalógrafo 14 y un dispositivo sensor de equilibrio. El electroencefalógrafo 14 está configurado para captar parámetros referentes a la actividad cerebral del paciente, y en este caso el dispositivo de control 2 está configurado para seleccionar y aplicar un programa terapéutico P1, P2, P3 en función de dichos parámetros captados referentes a la actividad cerebral del paciente. El dispositivo sensor de equilibrio 15 está configurado para captar parámetros referentes a las condiciones de equilibrio del paciente, y en este caso el dispositivo de control 2 está configurado para ajustar la intensidad de las señales eléctricas pulsantes C1, C2, C3, C4 transmitidas a los electrodos 7a, 7b, 7c, 7d

aplicados al lado derecho y/o al lado izquierdo del cuerpo en función de dichos parámetros captados referentes a las condiciones de equilibrio del paciente.

El aparato incluye una pantalla de visualización 5 en la que puede ser representado al menos parte del diagrama del cuerpo humano con los principales meridianos y unos elementos destacables 12 dispuestos a lo largo de los meridianos. Un controlador 4 está conectado a dicha pantalla de visualización 5 y al dispositivo de control 2 para destacar los elementos destacables 12 que se encuentran en la posición correspondiente al meridiano que está siendo estimulado por una señal eléctrica pulsante C1, C2, C3, C4 de acuerdo con una señal de meridiano D recibida desde el dispositivo de control 2. En la pantalla de visualización 5 también pueden ser mostradas otras informaciones referentes a parámetros del sistema, listados de programas terapéuticos disponibles, diferentes parámetros de los programas terapéuticos, etc., así como material didáctico o explicativo de las terapias a aplicar. Para permitir la interacción del terapeuta y/o del paciente con el aparato, la pantalla de visualización 5 es ventajosamente una pantalla táctil, y pueden estar incluidos una interfaz de teclado o un ratón (no mostrados).

En relación ahora con las Figs. 2 a 8 se describe un material auxiliar que sirve para facilitar la aplicación de un grupo de los electrodos 7a, 7b, 7c, 7d a una región del cuerpo del paciente. Este material auxiliar está compuesto por uno o más elementos, cada uno de los cuales está equipado con un grupo de dichos electrodos 7a, 7b, 7c, 7d y configurado para ser colocado en una región específica del cuerpo del paciente, de manera que, cuando el elemento de material auxiliar el colocado sobre el paciente, los electrodos 7a, 7b, 7c, 7d del correspondiente grupo quedan automáticamente aplicados a los principales puntos de acupuntura de la región específica del cuerpo en la que el elemento ha sido colocado. En general, los elementos del material auxiliar están hechos de un material de alta contractibilidad, tal como un género de punto textil elástico, y los electrodos 7a, 7b, 7c, 7d sobresalen del lado del elemento que hace contacto con el cuerpo del paciente. Los puntos de acupuntura del cuerpo son lo suficientemente amplios para asegurar que los electrodos 7a, 7b, 7c, 7d van a quedar en contacto con los mismos a pesar de las imprecisiones a que pueda dar lugar la expansión y contracción del material textil elástico. El material auxiliar puede incluir elementos de varias tallas adaptadas a pacientes de diferentes complexiones, aunque utilizando un material de alta contractibilidad los elementos del material auxiliar pueden ser de una talla única adaptable a pacientes de diferentes complexiones. Todos los electrodos 7a, 7b, 7c, 7d instalados en cada elemento o en varios elementos del material auxiliar están conectados mediante un cableado a un conector 30 de múltiples clavijas (Fig. 9) configurado para ser conectado a una correspondiente base de conexión del dispositivo de control 2. Así, mediante el conector 30, todos los electrodos 7a, 7b, 7c, 7d del elemento o de los varios elementos del material auxiliar son conectados a la vez de una manera rápida y sin posibilidad de error. Además, la manera en que cada electrodo 7a, 7b, 7c, 7d está conectado al conector 30 determina el signo positivo o negativo de la señal eléctrica pulsante C1, C2, C3, C4 que será transmitida al mismo.

En la Fig. 2 se muestra una máscara facial 21 que es un elemento del material auxiliar para aplicar un grupo de electrodos 7a a la cara. La máscara facial 21 está hecha preferiblemente de un material de alta contractibilidad, tal como un género de punto textil elástico, y se sujeta a la cabeza del paciente mediante unas cintas, correas o similares 25. La máscara facial 21 lleva los varios electrodos 7a instalados en unos sitios estratégicos de la misma, seleccionados para que los electrodos 7a queden en contacto con los principales puntos de acupuntura de la cara cuando la máscara facial 21 sea llevada por el paciente. Para ello, los electrodos 7a, 7b, 7c, 7d sobresalen del lado de dicho género de punto elástico que hace contacto con la cara del paciente. Preferiblemente, la máscara facial 21 tiene formadas unas aberturas 20 para la nariz, la boca y los ojos del paciente.

En la Fig. 3 se muestra un elemento del material auxiliar en forma de un manguito o pasamontañas 21a, alternativo a la máscara facial 21 de la Fig. 2, configurado para aplicar los electrodos 7a a la cara o a la cara y zona occipital de la cabeza cuando dicho pasamontañas 21a sea llevado por el paciente. El pasamontañas 21a es de un material de alta contractibilidad y tiene formadas unas aberturas 20 para la nariz, la boca y los ojos del paciente. Los electrodos 7a están instalados en unos sitios estratégicos del pasamontañas 21a y sobresalen del lado del mismo que hace contacto con la cabeza del paciente. Alternativamente, el elemento de material auxiliar para la cabeza podría tener la forma de un gorro cubriendo la región superior de la cabeza.

En la Fig. 4 se muestra un mitón 22 que es un elemento del material auxiliar para aplicar un grupo de electrodos 7b a la mano derecha. El mitón 22 está hecho de un material de alta contractibilidad, tal como un género de punto elástico, y tiene los varios electrodos 7b instalados en sitios estratégicos seleccionados para que los electrodos 7b queden en contacto con los principales puntos de acupuntura de la mano derecha cuando dicho mitón 22 sea llevado por el paciente. Obviamente, el material auxiliar incluye un mitón simétrico para la mano izquierda.

En la Fig. 5 se muestra un manguito 22a que es un elemento del material auxiliar para la mano derecha alternativo al mitón 22 de la Fig. 4. El manguito 22a está hecho de un material de alta contractibilidad y lleva varios electrodos 7b instalados en sitios estratégicos seleccionados para que los electrodos 7b queden en contacto con los principales puntos de acupuntura de la mano derecha cuando el manguito 22a sea llevado por el paciente. Alternativamente, los elementos del material auxiliar para las manos podrían tener forma de guantes o manoplas y, en cualquier caso, una prolongación de la sección tubular correspondiente a las muñecas podría ser utilizada para aplicar electrodos a los brazos.

En la Fig. 6 se muestra un calcetín 23 que es un elemento del material auxiliar para aplicar un grupo de electrodos 7c al pie derecho. El calcetín 23 está hecho de un material de alta contractibilidad, tal como un género de punto elástico, y tiene los varios electrodos 7c instalados en sitios estratégicamente seleccionados para que los electrodos 7c

queden en contacto con los principales puntos de acupuntura del pie derecho cuando el calcetín 23 sea llevado por el paciente. Obviamente, el material auxiliar incluye un calcetín simétrico para el pie izquierdo.

En la Fig. 7 se muestra un manguito 23a que es un elemento del material auxiliar para el pie derecho alternativo al calcetín 23 de la Fig. 6. El manguito 23a está hecho de un material de alta contractibilidad y lleva varios electrodos 7c instalados en sitios estratégicos seleccionados para que los electrodos 7c queden en contacto con los principales puntos de acupuntura del pie derecho cuando el manguito 23a sea llevado por el paciente. Alternativamente, los elementos del material auxiliar para los pies podrían tener forma de tobilleras o medias y, en cualquier caso, una prolongación de la sección tubular correspondiente a los tobillos podría ser utilizada para aplicar electrodos a las piernas.

En la Fig. 8 se muestra una faja 24 que es un elemento del material auxiliar para aplicar un grupo de electrodos 7d al tronco. La faja 24 tiene la forma de un ancho manguito hecho de un material de alta contractibilidad, tal como un género de punto elástico, y tiene los varios electrodos 7d instalados en sitios estratégicos de la misma seleccionados para que los electrodos 7d queden en contacto con los principales puntos de acupuntura del tronco cuando dicha faja 24 sea llevada por el paciente. De una manera similar, el material auxiliar puede incluir uno o más elementos en forma de manguito (no mostrados) para aplicar un grupo de electrodos a una o más extremidades del paciente. Hay que tener en cuenta, además, que el uso de los elementos del material auxiliar descritos en relación con las Figs. 2 a 8 es compatible con el uso de uno o más electrodos individuales aplicados por una técnica convencional a uno o más puntos de acupuntura singulares o aislados, tal como, por ejemplo, un electrodo para un punto de acupuntura en la séptima vértebra cervical. Otros electrodos individuales compatibles pueden ser aplicados mediante dispositivos de pinza, tal como, por ejemplo, unos electrodos para unos puntos de acupuntura en los lóbulos de las orejas.

En la Fig. 9 se muestra un grupo de elementos del material auxiliar para la colocación de electrodos. Meramente a modo de ejemplo, el grupo de elementos ilustrado está formado por un par de mitones 22 para las manos derecha e izquierda, análogos al descrito en relación con la Fig. 4, y un par de calcetines 23 para los pies derecho e izquierdo, análogos al descrito en relación con la Fig. 6. Cada uno de los mitones 22 lleva un grupo de electrodos designados genéricamente en el dibujo con la referencia 7b y cada uno de los calcetines lleva un grupo de electrodos designados genéricamente en el dibujo con la referencia 7c, aunque en realidad cada electrodo estará individualmente identificado con una referencia correspondiente a una nomenclatura estandarizada. Cada electrodo 7b del mitón 22 correspondiente a la mano izquierda está conectado a un correspondiente cable 16, y los múltiples cables 16 se reúnen formando un cable multifilar 26 asociado al mitón 22 de la mano izquierda, y cada electrodo 7b del mitón 22 correspondiente a la mano derecha está conectado a un correspondiente cable 17, y los múltiples cables 17 se reúnen formando un cable multifilar 27 asociado al mitón 22 de la mano derecha. De una manera análoga, cada electrodo 7c del calcetín 23 correspondiente al pie izquierdo está conectado a un correspondiente cable 18, y los múltiples cables 18 se reúnen formando un cable multifilar 28 asociado al calcetín 23 de la mano izquierda, y cada electrodo 7c del calcetín 23 correspondiente al pie derecho está conectado a un correspondiente cable 19, y los múltiples cables 19 se reúnen formando un cable multifilar 29 asociado al calcetín 23 de la mano derecha. Se comprenderá que los cables individuales designados genéricamente en el dibujo con las referencias 16, 17, 18 y 19 en realidad están identificados con unas referencias que los relacionan inequívocamente con cada uno de los correspondientes electrodos 7b, 7c.

Los cables individuales 16, 17, 18, 19 de los cuatro cables multifilares 26, 27, 28, 29 están conectados a las clavijas de un conector 30 de múltiples clavijas, el cual está configurado para ser conectado a una correspondiente base de conexión del dispositivo de control 2 (Fig. 1). De esta manera, conectando el conector 30 al dispositivo de control 2, todos los electrodos 7b, 7c instalados en el par de mitones 22 y en el par de calcetines 23 pueden ser conectados a la vez y sin posibilidad de error al dispositivo de control 2. Además, el cable correspondiente a cada electrodo 7b, 7c está conectado al conector 30 de manera que la señal eléctrica pulsante C2, C3 transmitida individualmente al electrodo 7b, 7c será convenientemente de signo positivo o negativo de acuerdo con lo que previamente haya determinado el terapeuta. Se comprenderá que aunque en la Fig. 9 se muestran como elementos del material auxiliar un par de mitones 22 y un par de calcetines 23, en un mismo conector 30 pueden estar agrupadas las conexiones asociadas a elementos del material auxiliar de acuerdo con otras combinaciones diferentes de la mostrada en la Fig. 9, incluso incluyendo conexiones para electrodos individuales, como el mencionado electrodo correspondiente al punto de acupuntura en la séptima vértebra cervical. Los electrodos 7a, 7b, 7c, 7d están fijados a los correspondientes elementos del material auxiliar mediante un sistema fácilmente reversible, de manera que los electrodos pueden ser separados de los elementos de material auxiliar y vueltos a fijar a los mismos de una manera fácil y rápida, sin desconectarlos de sus correspondientes cables de conexión. Esto permite, por ejemplo, separar la parte textil de los elementos de material auxiliar para su limpieza o reemplazar la parte textil de los elementos de material auxiliar conservando los electrodos y sus cables de conexión.

El aparato de terapia eléctrica de la presente invención permite aplicar una variedad de programas terapéuticos adaptados para diferentes dolencias, afecciones, o estados. Los siguientes son algunos ejemplos de los programas terapéuticos que pueden ser aplicados mediante el aparato de terapia eléctrica de la presente invención.

a) Programa que reproduce el flujo del ki (energía vital) de la medicina oriental, a una frecuencia de estímulo de 3.9 Hz, la cual es igual a la mitad de la frecuencia de resonancia de Shuuman. Es efectivo para la regulación del equilibrio y la relajación del sistema nervioso autónomo. Se aplica con la ayuda de los elementos de material auxiliar para las manos 22, 22a y los pies 23, 23a, y en cooperación con el sensor de equilibrio 15.

ES 2 326 726 B1

b) Programa que aplica la teoría del tres-Yin tres-Yang. Básicamente está integrado por tres programas: regulación del grupo Taiyin, regulación del grupo Shaoyin y regulación del grupo Jueyin. El tiempo de tratamiento del primer grupo o grupo principal es de dos unidades y el de los dos grupos restantes de una unidad. Se aplica con la ayuda de los elementos de material auxiliar para las manos 22, 22a y los pies 23, 23a, y en cooperación con el sensor de equilibrio 15.

c) Programa que establece la frecuencia del estímulo a una frecuencia relativamente alta, de 14,29 Hz, y difunde la estimulación desde localizaciones concretas del cuerpo al resto. Es eficaz para reparar el organismo después de un ejercicio físico muy intenso. Se aplica con la ayuda de los elementos de material auxiliar para las manos 22, 22a y los pies 23, 23a, y en cooperación con el sensor de equilibrio 15.

d) Programa que canaliza a la baja la excitabilidad de partes concretas del cuerpo, indicado, por ejemplo, para el dolor de riñones, estableciendo la frecuencia del estímulo en 1,3 Hz, la cual es una frecuencia de nivel bajo equivalente a un sexto de la frecuencia de resonancia de Shuuman. Se aplica con la ayuda de los elementos de material auxiliar para las manos 22, 22a y los pies 23, 23a, y en cooperación con el electroencefalógrafo 14.

e) Programa de relajación. Deja fluir la corriente eléctrica siguiendo el flujo interno del cuerpo y reduciendo progresivamente la frecuencia del estímulo en el siguiente orden: ondas β , ondas α , ondas θ y ondas δ . Es efectivo para la inducción del sueño y la relajación. Se aplica con la ayuda de los elementos de material auxiliar para las manos 22, 22a y los pies 23, 23a, y en cooperación con el electroencefalógrafo 14.

f) Programa que difunde por todo el cuerpo señales equivalentes a las ondas cerebrales que se forman en las lindes de la consciencia e inconsciencia, generando una intensidad de estímulo de 7,8 Hz, igual a la frecuencia de resonancia de Shuuman. Es un intento de crear un entorno fisiológico propicio para la meditación creativa. Se aplica con la ayuda de los elementos de material auxiliar para las manos 22, 22a y los pies 23, 23a, y en cooperación con el electroencefalógrafo 14.

g) Programa de estética o terapia facial que envía señales a las regiones de los nervios periféricos de la cara, generando una intensidad de estímulo de 7,8 Hz, igual a la frecuencia de resonancia de Shuuman. Se aplica con la ayuda de un elemento de material auxiliar para la cara 21, 21a, por ejemplo en forma de máscara facial, gorro o pasamontañas, elementos de material auxiliar para los pies 23, 23a, y eventualmente elementos de material auxiliar en forma de manguitos para las piernas.

Un experto en la técnica será capaz de efectuar modificaciones y variaciones a partir de los ejemplos de realización mostrados y descritos sin salirse del alcance de la presente invención según está definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de terapia eléctrica, del tipo que comprende una pluralidad de electrodos (7a, 7b, 7c, 7d) aplicables a diferentes puntos de acupuntura de un paciente, donde dichos puntos de acupuntura se corresponden con unos meridianos que transcurren por el interior del cuerpo, y un equipo electrónico con:

un dispositivo de memoria (1) que tiene almacenados una pluralidad de programas (P1, P2, P3) terapéuticos, incluyendo cada uno de dichos programas (P1, P2, P3) terapéuticos unos datos (10) referentes al orden y al modo en que cada uno de dichos meridianos debe ser estimulado por una correspondiente señal eléctrica pulsante (C1, C2, C3, C4); y

un dispositivo emisor (3) para generar unas señales eléctricas pulsantes (C1, C2, C3, C4) y transmitirlas a dichos electrodos (7a, 7b, 7c, 7d) con el fin de estimular eléctricamente los meridianos correspondientes a los puntos de acupuntura en el orden y modo establecido en uno de dichos programas (P1, P2, P3) de acuerdo con una señal de comando (B) recibida desde un dispositivo de control (2) que accede a dicho dispositivo de memoria (1) para adquirir una señal de información (A) representativa de dichos datos (10) correspondientes al programa terapéutico (P1, P2, P3) aplicado, **caracterizado** porque comprende además:

al menos un dispositivo de captación (14, 15) para captar parámetros individuales del paciente en tiempo real y enviar una señal de información (E1, E2) representativa de dichos parámetros a dicho dispositivo de control (2), estando el dispositivo de control (2) configurado para seleccionar en función de los parámetros captados un programa terapéutico (P1, P2, P3) entre los programas terapéuticos almacenados en el dispositivo de memoria (1) y/o modificar en función de los parámetros captados uno o más datos de aplicación de un programa terapéutico seleccionado entre los programas terapéuticos almacenados en el dispositivo de memoria (1).

2. Aparato, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho dispositivo de captación es un electroencefalógrafo (14) para captar parámetros referentes a la actividad cerebral del paciente, y el dispositivo de control (2) está configurado para seleccionar y aplicar un programa terapéutico (P1, P2, P3) en función de dichos parámetros captados referentes a la actividad cerebral del paciente.

3. Aparato, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho dispositivo de captación es un dispositivo sensor de equilibrio (15) para captar parámetros referentes a las condiciones de equilibrio del paciente, y el dispositivo de control (2) está configurado para ajustar la intensidad de las señales eléctricas pulsantes (C1, C2, C3, C4) transmitidas a los electrodos (7a, 7b, 7c, 7d) aplicados al lado derecho y/o al lado izquierdo del cuerpo en función de dichos parámetros captados referentes a las condiciones de equilibrio del paciente.

4. Aparato, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende un material auxiliar para la colocación de electrodos al cuerpo del paciente, comprendiendo dicho material auxiliar al menos un elemento equipado con una pluralidad de dichos electrodos (7a, 7b, 7c) y configurado para ser aplicado a una región específica del cuerpo.

5. Aparato, de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque dicho material auxiliar incluye una máscara facial, gorro o pasamontañas (21, 21a) con varios de los electrodos (7a) instalados en sitios de la misma seleccionados para que los electrodos (7a) queden en contacto con los principales puntos de acupuntura de la cara o cara y zona occipital de la cabeza cuando dicha máscara facial, gorro o pasamontañas (21, 21a) sea llevada por el paciente.

6. Aparato, de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque dicho material auxiliar incluye unos guantes, mitones, manoplas o manguitos (22, 22a) con varios de dichos electrodos (7b) instalados en sitios de los mismos seleccionados para que los electrodos (7b) queden en contacto con los principales puntos de acupuntura de las manos o manos y brazos cuando dichos guantes, mitones, manoplas o manguitos (22, 22a) sean llevados por el paciente.

7. Aparato, de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque dicho material auxiliar incluye unos calcetines, tobilleras, medias o manguitos (23, 23a) con varios de los electrodos (7c) instalados en sitios de los mismos seleccionados para que los electrodos (7c) queden en contacto con los principales puntos de acupuntura de los pies o pies y piernas cuando dichos calcetines, tobilleras, medias o manguitos (23, 23a) sean llevados por el paciente.

8. Aparato, de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque dicho material auxiliar comprende al menos una faja o manguito (24) con varios de los electrodos (7d) instalados en sitios de la misma seleccionados para que los electrodos (7d) queden en contacto con los principales puntos de acupuntura del tronco o de una de las extremidades cuando dicha faja o manguito (24) sea llevada por el paciente.

9. Aparato, de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque todos los electrodos (7a, 7b, 7c, 7d) instalados en cada elemento de del material auxiliar están conectados mediante un cableado a un conector (30) de múltiples clavijas configurado para ser conectado a una correspondiente base de conexión del dispositivo de control (2).

10. Aparato, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizado** porque dicho material auxiliar está hecho de género de punto textil elástico con los electrodos (7a, 7b, 7c, 7d) sobresaliendo del lado de dicho género de punto elástico que hace contacto con el cuerpo del paciente.

ES 2 326 726 B1

11. Aparato, de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado** porque incluye material auxiliar de varias tallas adaptadas a pacientes de diferentes complexiones.

12. Aparato, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque en el dispositivo de memoria (10) están almacenados unos datos de frecuencia asociados a cada programa (P1, P2, P3), donde dichos datos de frecuencia son referentes a la frecuencia con la que cada meridiano debe ser estimulado por dichas señales eléctricas pulsantes (C1, C2, C3, C4), y dicho dispositivo emisor (3) está configurado para transmitir las señales eléctricas pulsantes (C1, C2, C3, C4) a los electrodos (7a, 7b, 7c, 7d) a una frecuencia determinada de acuerdo con dichos datos de frecuencia.

13. Aparato, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque comprende además:

una pantalla de visualización (5) en la que puede ser representado al menos parte del diagrama del cuerpo humano con los principales meridianos y unos elementos destacables (12) dispuestos a lo largo de los meridianos; y

un controlador (4) conectado a dicha pantalla de visualización (5) para destacar los elementos destacables (12) que se encuentran en la posición correspondiente al meridiano que está siendo estimulado por una señal eléctrica pulsante (C1, C2, C3, C4) de acuerdo con una señal de meridiano (D) recibida desde dicho dispositivo de control (2).

14. Aparato, de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado** porque la pantalla de visualización (5) es una pantalla táctil.

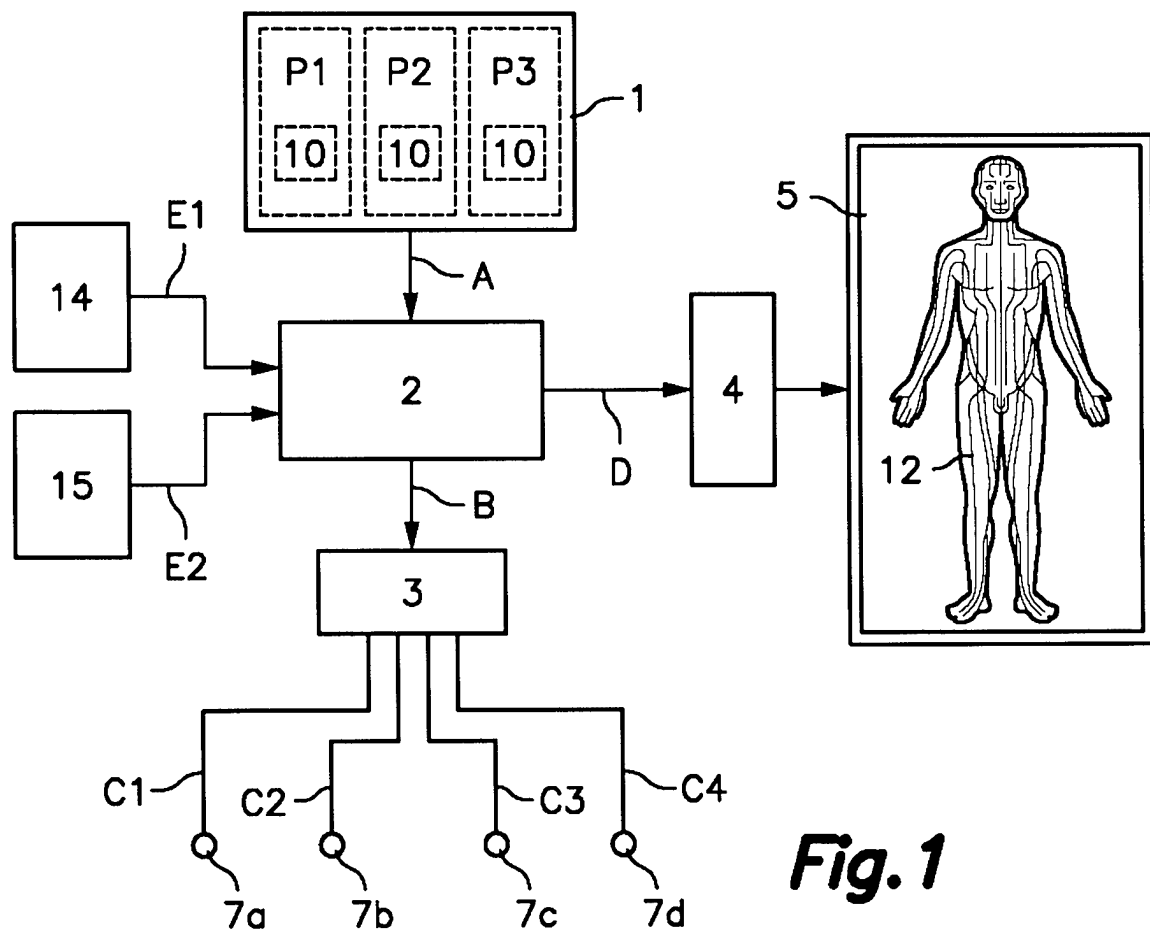


Fig. 1

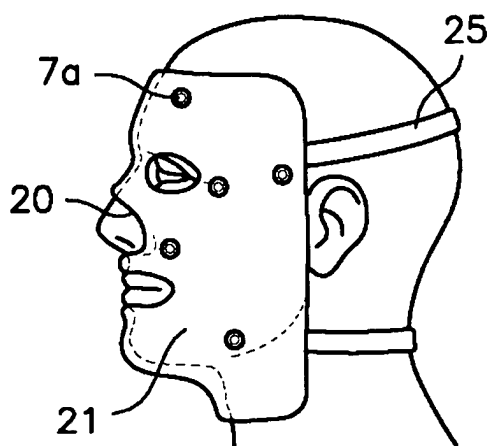


Fig. 2

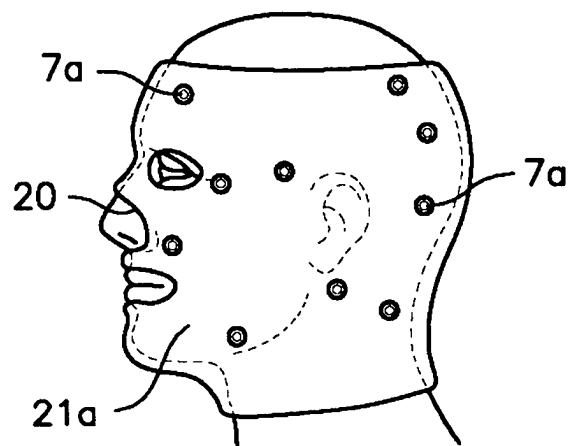


Fig. 3

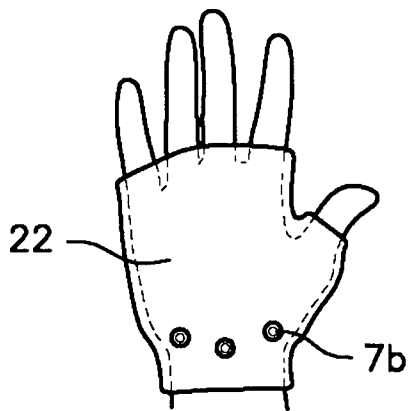


Fig. 4

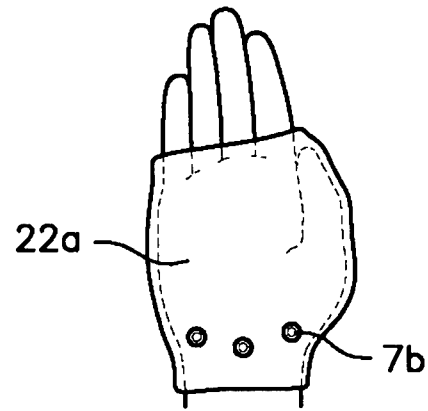


Fig. 5

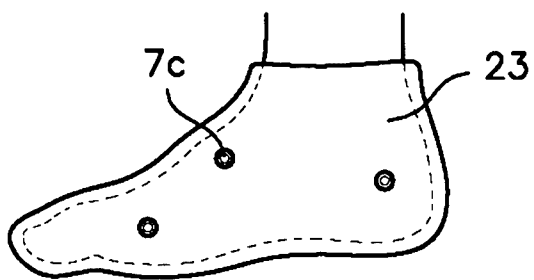


Fig. 6

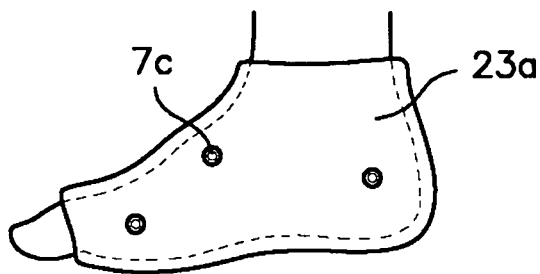


Fig. 7

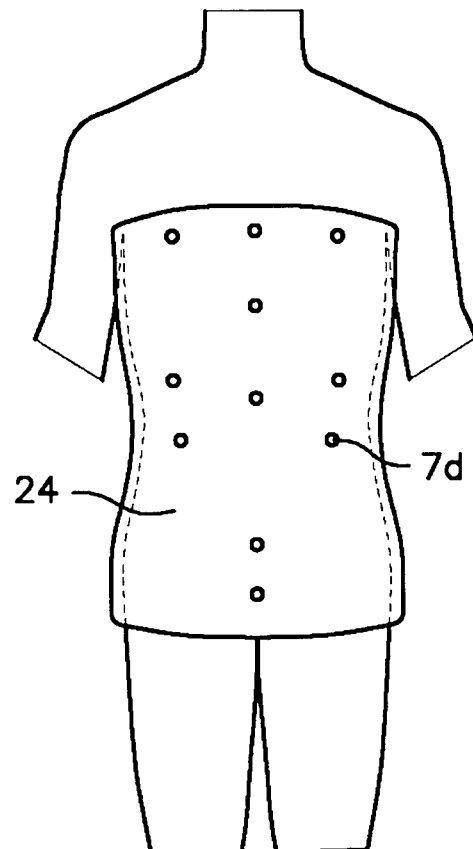


Fig. 8

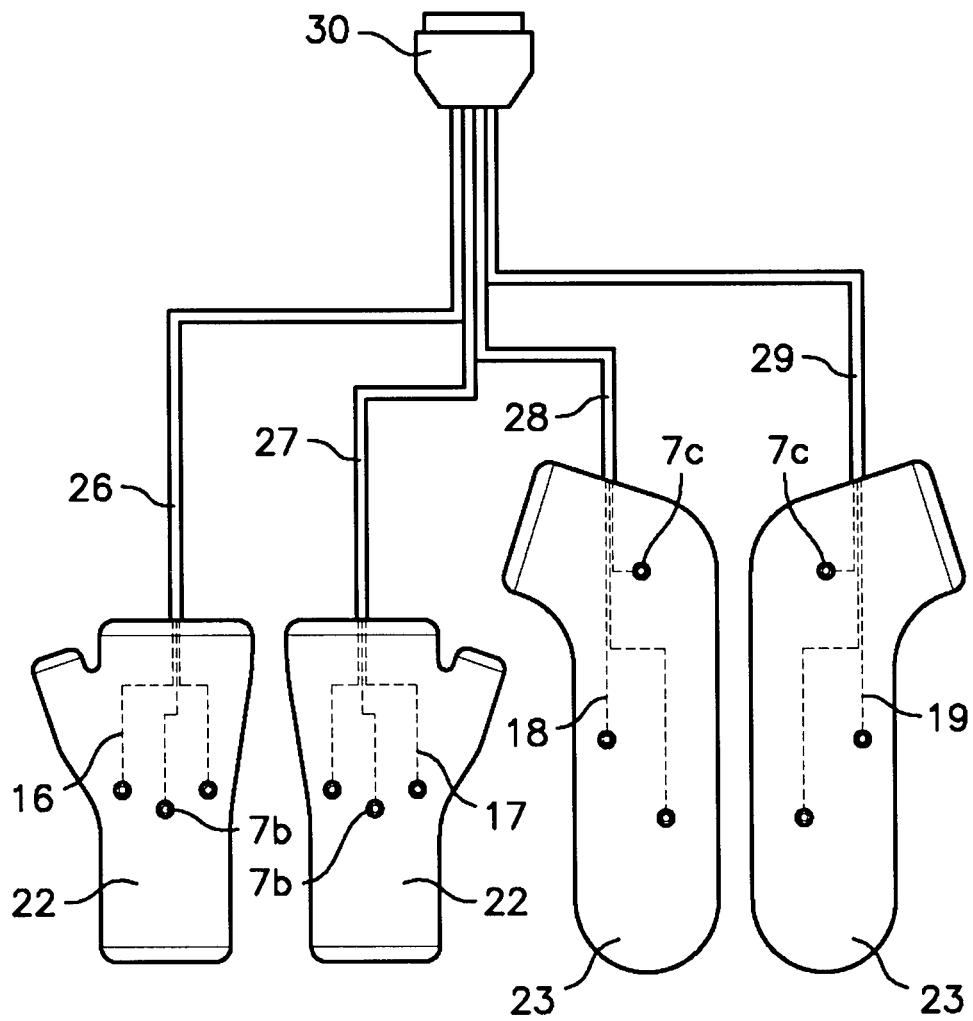


Fig.9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 326 726

⑫ Nº de solicitud: 200900336

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 06.02.2009

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: A61N 1/18 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 2004230256 A1 (LIN-HENDEL) 18.11.2004, resumen; párrafos [3-5],[16-23],[40-43],[47-51]; figuras 4-7.	1-14
Y	JING, Jun et al. "An Intelligent Biofeedback System Based on Pattern Recognition and Electroacupuncture Imitating Traditional Chinese Medical Acupuncture" En: Proceedings of the Sixth World Congress on Intelligent Control and Automation, 21-23 Junio 2006, Dalian, China. Publicado por IEEE, Piscataway, NJ, USA. 2006. Vol. 2, páginas 9454-9458. <DOI 10.1109/WCICA.2006.1713832>	1-14
A	US 2004173220 A1 (HARRY et al.) 09.09.2004, resumen; párrafos [11-17],[83-112],[128-132],[138-145]; figuras 1a-7,12-16b.	1-4, 7,9
Y	GB 2143135 A (BIO STIMU TREND CORP) 06.02.1985, resumen; página 1, líneas 49-107; página 2, líneas 22-42; página 3, líneas 43-75; figuras 1,12.	4-11

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

29.09.2009

Examinador

A. Figuera González

Página

1/6

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A61N, A61H

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, TXTEN, INSPEC, COMPENDEX, EMBASE, BIOSIS, MEDLINE, XPESP,XPTK, WANFANGDATA (internet)

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.09.2009

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-14	SÍ
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones		SÍ
	Reivindicaciones	1-14	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2004230256 A1	18.11.2004
D02	JING, Jun et al.	2006
D03	US 2004173220 A1	09.09.2004
D04	GB 2143135 A	06.02.1985

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**REIVINDICACIÓN 1.**

En el documento D01 se describe un dispositivo electrónico para la mejora de la salud y la estimulación eléctrica y electromagnética que permite a un médico aplicar una secuencia de pulsos a un conjunto de puntos de acupuntura. Estos puntos se corresponden a los puntos de acupuntura definidos sobre los meridianos en la medicina tradicional china. Para cada problema de salud concreto, se almacena en una memoria electrónica del dispositivo una ficha donde se recogen los síntomas del problema con gráficos del cuerpo humano donde se indican los puntos de acupuntura sobre los que aplicar el tratamiento, junto con el tratamiento general y en particular la secuencia de pulsos a aplicar y su duración. Véase documento D01, resumen, párrafos 3, 4 y 40 a 43 y figuras 4A a 4C.

El dispositivo del documento D01 emplea secuencias compuestas de pulsos eléctricos alternos (voltaje y corriente) con frecuencias, amplitudes y formas de ondas variables y modulación mediante pares de almohadillas de gel conductoras situadas en las áreas de piel encima de los puntos de acupuntura. Véase documento D01, párrafo 16.

Un modo de realización de la invención integra el dispositivo de visualización y almacenamiento en memoria de las fichas con un dispositivo de generación de pulsos. El usuario selecciona la secuencia de pulsos deseada de forma que dicha secuencia de pulsos será generada en los contactos de salida 501. Cada salida está cableada hasta una pareja de almohadillas de gel conductoras u otra forma de electrodos bipolares de tal forma que se puedan dirigir corrientes eléctricas para tratar simultáneamente múltiples parejas de puntos de acupuntura. Véase documento D01, párrafo 47.

Así pues el documento D01 describe un dispositivo que reúne todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.

En el documento D01 es el usuario, un médico, un amigo o miembro de la familia el que debe seleccionar cual es el problema de salud consultando las fichas del dispositivo antes de aplicar la terapia correspondiente. También deberá ajustar manualmente determinados parámetros como la intensidad o el tiempo total de tratamiento. Véase documento D01, párrafos 45 y 47.

Sin embargo es una tendencia generalizada en el progreso tecnológico el tratar de eliminar la intervención humana en un procedimiento automatizando las acciones de los especialistas. Así pues sería obvio para el experto en la materia que una manera de mejorar el dispositivo descrito en el documento D01 sería dotar al dispositivo de medios para diagnosticar de forma automática el problema de salud y elegir en consecuencia de manera automática el método de tratamiento correspondiente.

En el documento D02, se describe un sistema inteligente con bioretroalimentación basado en el reconocimiento de formas de parámetros fisiológicos y la electroacupuntura que imita la acupuntura de la medicina tradicional china. El sistema está compuesto de un circuito de adquisición de señales, un ordenador, electroacupuntura inteligente y los programas de software correspondientes. El objetivo principal de la investigación descrita en el documento D02 es que las decisiones sean tomadas por métodos de inteligencia artificial en lugar de por médicos. Es decir que el sistema efectúa diagnósticos y juicios automáticamente basándose en la extracción de características y el reconocimiento de formas de las señales de la respuesta galvánica de la piel (GSR, galvanic skin response) y de un electromiograma (EMG) y luego controla la salida de una electroacupuntura inteligente para tratar el trastorno de ansiedad. Véase documento D02, resumen y figura 1.

Hoja adicional

El biosensor está directamente en contacto con el cuerpo del paciente y transforma la bioseñal en una señal eléctrica que se utilizará como entrada en el aparato. Tras su tratamiento y digitalización, la señal se transfiere al ordenador para su análisis. El ordenador visualiza los gráficos de la bioseñal en tiempo real y proporciona diagnósticos y juicios basándose en dicho análisis. Al mismo tiempo, el ordenador controla la salida de la electroacupuntura. La electroacupuntura se aplica al paciente en el punto de acupuntura de acuerdo con la medicina tradicional china para ayudar al tratamiento del trastorno de ansiedad. El ordenador automáticamente interrumpe la estimulación eléctrica de acuerdo con el estado del paciente. Véase documento D02, página 9455 apartado "A. Composition of the System".

Así pues se puede establecer la siguiente correspondencia entre los elementos descritos en el documento D02 y los elementos objeto de la reivindicación 1:

- biosensor, amplificador, convertidor A/D y dispositivo de adquisición de datos

<-> al menos un dispositivo de captación para captar parámetros individuales del paciente en tiempo real y enviar una señal de información representativa de dichos parámetros a dicho dispositivo de control (2)

- ordenador que controla la salida de la electroacupuntura para aplicar al paciente en el punto de acupuntura de acuerdo con la medicina tradicional china e interrumpir la estimulación eléctrica de acuerdo con el estado del paciente

<-> dispositivo de control (2) configurado para seleccionar en función de los parámetros captados un programa terapéutico.

La diferencia entre el documento D02 y la invención objeto de la reivindicación 1 es que en el documento D02 se describe un único problema de salud, el trastorno de la ansiedad, con sus biosensores y tratamiento correspondiente mientras que en la invención se selecciona un programa terapéutico entre múltiples programas.

Sin embargo, para el experto en la materia que se enfrenta al problema de mejorar el dispositivo del documento D01 para aumentar su grado de automatización, resultaría evidente aplicar las enseñanzas del documento D02 para los diferentes problemas de salud contemplados en el documento D01 buscando para cada caso los biosensores que permitan diagnosticar el problema de salud y decidir el tratamiento que hay que suministrar tal y como se hace en D02 para el trastorno de ansiedad.

Así pues, el experto en la materia, enfrentado al problema de automatizar el dispositivo del documento D01, consideraría evidente combinar las enseñanzas del documento D02 llegando así a la invención objeto de la reivindicación 1.

En conclusión, la reivindicación 1 no cumple el requisito de actividad inventiva definido en el artículo 6. de la Ley de Patentes y no satisface el criterio establecido en el Artículo 8.1 de dicha Ley.

Por otra parte en el documento D03 se describe un aparato para mejorar el equilibrio humano y la manera de andar mediante la neuroestimulación que puede ser eléctrica de puntos del pie y del tobillo. El aparato tiene la posibilidad de adaptarse a las necesidades de cada individuo haciendo un ajuste más fino de los parámetros de la estimulación utilizados midiendo la respuesta de cada individuo a las pruebas de estimulación mediante instrumentos adecuados. Véase documento D03, párrafos 137 a 139 y figuras 14 a 16b.

Así pues este documento ilustraría la posibilidad considerada como alternativa en la reivindicación 1 consistente en modificar en función de los parámetros captados un programa terapéutico.

REIVINDICACIONES 2 y 3.

El seleccionar como dispositivo de captación de parámetros individuales del paciente en tiempo real un electroencefalógrafo o sensores del equilibrio es una mera opción de diseño que no parece presentar ningún problema técnico para su implementación ya que no se reivindica ninguna característica técnica de dichos dispositivos de captación que los diferencie de los que son conocidos en el estado de la técnica.

Además en el documento D03, se ilustra la posibilidad de utilizar medidas neurofisiológicas realizadas mediante la monitorización de la actividad cerebral con instrumentos como un electroencefalógrafo (EEG) o medidas mediante instrumentación biomecánica como pueden ser un sistema de seguimiento del movimiento o un goniómetro. Véase documento D03, resumen y párrafo 145.

Hoja adicional

REIVINDICACIONES 4 a 11.

En el documento D04 se describe una prenda de ropa para suministrar o recibir impulsos eléctricos que consiste en una prenda (10) que contiene múltiples conductores (12) para la conexión de un aparato eléctrico (18) a varios puntos (14) de la piel del que lleva puesta dicha prenda. Los conductores (12) empiezan en los puntos (14) y terminan en un conector (16). La prenda de ropa puede ser diseñada para la monitorización eléctrica o para la estimulación eléctrica y los puntos que se estimulan pueden ser puntos de acupuntura. La prenda puede estar construida para cubrir la parte superior del torso y los brazos y puede estar integrada con guantes y máscara. También puede cubrir el cuerpo entero o solo el trozo que se desee. La prenda está hecha de tela ordinaria no conductora. Puede ser una máscara, un guante o una faja que cubre el torso. Véase documento D04, resumen, página 1, líneas 49 a 107, página 2, líneas 22 a 42, página 3, líneas 43 a 75 y figuras 1 y 12.

Los electrodos (38) pueden estar dispuestos dentro o fuera de la prenda. Véase página 3, líneas 43 a 51 y figura 12. La tela no conductora de la prenda puede ser nylon lycra que es un tejido de punto textil elástico. Véase documento D04, página 4, líneas 16 a 21.

Por lo tanto, todas las características técnicas de las reivindicaciones 4 a 10 son conocidas ya que han sido divulgadas en el documento D04.

El que una prenda se fabrique en varias tallas adaptadas a personas de diferentes complexiones es también una práctica habitual sobradamente conocida.

Así pues, las características técnicas adicionales de las reivindicaciones 4 a 11, se corresponden a la mera aplicación al aparato de electroterapia objeto de la reivindicación 1 que carece de actividad inventiva de medios conocidos para colocar los electrodos de estimulación en la posición adecuada. No se obtiene ningún resultado sorprendente ni ningún funcionamiento que no sea el esperado.

El experto en la materia hubiera pues considerado evidente elegir, de entre las múltiples opciones de diseño para la colocación de electrodos conocidas, la descrita en el documento D04, obteniendo el resultado objeto de las reivindicaciones 4 a 11.

En conclusión, las reivindicaciones 4 a 11 no tienen actividad inventiva en contra de lo exigido en el artículo 8 de la Ley de Patentes.

REIVINDICACIONES 13 Y 14.

El dispositivo de estimulación del documento D01 consta de una pantalla de visualización en la que se representan diagramas del cuerpo humano con indicación de los puntos de acupuntura. Véase figuras 4A a 4C.

El sistema de bioretroalimentación inteligente del documento D02 consta de una pantalla CRT donde se muestra al usuario al información de bioretroalimentación. Véase figura 1.

El que la pantalla utilizada sea táctil es una opción de diseño del conocimiento común.

En definitiva las reivindicaciones 13 y 14 no aportan ninguna característica técnica adicional que no sea sobradamente conocida a la invención objeto de la reivindicación 1 que carece de actividad inventiva y por lo tanto carecen a su vez de actividad inventiva.