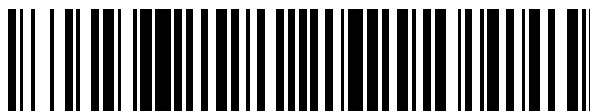


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 732 006**

51 Int. Cl.:

A61N 1/36 (2006.01)

A61N 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.05.2017** **E 17173038 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019** **EP 3398649**

54 Título: **Dispositivo para la realización de un masaje electroterapéutico en la cabeza, el cuello y los hombros de una persona**

30 Prioridad:

03.05.2017 TW 106114672

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

20.11.2019

73 Titular/es:

HO, HOI MING MICHAEL (100.0%)
6 Alta Drive, Stouffville Uxbridge
Ontario L4A 7X4, CA

72 Inventor/es:

HO, HOI MING MICHAEL

74 Agente/Representante:

GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro María

ES 2 732 006 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la realización de un masaje electroterapéutico en la cabeza, el cuello y los hombros de una persona

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo de masaje y, más en particular, a uno configurado para realizar electroterapia en la cabeza, el cuello y los hombros de una persona. El dispositivo de masaje divulgado en el presente documento no solo tiene un diseño estructural compacto, simple y multifuncional que permite a los
10 pacientes y los fisioterapeutas portar y operar el dispositivo de masaje con facilidad en donde se desee, y que también ayuda a mantener la curvatura lordótica natural de una columna cervical del paciente mientras se realiza la electroterapia en los correspondientes nervios y músculos importantes de la cabeza, el cuello y los hombros del paciente. Al mantener la curvatura lordótica natural, el efecto del masaje electroterapéutico en la cabeza, el cuello y los hombros de un paciente mejorará de manera eficaz para que el dolor pueda aliviarse de manera precisa y
15 eficiente en la cabeza, el cuello y los hombros del paciente. Además, los grupos musculares relacionados en la cabeza, el cuello y los hombros del paciente podrán relajarse, ajustando así la parte correspondiente de la columna vertebral a su posición adecuada.

20 **Antecedentes de la invención**

El cuerpo humano es una estructura que constituye un entorno de campo eléctrico sutil y complicado, que consta de aproximadamente 60 billones de células, de las cuales los órganos del cuerpo dependen para el metabolismo y la regeneración diariamente para mantener los fenómenos y funciones de vida. El metabolismo de las células implica una gran variedad de iones minerales. Por ejemplo, los iones de potasio en el fluido intracelular se intercambian con
25 iones de sodio en el fluido extracelular en una centésima de segundo, generando un potencial eléctrico generalmente conocido como "potencial de acción". Cuando el potencial eléctrico del cuerpo humano está en equilibrio, se produce la salud física y, desde la perspectiva de la medicina tradicional china, ese equilibrio es una armonía entre el Qi y la sangre, o entre el yin y el yang. A la inversa, la incapacidad de mantener en equilibrio el potencial eléctrico del cuerpo humano conduce a enfermedades. De hecho, la ciencia médica ha demostrado que la impedancia de ciertos puntos en la piel de una persona disminuye cuando la persona enferma, y esta observación
30 clínica está en línea con la teoría de los "puntos de acupuntura" en la medicina tradicional china. Desde el punto de vista fisiológico de la medicina tradicional china, existen aproximadamente 730 puntos de acupuntura distribuidos en todo el cuerpo humano. Los puntos de acupuntura son la base de la acupuntura, que es un tratamiento basado en la "teoría del puente salino", según el cual la conexión eléctrica (es decir, el intercambio iónico) entre al menos dos
35 agujas metálicas insertadas en la piel puede activar las células relacionadas, estimular la sistema meridiano, y llevar a cabo las funciones fisiológicas normales del cuerpo. Hoy en día, todos los dispositivos de electroterapia en el mercado son aplicaciones de la acupuntura china, los primeros inventados por el Dr. Yoshio Nakatani, doctor en medicina de Japón. Con esfuerzos continuos de investigación y desarrollo y una mejora incesante, estos dispositivos han sido capaces de favorecer la circulación sanguínea y el metabolismo, y se utilizan ampliamente en hospitales y
40 hogares debido a su efectividad, seguridad y cero efectos secundarios. En Japón, los Estados Unidos y muchos países europeos, los dispositivos de electroterapia incluso se han convertido en dispositivos domésticos esenciales para el mantenimiento de la salud. Generalmente, con referencia a la FIGURA 1, un dispositivo de electroterapia convencional 10 incluye un generador de señal electroterapéutica 15 (por ejemplo, un estimulador nervioso eléctrico transcutáneo (TENS) o un estimulador muscular electrónico (EMS)) y una pluralidad de electrodos 12. El generador de señal electroterapéutica 15 está configurado para generar una Serie de pulsos de estimulación nerviosa eléctrica. Cada almohadilla de electrodo 12 incluye un electrodo 121 recubierto en un extremo con una película delgada de gel de silicona a base de agua autoadhesiva 122, de modo que el extremo del electrodo 121 se puede unir de manera
45 adhesiva a un punto de acupuntura en la cabeza, el cuello o los hombros de un paciente a través del gel de silicona 122. El extremo opuesto de cada electrodo 121 está conectado eléctricamente al generador de señal electroterapéutica 15 a través de un cable conductor 13 para recibir los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica generados y enviados desde el generador de señal electroterapéutica 15 y comunicar los pulsos al punto de acupuntura correspondiente en la cabeza, el cuello o los hombros del paciente a través del extremo mencionado anteriormente del electrodo 121 y el gel de silicona 122 recubierto en el mismo. Por lo tanto, el dispositivo de electroterapia convencional 10 puede realizar un masaje electroterapéutico eficaz en los puntos de acupuntura en la
50 cabeza, el cuello y los hombros del paciente para aliviar el dolor de esas partes del cuerpo. Dependiendo del rango de frecuencia de corriente de los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica generados por el generador de señal electroterapéutica 15, el dispositivo de electroterapia convencional 10 puede clasificarse como de baja frecuencia o de media frecuencia. Con referencia continuada a la FIGURA 1, un dispositivo de electroterapia de baja frecuencia 10 se refiere a un dispositivo de electroterapia cuyo generador de señal electroterapéutica 15 genera pulsos de estimulación nerviosa eléctrica de una frecuencia de corriente que varía de 2 Hz a 150 Hz. Tales pulsos de estimulación nerviosa eléctrica de baja frecuencia pueden estimular y excitar directamente los grupos musculares y nerviosos a aproximadamente 1 cm por debajo de los tejidos dérmicos como una forma de tratar enfermedades asociadas con los nervios o músculos epidérmicos. Además de proporcionar un efecto anestésico o analgésico general en los músculos superficiales, este tipo de pulsos de estimulación nerviosa eléctrica puede favorecer la
60 circulación sanguínea en la piel y mejorar el transporte de nutrientes en los tejidos relacionados. Sin embargo, como los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica de baja frecuencia tienden a estimular las neuronas corticales en un

grado relativamente grande y, por lo tanto, provocan dolor en la piel, generalmente no es factible aplicar una dosis alta de corriente al paciente y, por lo tanto, el resultado es limitado. Además, la alta impedancia de la piel humana a los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica de baja frecuencia dificulta que esos pulsos pasen a través de la piel y trabajen en tejidos más profundos. En particular, los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica de baja frecuencia tienden a causar electrólisis debajo de los electrodos y, por lo tanto, queman los tejidos de la piel. En pocas palabras, los inconvenientes anteriores de los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica de baja frecuencia impiden el tratamiento a largo plazo de altas dosis.

Por otra parte, con referencia a la FIGURA 1, un dispositivo de electroterapia de media frecuencia 10 es un dispositivo de electroterapia cuyo generador de señal electroterapéutica 15 genera pulsos de estimulación nerviosa eléctrica de una frecuencia de corriente que varía de 1 kHz a 5 kHz. Estos pulsos de estimulación nerviosa eléctrica de frecuencia media se han utilizado en la terapia física para proporcionar estimulación eléctrica, o más particularmente para llevar a cabo un tratamiento previsto a través de las ondas de interferencia generadas por dos estimulantes eléctricos de frecuencia media diferente (cuyo principio de funcionamiento es similar al de la generación de latidos por dos señales de frecuencias diferentes). Por lo tanto, este tipo de tratamiento también se conoce como terapia de onda de interferencia o terapia de corriente de interferencia (o terapia de IFC para abreviar). La corriente de interferencia generada por los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica de frecuencia media se puede utilizar para simular nervios, desencadenar la contracción involuntaria alternativa y la relajación de los músculos y, por lo tanto, realizar los siguientes tratamientos:

1. Eliminar el dolor interfiriendo con la transmisión de señales de dolor de los nervios y estimulando la secreción de endorfinas.
2. Favorecer la circulación sanguínea y reducir el edema de las extremidades.
3. Como los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica de frecuencia media se pueden usar en dosis altas, pueden penetrar profundamente en el origen del dolor, tienen una baja interferencia y pueden ayudar a curar los tejidos corporales, son muy adecuados para el tratamiento clínico de los siguientes síntomas de lesión deportiva: distensión muscular, contusión, artritis degenerativa, dolor en la parte inferior de la espalda, etc. Además, los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica de frecuencia media, cuya forma de onda de corriente puede alcanzar los tejidos a aproximadamente 6~9 cm de profundidad de la piel, tienen un buen efecto terapéutico en la inflamación aguda y crónica, la hinchazón y el dolor.
4. Para favorecer la circulación sanguínea y el retorno de la linfa, mejorar la nutrición de los tejidos y acelerar la autocuración de heridas y huesos.
5. Ahora que la piel humana tiene una impedancia baja para los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica de frecuencia media, es fácil que la corriente de tales pulsos penetre en los tejidos del cuerpo, y no habrá sensación de escozor en la piel. Además, los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica de frecuencia media no tienen un efecto electrolítico en el cuerpo humano y, por lo tanto, no dañan la piel ni sus tejidos. Estos méritos permiten a los pacientes recibir un tratamiento de alta dosis con pulsos de estimulación nerviosa eléctrica de frecuencia media durante mucho tiempo.

En consideración a lo anterior, los dispositivos de electroterapia de frecuencia media se han utilizado ampliamente para realizar masajes electroterapéuticos en la cabeza, el cuello, los hombros y la espalda de las personas, con el fin de relajar los grupos musculares relacionados y aliviar el dolor de esas partes del cuerpo. Sin embargo, con referencia de nuevo a la FIGURA 1, los pacientes y los fisioterapeutas que realizan el masaje electroterapéutico en la cabeza, el cuello, los hombros y la espalda con un dispositivo de electroterapia de media frecuencia convencional 10 tienen casi la certeza de que se presentan los siguientes inconvenientes y problemas que impiden que el dispositivo de electroterapia de media frecuencia 10 ofrezca la estimulación nerviosa mediante pulsos eléctricos de frecuencia media de manera constante y precisa, es decir, al realizar un masaje electroterapéutico eficaz en los puntos de acupuntura en la cabeza, el cuello y los hombros. Al final, los resultados insatisfactorios reducen la disposición de los usuarios a utilizar nuevamente el dispositivo de electroterapia de media frecuencia 10, lo que genera un uso inútil de los recursos.

(1) Mientras que los electrodos 121 de las almohadillas de electrodos 12 del dispositivo de electroterapia de media frecuencia convencional 10 están diseñados para adherirse con adhesivo a los puntos de acupuntura en la cabeza, el cuello y los hombros de un paciente a través de las películas delgadas de gel de silicona a base de agua autoadhesivas 122 recubiertas respectivamente en los electrodos 121, la superficie de unión adhesiva de cada película delgada de gel de silicona a base de agua autoadhesiva 122 no coincide con la superficie de la piel de cada punto de acupuntura en la cabeza, el cuello y los hombros de un paciente. Más específicamente, la primera superficie plana, pero la segunda superficie es curva. De ello se deduce que la unión adhesiva entre las almohadillas de los electrodos 12 y las superficies de la piel de los puntos de acupuntura en la cabeza, el cuello y los hombros de un paciente puede ser insegura; es decir, es probable que los electrodos 121 no estén precisamente en contacto con las superficies de la piel de los puntos de acupuntura en la cabeza, el cuello y los hombros del paciente. Si esto sucede, no se logrará el efecto terapéutico esperado.

(2) Durante una sesión de masaje electroterapéutico, los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica generados por el generador de señal electroterapéutica 15 del dispositivo de electroterapia de media frecuencia convencional 10 producen una corriente de interferencia que estimula los nervios, haciendo que los músculos debajo de los puntos de acupuntura en la cabeza, el cuello y los hombros del paciente se contraigan y se relajen

alternativamente de manera involuntaria. Tal contracción y relajación muscular involuntaria alterna puede llevar al desprendimiento y, en consecuencia, a la inactividad, de las almohadillas de electrodos 12, que solo pueden estar ligeramente unidas a los puntos de acupuntura previstos en la cabeza, el cuello y los hombros del paciente en primer lugar, lo que resulta en la terminación accidental de la sesión de masaje electroterapéutico.

(3) Las películas delgadas de gel de silicona a base de agua autoadhesivas 122 son un material a base de agua autoadhesivo que es pegajoso solo cuando está húmedo. Cuando el gel de silicona 122 se ha unido de forma adhesiva a los puntos de acupuntura en la cabeza, el cuello y los hombros de un paciente durante un periodo de tiempo considerable o se ha usado repetidamente en varias sesiones de masaje, tiende a secarse debido a la pérdida de humedad y, por lo tanto, a perder su autoadherencia. Este fenómeno es particularmente evidente y grave en pacientes con piel seca o peluda.

(4) En términos generales, la mayoría de los pacientes no están familiarizados con los principios médicos de los puntos de acupuntura y saben poco sobre la importancia de la precisión de la posición de los puntos de acupuntura para aliviar el dolor de la cabeza, el cuello o los hombros. En consecuencia, es muy probable que un paciente que realiza un masaje electroterapéutico a sí mismo masajee los puntos equivocados, de modo que no solo no se logre el efecto terapéutico deseado, sino que también se lesione la cabeza, el cuello o los hombros.

(5) Tradicionalmente, un paciente que recibe un masaje electroterapéutico en la cabeza, el cuello y los hombros asume una posición sentada, en la que el cuello soporta completamente el peso de la cabeza (aproximadamente 10 a 12 libras para los adultos). En otras palabras, el cuello del paciente ejercerá naturalmente cierta fuerza para mantener la cabeza erguida durante la sesión de masaje electroterapéutico. Sin embargo, con los músculos del cuello del paciente en tensión, no se puede lograr el efecto terapéutico esperado.

(6) Para evitar que las almohadillas de los electrodos 12 se desprendan de los puntos de acupuntura correspondientes en el cuello durante una sesión de masaje electroterapéutico, el paciente que recibe el masaje tiende a hacer un esfuerzo especial para mantener el cuello inmóvil, pero este esfuerzo especial tensará los músculos del cuello más aún, lo que imposibilitará la relajación de dichos músculos.

(7) Dado que la mayoría de los pacientes que reciben masaje electroterapéutico se esfuerzan por mantener sus cabezas y cuellos erguidos y quietos durante toda la sesión de masaje, es muy natural que los pacientes de vez en cuando giren sus cabezas hacia los lados para relajar los músculos tensos de sus cuellos y hombros. Sin embargo, dichos giros pueden hacer que las almohadillas de los electrodos 12 se desprendan de los puntos de acupuntura correspondientes en la cabeza, el cuello y los hombros de un paciente, haciendo que las almohadillas de los electrodos 12 queden inactivas y detengan la sesión de masaje de forma prematura.

(8) Si, durante una sesión de masaje electroterapéutico, el paciente intenta asegurar las almohadillas de los electrodos 12 en los puntos de acupuntura previstos en la cabeza, el cuello y los hombros con las manos, los músculos debajo de los puntos de acupuntura se tensarán debido a la elevación de los brazos, dificultando así el esperado efecto terapéutico.

(9) Para abordar el problema de que el gel de silicona 122 recubierto en las almohadillas de los electrodos 12 pueda resultar inútil debido a la pérdida de autoadherencia, se desarrollaron las almohadillas de electrodos desechables 12 para un solo uso. Como tales almohadillas de electrodos desechables 12 se pueden usar solo una vez y deben desecharse después de su uso, se produce un desperdicio innecesario de recursos, y los grandes gastos en que se incurre representan una pesada carga financiera para quienes necesitan un masaje electroterapéutico.

(10) Debido a los inconvenientes e inconvenientes mencionados anteriormente, los pacientes y fisioterapeutas que reciben o realizan un masaje electroterapéutico en la cabeza, el cuello, los hombros y la espalda a través del dispositivo de electroterapia de frecuencia media 10 a menudo tienen problemas para administrar la estimulación nerviosa eléctrica de frecuencia media pulsa con precisión a los puntos de acupuntura deseados en las partes del cuerpo antes mencionadas, lo que significa que los puntos de acupuntura se masajean de manera ineficaz. Este tipo de experiencia reducirá la disposición de los usuarios a continuar utilizando el dispositivo de electroterapia de media frecuencia 10, lo que conlleva un desperdicio de recursos, lo cual es una verdadera lástima.

A la luz de lo anterior, es importante desarrollar un nuevo dispositivo de masaje que esté configurado para realizar un masaje electroterapéutico en la cabeza, el cuello y los hombros de un paciente; cuyo diseño estructural compacto, simple y multifuncional permita que el dispositivo de masaje sea llevado y operado con facilidad por los pacientes y los fisioterapeutas por igual donde se desee; y que ayude a mantener la curvatura lordótica natural de la columna cervical de un paciente mientras se realiza un masaje electroterapéutico con precisión en los puntos de acupuntura importantes correspondientes en la cabeza, el cuello y los hombros del paciente, relajando así los grupos nerviosos y musculares debajo de los puntos de acupuntura importantes correspondientes; aliviar el dolor de la cabeza, el cuello y los hombros del paciente de manera precisa y eficaz; reducir la tensión muscular en las partes del cuerpo antes mencionadas; y por medio del mecanismo de relajación muscular anterior ajustar con precisión la parte correspondiente de la columna vertebral, incluidas las vértebras torácicas, a su posición correcta. El documento WO-A-2015/061663 divulga el estado de la técnica más relevante.

Breve resumen de la invención

Para superar los diversos inconvenientes y desventajas de los dispositivos de electroterapia convencionales, el inventor de la presente invención realizó una investigación exhaustiva, llevó a cabo repetidas pruebas y finalmente logró desarrollar un dispositivo para realizar un masaje electroterapéutico en la cabeza, el cuello y los hombros de

una persona tal como se divulga en el presente documento. Gracias a su diseño estructural compacto, simple y multifuncional, el dispositivo divulgado puede ser transportado y operado con facilidad por pacientes y fisioterapeutas donde se desee. Además, el dispositivo descrito puede realizar un masaje electroterapéutico eficaz con precisión en los grupos nerviosos y musculares debajo de los puntos de acupuntura importantes correspondientes en la cabeza, el cuello y los hombros de un paciente, aliviando así el dolor de la cabeza, el cuello y los músculos del hombro del paciente de manera precisa y eficaz. Además, el mecanismo de relajación muscular de la presente invención hace posible ajustar con precisión las vértebras cervicales y vértebras torácicas correspondientes a sus posiciones apropiadas.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo para realizar un masaje electroterapéutico en la cabeza, el cuello y los hombros de una persona. El dispositivo de masaje electroterapéutico puede conectarse eléctricamente a un generador de señal electroterapéutica (por ejemplo, un TENS o EMS) para recibir los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica generados por el generador de señal electroterapéutica y entregar esos pulsos a los puntos de acupuntura importantes correspondientes en la cabeza, el cuello y los hombros del paciente, realizando así un masaje electroterapéutico preciso y eficaz en los puntos de acupuntura importantes correspondientes en la cabeza, el cuello y los hombros del paciente para aliviar rápidamente el dolor de esas partes del cuerpo. El dispositivo incluye una estructura interna de núcleo, al menos cuatro nódulos sobresalientes, una pluralidad de cables eléctricos y una cubierta exterior. La estructura interna del núcleo está hecha de una mezcla especial de materiales de espuma y está formada centralmente con una abertura horizontal de acomodación. La abertura horizontal de acomodación está configurada para coincidir con la curvatura natural y la alineación de la columna cervical de la persona y tiene una curvatura de acomodación que coincide con la curvatura cifótica de las vértebras torácicas de la persona para que el cuello de la persona se pueda acomodar de manera estable y cómoda en la abertura horizontal de acomodación. Además, la estructura interna del núcleo tiene una parte posterior adyacente a su lado posterior, y el lado interior de la parte posterior está configurado para apoyarse contra un área de soporte del cuello de la persona. La estructura interna del núcleo tiene además dos brazos laterales configurados para ser presionados contra las áreas de apoyo de los hombros de la persona, respectivamente. La estructura interna del núcleo puede comprimirse libremente o expandirse libremente durante el uso para que la columna cervical de la persona se flexione, extienda y, por lo tanto, mantenga la alineación natural, y también mantenga la curvatura lordótica natural cuando se realiza el masaje electroterapéutico, mejorando así con eficacia el efecto del masaje electroterapéutico en la cabeza, el cuello y los hombros de la persona. La estructura interna del núcleo incluye además al menos dos aberturas de cojín verticales y una pluralidad de aberturas de cojín horizontales. Las aberturas de cojín verticales se forman verticalmente en la parte posterior de la estructura interna del núcleo, de modo que la parte posterior de la estructura interna del núcleo se puede deformar y desplazar hacia adelante o hacia atrás, permitiendo que la estructura interna del núcleo absorba de manera eficaz la presión aplicada al cuello de la persona cuando el lado interior de la parte posterior de la estructura interna del núcleo se presiona firmemente contra el cuello de la persona. Las aberturas de cojín horizontales, por otro lado, están formadas horizontalmente en cada uno de los brazos laterales y en la parte posterior de la estructura interna del núcleo, de modo que la estructura interna del núcleo puede proporcionar suficiente ventilación para garantizar que el cuello de la persona se sienta fresco y cómodo cuando se realiza masaje electroterapéutico en la persona. Las aberturas de cojín horizontales también permiten deformar y desplazar arbitrariamente los brazos laterales y la parte posterior para formar una configuración que se adapte a los contornos del cuello y los hombros de la persona, proporcionando así un cojín y un soporte adicionales y cómodos para la cabeza, el cuello y los hombros de la persona. Los nódulos sobresalientes, cada uno hecho de un tejido conductor de electricidad, tienen una mayor dureza que la estructura interna del núcleo. Cada uno de los nódulos sobresalientes tiene una periferia cosida a la pared de, o incrustada en, la correspondiente abertura de cojín horizontal. Cada uno de los tejidos eléctricamente conductores tiene un lado que sobresale hacia la abertura horizontal de acomodación, de modo que cada uno de los nódulos sobresalientes tiene una configuración estable y robusta y puede hacer un contacto cómodo con la piel del cuello de la persona para permitir la conducción adecuada de la corriente entre cada uno de los tejidos conductores eléctricos y la piel del cuello de la persona, lo que permite que los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica recibidos del generador de señal electroterapéutica se administren a través de cada uno de los nódulos sobresalientes a la parte correspondiente del cuello de la persona, relajando así los músculos en la parte correspondiente de, y aliviar el dolor del cuello de la persona. Más específicamente, los nódulos sobresalientes se proporcionan en el lado interior de la parte posterior de la estructura interna del núcleo y se corresponden en posiciones respectivamente con los nervios cervicales C-1, C-2 y C-7 y el nervio torácico T-1 (que emergen de la columna vertebral bilateralmente entre la parte superior de la columna torácica de la persona y la región suboccipital en la cual se coloca comúnmente la línea del cabello posterior). De este modo, cuando la estructura interna del núcleo empuja los nódulos que sobresalen y, por lo tanto, presiona el tejido eléctricamente conductor de cada uno de los nódulos que sobresalen contra la piel de la parte correspondiente de la cabeza, el cuello y los hombros de la persona, se aplica una electroterapia precisa y eficaz, así como una terapia de acupresión, a los nervios y los puntos de acupuntura de cada una de las partes correspondientes de la cabeza, el cuello y los hombros de la persona. Cada uno de los cables eléctricos está conectado eléctricamente en un extremo al tejido eléctricamente conductor de uno de los nódulos que sobresalen a través del canal correspondiente en la estructura interna del núcleo y está conectado eléctricamente en el extremo opuesto al generador de señal electroterapéutica para recibir los pulsos de estimulación nerviosa generados por el generador de señal electroterapéutica y enviar dichos pulsos a través de cada uno de los nódulos sobresalientes a la parte correspondiente de la cabeza, el cuello y los hombros de la persona. La cubierta exterior es un recinto hecho de una

tela transpirable y está configurado para encerrar toda la estructura interna del núcleo mientras expone los nódulos que sobresalen.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar el dispositivo anterior, con la cubierta exterior que incluye además dos asas. Cada una de las asas está conectada en un extremo a la cubierta exterior en una posición correspondiente al extremo libre de uno de los dos brazos laterales de la estructura interna del núcleo. El extremo opuesto de cada una de las asas está configurado para ser agarrado por una de las manos de la persona para presionar el lado interior de la parte posterior y los dos brazos laterales de la estructura interna del núcleo más firmemente contra el cuello y los hombros de la persona por medio del peso de los brazos o codos de la persona. Por lo tanto, no solo se le da más apoyo al cuello de la persona, sino que también se mejora el contacto entre el tejido eléctricamente conductor de cada uno de los nódulos que sobresalen y la piel del cuello o los hombros de la persona para intensificar el efecto estimulante de los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica en los grupos nerviosos y musculares correspondientes en el cuello y los hombros de la persona.

Otro objetivo más de la presente invención es proporcionar el dispositivo anterior, con la cubierta exterior que incluye además una capucha. La capucha está conectada en un extremo a una parte de la cubierta exterior que corresponde a la parte posterior de la estructura interna del núcleo. Además, la capucha se puede almacenar en la cubierta exterior y también se puede sacar de la cubierta exterior para que se pueda colocar sobre la cabeza de la persona, protegiendo así efectivamente la cabeza de la persona de la perturbación de imágenes y sonidos innecesarios al tiempo que se mantiene caliente la cabeza de la persona. La capucha se puede separar del dispositivo y usarse como un estuche de viaje para el dispositivo.

Otro objetivo más de la presente invención es proporcionar el dispositivo anterior, en el que la periferia de cada uno de los nódulos sobresalientes se cose a la cubierta exterior en una posición correspondiente a la correspondiente abertura de cojín horizontal. Esta característica técnica permite limpiar al mismo tiempo la cubierta exterior y los nódulos sobresalientes cosidos a la misma.

Breve descripción de las varias vistas de los dibujos

Los objetivos, las características técnicas y los efectos de la presente invención se describirán con más detalle a continuación con referencia a algunas realizaciones ilustrativas junto con los dibujos adjuntos, en los que:

La FIGURA 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de electroterapia de media frecuencia convencional; LA FIGURA 2 es una vista lateral de la columna vertebral humana, que muestra en particular lordosis de las vértebras cervicales y cifosis de las vértebras torácicas; LA FIGURA 3 es otra vista lateral de la estructura de la columna vertebral humana; LA FIGURA 4 es una vista en perspectiva del dispositivo de masaje electroterapéutico en una realización preferida de la presente invención; LA FIGURA 5 es una vista en perspectiva del dispositivo de masaje electroterapéutico en otra realización preferida de la presente invención; y LA FIGURA 6 es una vista en perspectiva de la estructura interna del núcleo en las realizaciones preferidas anteriores de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

El inventor de la presente invención se ha dedicado durante mucho tiempo a la investigación y el desarrollo en el campo de los dispositivos de asistencia médica y, durante el proceso, ha descubierto los diversos inconvenientes y desventajas del uso de los dispositivos de electroterapia de media frecuencia convencionales como se ha indicado anteriormente. Entonces, el inventor de la presente invención comenzó a concebir un dispositivo de masaje que puede realizar electroterapia en la cabeza, el cuello y los hombros de una persona. El objetivo era proporcionar al dispositivo de masaje un diseño estructural compacto, simple y multifuncional que permitiera que el dispositivo de masaje fuera llevado y operado fácilmente por pacientes y fisioterapeutas cuando lo desaran. Además, el dispositivo de masaje debe ser capaz de ayudar al paciente a mantener la curvatura lordótica natural de la columna cervical mientras realiza un masaje electroterapéutico en los grupos nerviosos y musculares correspondientes en la cabeza, el cuello y los hombros del paciente, mejorando así el efecto del masaje electroterapéutico de manera eficaz, aliviando el dolor de las partes del cuerpo mencionadas de manera eficaz y precisa, reduciendo la tensión de los grupos musculares relacionados, y mediante este mecanismo de relajación muscular, ajustando la parte correspondiente de la columna vertebral a su posición correcta.

La presente invención proporciona un dispositivo para realizar un masaje electroterapéutico en la cabeza, el cuello y los hombros de una persona. En una realización preferida de la invención, con referencia a las FIGURAS 4, 5 y 6, el dispositivo de masaje electroterapéutico 20 está configurado para conectarse eléctricamente a un generador de señal electroterapéutica15, como un estimulador nervioso eléctrico transcutáneo (TENS) o un estimulador muscular electrónico (EMS), para recibir los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica generados y enviados desde el generador de señal electroterapéutica15 y enviarlos a los grupos nerviosos y musculares correspondientes en la cabeza, el cuello y los hombros de un paciente, realizando así un masaje electroterapéutico eficaz y aliviando el

dolor de manera precisa y eficaz de dichas partes del cuerpo del paciente. Como se muestra en la FIGURA 4 y la FIGURA 6, el dispositivo de masaje electroterapéutico 20 incluye una estructura interna del núcleo 21, al menos cuatro nódulos sobresalientes 24, una pluralidad de cables eléctricos 41 y una cubierta exterior 30. La estructura interna del núcleo 21, tal como se muestra en la FIGURA 6, está hecha de una mezcla especial de materiales de espuma y está formada por una abertura horizontal de acomodación 211 en el centro. La abertura horizontal de acomodación 211 tiene una configuración que coincide con la curvatura natural y la alineación de las vértebras cervicales C1-C3 de un paciente. Además, con referencia a la FIGURA 3 y la FIGURA 4, la abertura horizontal de acomodación 211 tiene una curvatura de alojamiento que coincide con la curvatura cifótica, o cifosis, de las vértebras torácicas T1-T3 de un paciente. Por lo tanto, la abertura horizontal de acomodación 211 puede acomodar el cuello de un paciente de manera estable y cómoda, con el lado interior de una parte posterior 22 de la estructura interna del núcleo 21 apoyada contra un área de soporte del cuello del paciente, y dos brazos laterales 23 de la estructura del núcleo 21 presionados, respectivamente, contra las áreas de apoyo de los hombros del paciente, en las que la parte posterior 22 es adyacente a la parte posterior de la estructura interna del núcleo 21. Cuando se aplica al cuello y los hombros del paciente, la estructura interna del núcleo 21 puede comprimirse libremente o expandirse libremente, permitiendo que la columna cervical del paciente (especialmente las vértebras cervicales C1, C2 y C7) permanezca en una alineación relajada natural al flexionarse y extenderse. Esta característica técnica ayuda a mantener la curvatura lordótica natural, o lordosis, de las vértebras cervicales C1-C7 durante una sesión de masaje electroterapéutico para que el efecto del masaje electroterapéutico se pueda mejorar de manera efectiva. Con referencia de nuevo a la FIGURA 6, la estructura interna del núcleo 21 incluye además al menos dos aberturas de cojín verticales 212 y una pluralidad de aberturas de cojín horizontales 213. Las aberturas de cojín verticales 212 están formadas verticalmente en la parte posterior 22 de la estructura interna del núcleo 21 para permitir que la parte posterior 22 de la estructura interna del núcleo 21 se deforme o se desplace hacia adelante o hacia atrás de manera que, cuando el lado interior de la parte posterior 22 de la estructura interna del núcleo 21 se presiona firmemente contra el cuello del paciente, la estructura interna del núcleo 21 puede absorber con eficacia la presión que se aplica al cuello. Las aberturas de cojín horizontales 213, por otro lado, están formadas horizontalmente en cada uno de los brazos laterales 23 y la parte posterior 22 de la estructura interna del núcleo 21 para proporcionar suficiente ventilación a la estructura interna del núcleo 21. Las aberturas horizontales del cojín 213 no solo garantizan que el cuello del paciente se sienta fresco y cómodo al recibir un masaje electroterapéutico, sino que también permiten que los brazos laterales 23 y la parte posterior 22 se deformen y se desplacen arbitrariamente para formar una configuración que coincida con los contornos del cuello y los hombros del paciente y, por lo tanto, pueden producir una amortiguación adicional y un efecto de apoyo en la cabeza, el cuello y los hombros del paciente. Con referencia continuada a la FIGURA 6, cada nódulo sobresaliente 24 está hecho de un tejido eléctricamente conductor y tiene una dureza mayor que la de la estructura central interna 21. La periferia de cada nódulo sobresaliente 24 está cosida a la pared de, o incrustada en, la correspondiente abertura de cojín horizontal 213. El tejido eléctricamente conductor de cada nódulo que sobresale 24 tiene un lado que sobresale hacia la abertura horizontal 211, de modo que cada nódulo que sobresale 24 tiene una configuración estable y robusta y puede hacer un contacto cómodo con la piel del cuello y los hombros de un paciente para permitir la correcta conducción de la corriente entre el tejido conductor de la electricidad y la piel del cuello y los hombros del paciente, permitiendo que los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica recibidos del generador de señal electroterapéutica 15 se administren a través de los nódulos 24 sobresalientes a las partes correspondientes del cuello y los hombros del paciente, relajando así los grupos nerviosos y musculares en las porciones correspondientes de la cabeza, el cuello y los hombros del paciente y aliviando el dolor de las partes del cuerpo del paciente mencionadas anteriormente. Cada cable eléctrico 41 tiene un extremo conectado eléctricamente al tejido conductor del correspondiente nódulo que sobresale 24 a través del canal correspondiente en la estructura interna del núcleo 21. El extremo opuesto de cada cable eléctrico 41 está conectado eléctricamente al generador de señal electroterapéutica 15 para recibir los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica generados y enviados por el generador de señal electroterapéutica 15 y enviar los pulsos a través del nódulo que sobresale 24 correspondiente a la porción correspondiente de la cabeza, el cuello y los hombros del paciente. Así, cuando la estructura interna 21 empuja los nódulos 24 y presiona el tejido conductor de la electricidad de cada nódulo 24 contra la piel de la porción correspondiente del cuerpo, se aplica una electroterapia efectiva, así como una terapia de acupresión, a los grupos de nervios y músculos y a los puntos de acupuntura de esas porciones del cuerpo. La cubierta exterior 30 es un recinto hecho de una tela transpirable y está configurado para encerrar toda la estructura interna 21 mientras expone el nódulo que sobresale 24.

En una realización preferida de la presente invención, con referencia a la FIGURA 6, la estructura central interna 21 está hecha, preferiblemente, de una mezcla especial de materiales de espuma viscoelástica de memoria para asegurar que la estructura central interna 21 siempre pueda ser montada con precisión en la cubierta exterior 30 y ser posicionada, junto con la cubierta exterior 30, en las porciones correspondientes del cuello y los hombros de un paciente.

En otra realización preferida de la presente invención, con referencia a las FIGURAS 4, 5, 5, y 6, la periferia de cada nódulo que sobresale 24 se cose a la cubierta exterior 30 en una posición correspondiente a la pared de la correspondiente abertura horizontal de cojín 213 en la estructura interna del núcleo 21. Por lo tanto, cuando el dispositivo de masaje se ensucia después de un uso repetido, el usuario puede retirar la cubierta exterior 30 de la estructura interna 21 y limpiar la cubierta exterior 30 junto con los nódulos sobresalientes 24 cosidos a la misma.

En otra realización preferida más de la presente invención, con referencia a las FIGURAS 3, 4, 5 y 6, los núdulos sobresalientes 24 se proporcionan respectivamente en las posiciones correspondientes a los nervios cervicales C-1, C-2 y C-7 y el nervio torácico 1 (T1), que emergen de la columna vertebral lateralmente entre la porción de la columna vertebral torácica superior de la persona y la región suboccipital en la cual se coloca comúnmente la línea del cabello posterior. Por lo tanto, cuando la estructura interna del núcleo 21 empuja los núdulos sobresalientes 24 y, por lo tanto, presiona el tejido eléctricamente conductor de cada nódulo sobresaliente 24 contra la piel de la porción correspondiente, se aplica una electroterapia efectiva y una terapia de acupresión a los nervios C-1, C-2, C-7 y T1 y a los puntos de acupuntura adyacentes.

En una realización preferida adicional de la presente invención, con referencia a las FIGURAS 4, 5 y 6, la cubierta exterior 30 es un recinto hecho de una tela transpirable y encierra toda la estructura interna del núcleo 21 mientras permite que los núdulos sobresalientes 24 queden expuestos fuera de la cubierta exterior 30. Además, cuando los dos brazos laterales 23 y la parte posterior 22 de la estructura interna del núcleo 21 encerrada en la cubierta exterior 30 y la cubierta exterior 30 misma se presionan contra el cuello y los hombros del paciente, la estructura de la cubierta exterior 30 proporciona un entorno de ventilación y enfriamiento para el calor generado entre el cuello y los hombros del paciente y la estructura interna del núcleo 21. Además, para facilitar la identificación de la estructura interna del núcleo 21 y hacer más dúctil la cubierta exterior 30, la cubierta exterior 30 puede ser una cubierta de tela transpirable hecha de un material plástico transparente o translúcido y preferiblemente tiene una estructura de cerramiento similar a una malla con al menos una cremallera 42 para facilitar la colocación de la estructura interna 21 en la cubierta exterior 30 y la extracción de la estructura interna del núcleo 21 de la cubierta exterior 30.

En otra realización preferida adicional de la presente invención, con referencia a las FIGURAS 4, 5 y 6, la cubierta exterior 30 incluye además dos asas 31. Cada asa 31 tiene un extremo conectado a la cubierta exterior 30 en una posición correspondiente al extremo libre de uno de los dos brazos laterales 23 de la estructura interna del núcleo 21. El extremo opuesto (en adelante, el segundo extremo) de cada asa 31 está diseñado para ser agarrado por una de las manos de un paciente de modo que el lado interior de la parte posterior 22 y los dos brazos laterales 23 de la estructura interna del núcleo 21 puede apoyarse más firmemente en el cuello y los hombros del paciente para no solo brindar más apoyo al cuello del paciente, sino también mejorar el contacto entre el tejido eléctricamente conductor de cada nódulo sobresaliente 24 y la piel del cuello o los hombros del paciente de manera eficaz, aumentando así el efecto estimulante de las señales electroterapéuticas en los nervios y grupos musculares en el cuello y los hombros del paciente. Además, la cubierta exterior 30 incluye dos bucles 32 provistos respectivamente en los segundos extremos de las asas 31. Un paciente puede extender sus brazos o codos a través de los bucles 32 respectivamente para que el peso de los brazos o codos lleve la parte posterior 22 y los dos brazos laterales 23 de la estructura interna del núcleo 21 a un contacto incluso más seguro con el cuello y los hombros del paciente, por lo que no solo proporcionan más soporte para el cuello del paciente, sino que también mejoran eficazmente el contacto entre el tejido eléctricamente conductor de cada nódulo sobresaliente 24 y la piel del cuello o los hombros del paciente, lo que aumenta el efecto estimulante de las señales electroterapéuticas en los nervios y grupos musculares del cuello y los hombros del paciente. Además, al aplicar una presión a los bucles 32 y, por lo tanto, a la estructura interna del núcleo 21 manualmente, un paciente puede controlar y ajustar libremente la fuerza y el tipo de los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica del generador de señal electroterapéutica15 según sea necesario.

En otra realización preferida más de la presente invención, con referencia a la FIGURA 5, la cubierta exterior 30 incluye además una capucha 33. La capucha 33 tiene un extremo conectado a una parte de la cubierta exterior 30 que corresponde al lado posterior de la parte posterior 22 de la estructura interna del núcleo 21. La capucha 33 puede estar almacenada en la cubierta exterior 30 y, cuando se saca de la cubierta exterior 30, puede colocarse sobre la cabeza de un paciente para mantenerla caliente mientras que también protege la cabeza del paciente de la interferencia de imágenes y sonidos innecesarios, lo que hace más fácil al paciente permanecer tranquilo y totalmente relajado mientras recibe un masaje electroterapéutico. La capucha 33 también puede separarse del dispositivo 20 y usarse como un estuche de viaje para el dispositivo 20.

De acuerdo con lo anterior, el dispositivo de masaje electroterapéutico de la presente invención es estructuralmente simple, no ocupa demasiado espacio, tiene un diseño estructural multifuncional, puede ser operado fácilmente por pacientes así como también por un fisioterapeuta cuando se desee, y permite realizar un masaje electroterapéutico eficaz con precisión en los grupos nerviosos y musculares bajo los puntos de acupuntura importantes correspondientes en la cabeza, el cuello y los hombros de un paciente sin provocar los problemas habituales de los dispositivos de electroterapia convencionales, aliviando así el dolor de la cabeza, el cuello y los músculos de los hombros del paciente de manera precisa y eficiente y proporciona un mecanismo de relajación muscular que permite que las vértebras cervicales y las vértebras torácicas correspondientes del paciente se ajusten a sus posiciones adecuadas.

Las descripciones mencionadas anteriormente representan simplemente una realización a modo de ejemplo de la presente divulgación, sin ninguna intención de limitar el alcance de la presente divulgación a la misma. En consecuencia, se considera que el alcance de la presente divulgación abarca diversos cambios, alternancias o modificaciones equivalentes basadas en las reivindicaciones de la presente divulgación.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para realizar un masaje electroterapéutico en la cabeza, el cuello y los hombros de una persona, en el que el dispositivo se puede conectar eléctricamente a un generador de señal electroterapéutica (15) para recibir los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica generados por el generador de señal electroterapéutica (15) y comunicar los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica a las partes correspondientes de la cabeza, el cuello y los hombros de la persona, realizando así con eficacia el masaje electroterapéutico en las partes correspondientes de la cabeza, el cuello y los hombros de la persona y aliviando con precisión el dolor de la cabeza, el cuello y los hombros de la persona, estando el generador de señal electroterapéutica (15) seleccionado del grupo que consiste en un estimulador nervioso eléctrico transcutáneo (TENS) y un estimulador muscular electrónico (EMS), comprendiendo el dispositivo:

una estructura central interna (21) hecha de una mezcla especial de materiales de espuma y formada centralmente con una abertura horizontal de acomodación (211), en la que la abertura horizontal de acomodación (211) tiene una configuración que coincide con la curvatura y alineación naturales de la columna cervical de la persona y tiene una curvatura de acomodación que coincide con una curvatura cifótica de las vértebras torácicas (T1~T3) de la persona para que el cuello de la persona se pueda acomodar de manera estable y cómoda en la abertura horizontal de acomodación (211); la estructura central interna (21) tiene una parte posterior (22) adyacente al lado posterior de la estructura central interna (21); la parte posterior (22) tiene un lado interior configurado para apoyarse contra un área de soporte del cuello de la persona; la estructura central interna (21) tiene además dos brazos laterales (23) configurados para ser presionados contra las áreas de apoyo de los hombros de la persona, respectivamente; la estructura central interna (21) está configurada para comprimirse libremente o expandirse libremente durante el uso para que la columna cervical de la persona se flexione, se estire y, por lo tanto, mantenga la alineación natural, y también mantenga una curvatura lordótica natural cuando se realiza el masaje electroterapéutico, mejorando así con eficacia el efecto del masaje electroterapéutico en la cabeza, el cuello y los hombros de la persona; la estructura central interna (21) comprende además al menos dos aberturas de cojín verticales (212) y una pluralidad de aberturas de cojín horizontales (213); las aberturas de cojín verticales (212) están formadas verticalmente en la parte posterior (22) de la estructura central interna (21) para permitir la deformación y el desplazamiento hacia adelante o hacia atrás de la parte posterior (22) de la estructura central interna (21) de manera que, cuando el lado interior de la parte posterior (22) de la estructura central interna (21) se presiona firmemente contra el cuello de la persona, la estructura central interna (21) puede absorber eficazmente una presión aplicada al cuello de la persona; y las aberturas de cojín horizontales (213) están formadas horizontalmente en cada uno de los brazos laterales (23) y la parte posterior (22) de la estructura central interna (21) para no solo permitir una ventilación suficiente a través de la estructura central interna (21), asegurando así que el cuello de la persona se sienta fresco y cómodo cuando se realiza el masaje electroterapéutico en la persona, sino también permitir que los brazos laterales (23) y la parte posterior (22) se deformen y se desplacen arbitrariamente para adoptar una configuración que se adapte a los contornos del cuello y los hombros de la persona, proporcionando así un cojín y soporte adicional y cómodo para la cabeza, el cuello y los hombros de la persona; al menos cuatro nódulos sobresalientes (24), cada uno hecho de un tejido conductor de electricidad, en el que los nódulos sobresalientes (24) tienen una dureza más alta que la estructura central interna (21); cada uno de los nódulos que sobresalen (24) tiene un contorno cosido a una pared de, o incrustada en la correspondiente de las aberturas de cojín horizontales (213); y cada uno de dichos tejidos conductores de electricidad tiene un lado que sobresale hacia la abertura horizontal de acomodación (211), de modo que cada uno de los nódulos sobresalientes (24) tiene una configuración estable y robusta y puede hacer un contacto cómodo con la piel del cuello de la persona, permitiendo por lo tanto la conducción adecuada de la corriente entre cada uno de dichos tejidos eléctricamente conductores y la piel del cuello de la persona, permitiendo que los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica recibidos del generador de señal electroterapéutica (15) se comuniquen a través de cada uno de los nódulos sobresalientes (24) a la parte correspondiente del cuello de la persona para relajar los músculos en la zona correspondiente del mismo y, por lo tanto, aliviar el dolor del cuello de la persona; una pluralidad de cables eléctricos (41) que tienen cada uno un extremo conectado eléctricamente a través del canal correspondiente en la estructura central interna (21) al tejido conductor de electricidad de uno de los nódulos sobresalientes (24) y un extremo opuesto conectado eléctricamente al generador de señal electroterapéutica (15) para recibir los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica generados y enviados desde el generador de señal electroterapéutica (15) y comunicar los impulsos de estimulación nerviosa eléctrica a través de cada uno de los nódulos sobresalientes (24) a la parte correspondiente de la cabeza, del cuello y de los hombros de la persona, de manera que, cuando la estructura central interna (21) empuja los nódulos sobresalientes (24) y, por lo tanto, presiona el tejido conductor de electricidad de cada uno de los nódulos sobresalientes (24) contra la piel de la zona correspondiente de la cabeza, del cuello y de los hombros de la persona, se aplica una electroterapia efectiva, así como una terapia de acupresión, a los nervios y puntos de acupuntura de cada una de las correspondientes zonas de la cabeza, el cuello y los hombros de la persona; y una cubierta exterior (30), que es un cerramiento hecho de un tejido transpirable y está configurado para encerrar toda la estructura central interna del núcleo (21) mientras permite la exposición de los nódulos sobresalientes (24) fuera de la cubierta exterior (30).

2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los materiales de espuma son materiales de espuma viscoelástica con memoria.
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el contorno de cada uno de los nódulos sobresalientes (24) está cosido a la cubierta exterior (30) en una posición correspondiente a la pared de la respectiva abertura de cojín horizontal (213).
4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, en el que los nódulos sobresalientes (24) se corresponden respectivamente en su posición a los nervios cervicales C-1, C-2 y C-7 y al nervio torácico T-1 en ambos lados de la columna vertebral, que emergen de la columna vertebral de manera bilateral y se ubican entre la parte superior de la columna torácica de la persona y la región suboccipital en la cual se encuentra comúnmente la línea del cabello posterior, de modo que, cuando la estructura central interna (21) empuja los nódulos sobresalientes (24) se presiona el tejido conductor de cada uno de los nódulos que sobresalen (24) contra la piel de la zona correspondiente de la cabeza, el cuello y los hombros de la persona, aplicándose una electroterapia efectiva y una terapia de acupresión en los nervios y los puntos de acupuntura de cada una de las correspondientes indicadas zonas de la cabeza, el cuello y los hombros de la persona.
5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la cubierta exterior (30) está estructurada para proporcionar un entorno de ventilación y refrigeración del el calor generado entre los hombros y el cuello de la persona y la estructura central interna (21) cuando los dos brazos laterales (23) y la parte posterior (22) de la estructura central interna (21) en la cubierta exterior (30) y propia cubierta exterior (30) se presionan contra los hombros y el cuello de la persona.
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la cubierta exterior (30) es una envoltura de tela transpirable hecha de un material plástico transparente o translúcido.
7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la cubierta exterior (30) comprende además dos asas (31), y cada una de las asas (31) tiene un extremo conectado a la cubierta exterior (30) en una posición correspondiente a un extremo libre de uno de los dos brazos laterales (23) de la estructura central interna (21) y tiene un segundo extremo opuesto configurado para ser agarrado por una de las manos de la persona para presionar la parte posterior (22) y los dos brazos laterales (23) de la estructura central interna (21) más firmemente contra el cuello y los hombros de la persona, por lo que no solo proporciona más apoyo para el cuello de la persona, sino que también mejora el contacto entre la tela conductora de electricidad de cada uno de los nódulos sobresalientes (24) y la piel del cuello o los hombros de la persona para intensificar el efecto estimulante de los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica en los correspondientes grupos nerviosos y musculares del cuello y los hombros de la persona.
8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la cubierta exterior (30) comprende además dos bucles (32); cada uno de los bucles (32) está provisto en el segundo extremo de una de las asas (31) para que los brazos o codos de la persona puedan extenderse a través de los bucles (32) respectivamente, lo que permite que el peso de los brazos o codos de la persona presione la parte posterior (22) y los dos brazos laterales (23) de la estructura central interna (21) incluso más firmemente contra el cuello y los hombros de la persona, por lo que no solo proporcionan más apoyo para el cuello de la persona, sino que también mejoran el contacto entre el tejido conductor de electricidad de cada uno de los nódulos sobresalientes (24) y la piel del cuello o los hombros de la persona para intensificar el efecto estimulante de los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica en los correspondientes grupos nerviosos y musculares del cuello y los hombros de la persona; y aplicando una presión a los bucles (32) y, por lo tanto, a la estructura central interna manualmente, la persona puede controlar y ajustar de forma manual y libre la fuerza y el tipo de los pulsos de estimulación nerviosa eléctrica generados por el generador de señal electroterapéutica (15) de acuerdo con a las necesidades de la persona.
9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la cubierta exterior (30) comprende además una capucha (33), teniendo la capucha (33) un extremo conectado a una parte de la cubierta exterior (30) que se corresponde con la parte posterior (22) de la estructura central interna, y pudiendo la capucha (33) almacenarse en la cubierta exterior (30) y también extraerse de la cubierta exterior (30) para que pueda ser colocada sobre la cabeza de la persona, manteniendo así caliente la cabeza de la persona y protegiendo eficazmente la cabeza de la persona de la interferencia de imágenes y sonidos innecesarios. La capucha (33) también se puede separar del dispositivo y usarse como un estuche de viaje para el dispositivo.
10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la cubierta exterior (30) es similar a una malla y está provista de al menos una cremallera (42) para facilitar el almacenamiento de la estructura central interna o la capucha (33) en la cubierta exterior (30).

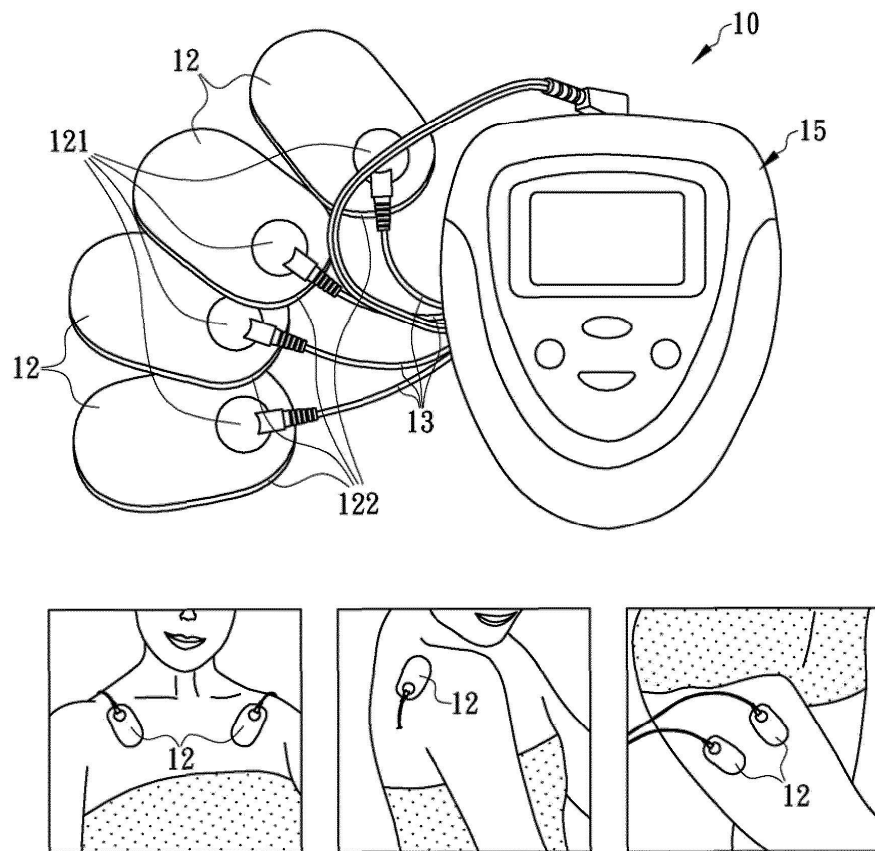


FIG. 1 (estado de la técnica)

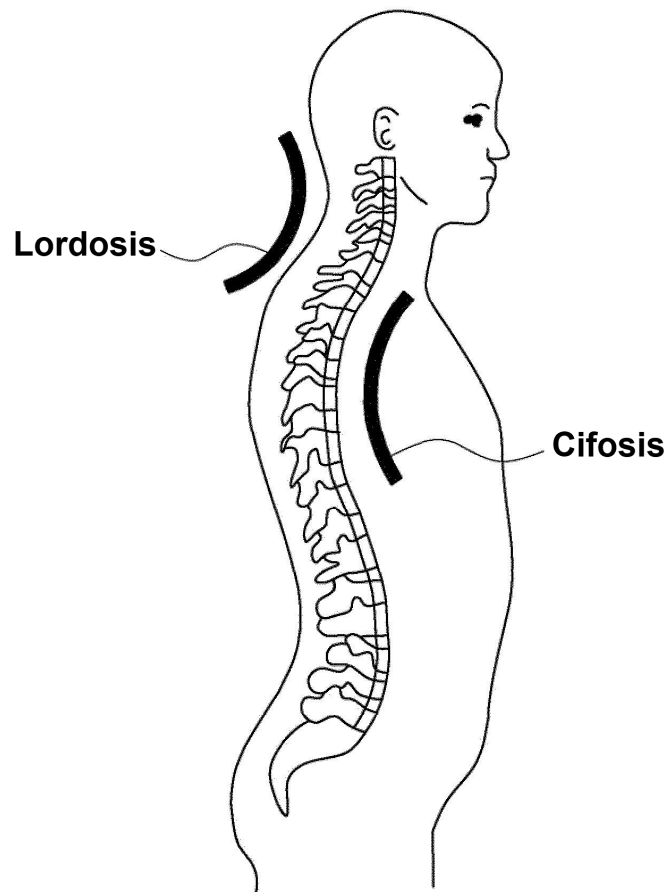


FIG. 2 (estado de la técnica)

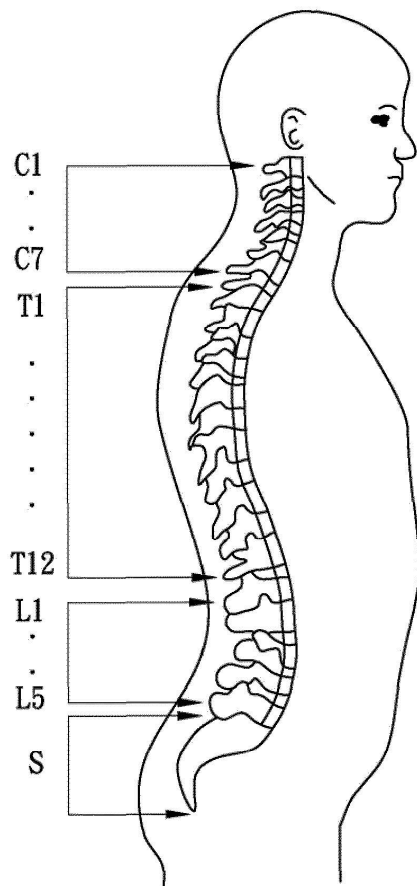


FIG. 3 (estado de la técnica)

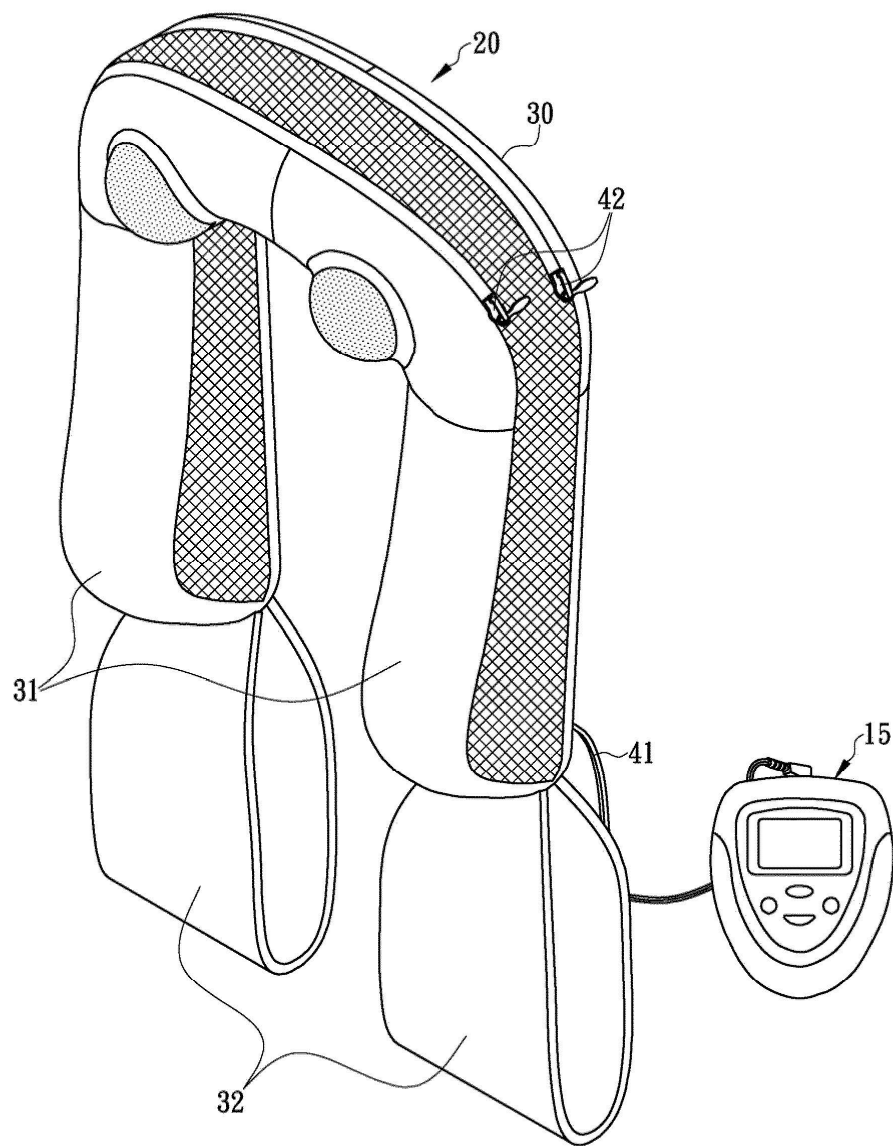


FIG. 4

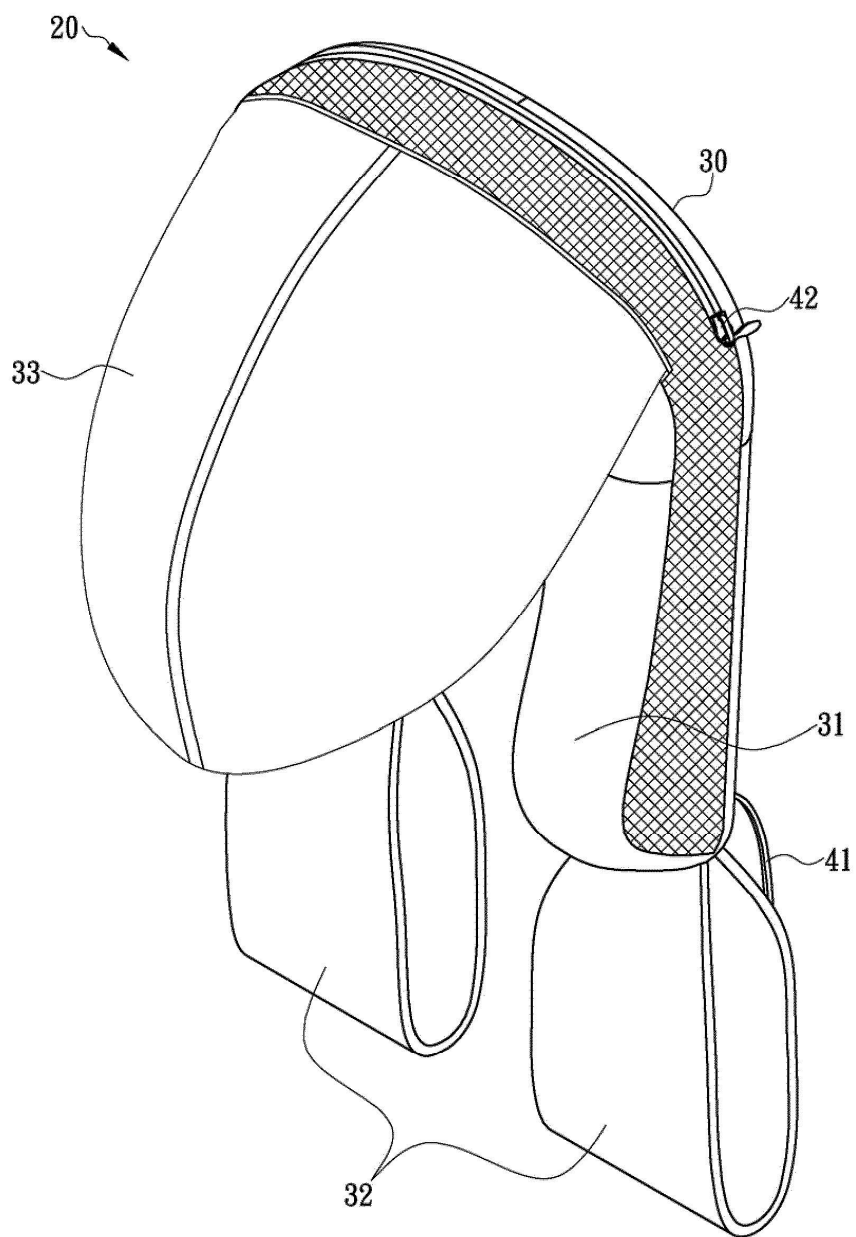


FIG. 5

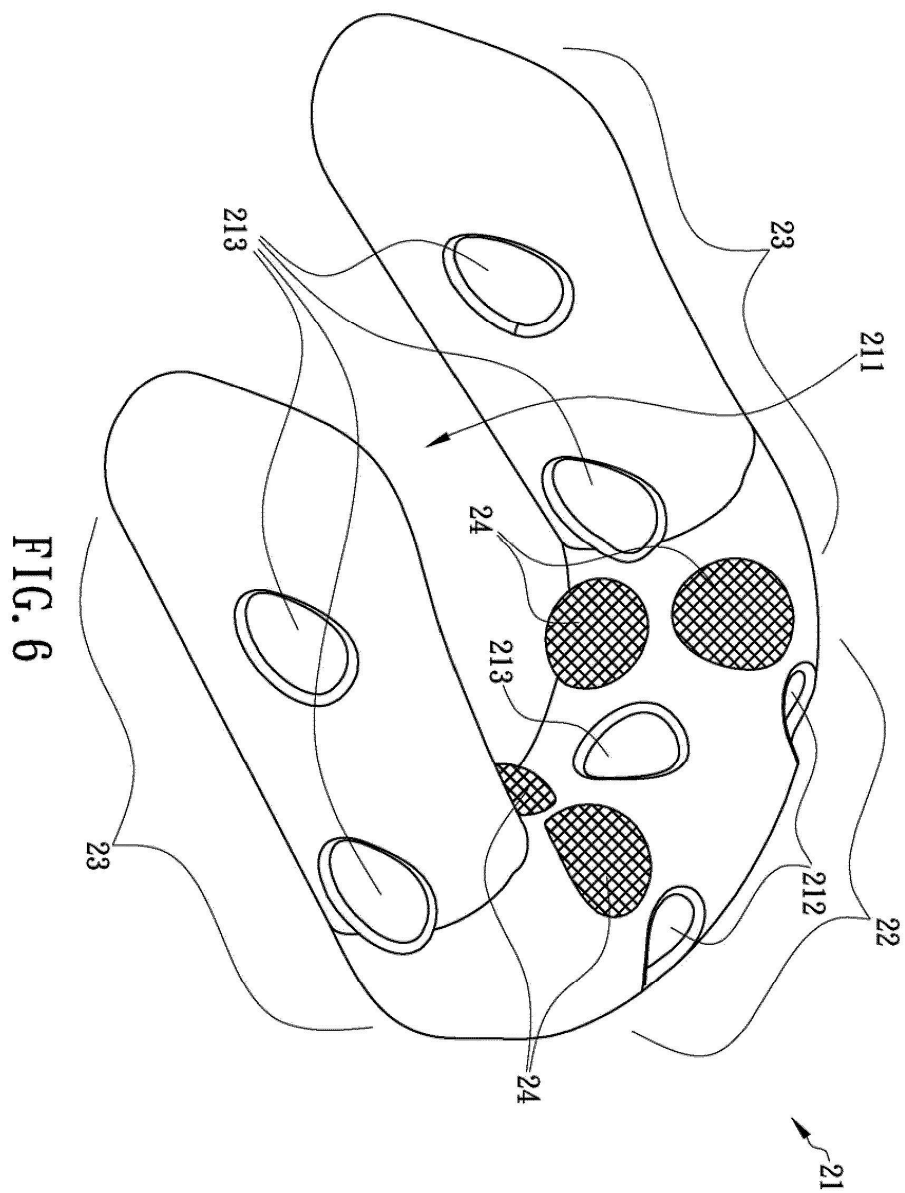


FIG. 6