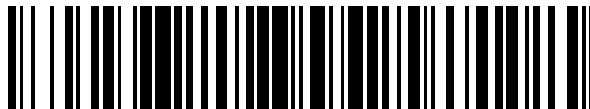


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 844**

21 Número de solicitud: 201631123

51 Int. Cl.:

A43B 7/14 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

25.08.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.03.2018

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2017/070585

71 Solicitantes:

**OPERACIÓN SONRÍE, S.L. (100.0%)
CASTILLA 81- 3º E
39009 SANTANDER (Cantabria) ES**

72 Inventor/es:

CATALINA PEÑA, Antonio

74 Agente/Representante:

EZCURRA ZUFIA, Maria Antonia

54 Título: **CALZADO CON MOTORES VIBRADORES**

57 Resumen:

Calzado con motores vibradores.

Calzado que comprende una suela integrando una serie de motores vibradores en diferentes posiciones y localizaciones de la planta de los pies, y un sensor de peso interno (25), un sensor de peso exterior (26) ambos colocados en la parte delantera, también cuenta con un sensor de peso inferior (27) colocado en la parte trasera del calzado y, también cuenta con una placa electrónica (22) provista de unos medios de comunicación, donde la placa electrónica es la encargada de la activación de diferentes motores vibradores tanto de manera manual como de manera automática gestionado de acuerdo a una serie de ejercicios guiados desde una aplicación para móvil al que está conectado.

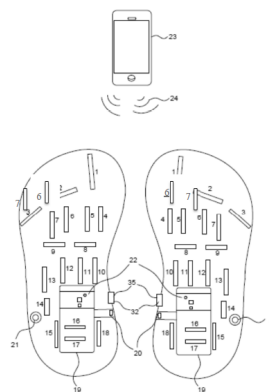


FIG. 1

CALZADO CON MOTORES VIBRADORES

DESCRIPCIÓN

5 **OBJETO DE LA INVENCION**

Es objeto de la presente invención, tal y como el título de la invención establece, por un lado, un calzado con motores vibradores, que facilita el auto conocimiento del cuerpo, enseñando a dirigir la atención al cuerpo para aprender a usarlo correctamente, a cuidarlo y sentirlo como una unidad
10 psicofísica, que integra y facilita una forma de vida saludable, y por otro lado, un sistema que comprende el calzado y una aplicación instalada en un teléfono inteligente o medio similar.

Caracteriza a la presente invención la especial configuración y diseño de todos
15 y cada uno de los elementos que forman parte del mismo de manera que permite generar una serie de estímulos a través de vibraciones de entre 20 a 260 Hz, en puntos localizados de las plantas de los pies, particularmente en puntos reflejos según la reflexología podal por un lado, y por otro lado según la Eutonía, para ampliar la conciencia de la parte externa o interna del pie que
20 permite corregir tanto la pisada pronadora como la supinadora, equilibrando la pisada lateral, y enseñando un funcionamiento correcto y saludable.

Por lo tanto, la presente invención se circunscribe dentro del ámbito del calzado, por un lado, y por otro lado de las terapias formativas aplicadas desde
25 la estimulación de las plantas de los pies y sus puntos reflejos, así como a través de la conciencia ósea.

30 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Hasta el momento, la reflexología es la práctica de estimular puntos sobre los pies, manos, nariz u orejas (llamados «zonas de reflejo»), basada en la creencia científica de que la aplicación de un masaje manual que aplica presión en áreas reflejas de los pies produce efectos específicos y beneficiosos en
5 otras partes del cuerpo.

La reflexología podal es una técnica terapéutica basada en la estimulación de puntos sobre las plantas de los pies, denominados zonas de reflejo.

10 Además la Eutonía es una educación psicofísica desarrollada por la alemana Gerda Alexander cuyo objetivo es despertar y cultivar la conciencia de la unidad psicofísica que cada individuo es y conseguir la regulación del tono, acorde y justo para la acción que se quiera realizar. Esta formación terapéutica hace a la persona estar más atenta en lo que hace y en cómo lo hace, y de
15 esta manera aprende a cuidarse y a darse cuenta de qué significa mantener su salud.

La formación terapéutica que propone este calzado parte de aprender a hacer contacto con uno mismo y de sentirse; desde la estimulación por vibración y el
20 contacto con las plantas de los pies y su reflejo en todo el cuerpo por los puntos de la reflexología podal, hasta la conciencia ósea y de la pisada, la corrección postural, la estabilidad de la pisada, el movimiento armónico y preciso, con la tensión justa y necesaria para la acción que se quiera realizar.

25 Todas las técnicas de reflexología y de Eutonía conocidas son de aplicación manual, requiriendo la intervención de una persona especializada y con conocimientos. Además, sucede que dichos tratamientos requieren de una serie de sucesivas sesiones, con la consiguiente inversión en tiempo personal y de la persona que los aplica.

30 Por lo tanto, es objeto de la presente invención superar los inconvenientes apuntados relativos al tiempo y a la necesidad de intervención de personas

especializadas, desarrollando un calzado como el que a continuación se describe y queda recogido en su esencialidad en la reivindicación primera.

5 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN**

Es objeto de la presente invención un calzado que permite la aplicación de una terapia a través de vibraciones en la planta del pie de un modo automatizado, desde la reflexología podal y los principios pedagógicos de la Eutonia, sin intervención de personal especializado alguno, controlable desde una aplicación instalada en un teléfono móvil.

El calzado objeto de la invención busca utilizar la tecnología para ayudar a dirigir la atención al cuerpo para que aprendan a sentir, observar, reeducar y potenciar su uso y funcionamiento. Así, con el uso diario del calzado, se consigue que poco a poco el funcionamiento de su cuerpo sea de una manera más consciente, equilibrado y natural, libre de tensiones y de dolores, llegando a economizar, empleando la tensión justa para la acción que van a realizar. De esta manera podemos mejorar y optimizar su rendimiento, evitando que continúe auto generando, tensiones, dolores, lesiones y problemas inconscientemente, y sobre todo conseguir que las personas puedan ser cada vez más dueñas de sí mismas, más independientes, con más confianza y seguridad para desarrollar su vida.

El calzado viene a invitar a las personas a funcionar de una manera diferente, aprender a ser más conscientes del uso que le dan a su vehículo-cuerpo, aprender a cuidarlo, a soltarlo y engrasarlo para que se vuelva más flexible y no de problemas.

Gracias al calzado, uno de los beneficios más importantes es que la persona puede lograr regular su tono muscular, permitiéndole actuar con el tono y la energía adecuada para cada instante de su vida, bien profesional o privada.

Los beneficios obtenidos parten del contacto con uno mismo, de la corrección postural, de la estabilidad de la pisada (supina y pronadora), de la conciencia ósea y de la piel, del movimiento armónico y con la tensión justa y necesaria
5 para la acción que se quiera realizar gracias a la regulación del tono.

Algunas de las ventajas conseguidas son:

- Normalización del tono muscular (capacidad de reacción del músculo) y variación consciente de dicho tono.
- 10 • Favorece el equilibrio del tono del Sistema Neurovegetativo.
- Desarrollo de la sensibilidad, y aumento de la percepción propioceptiva (de las partes internas del cuerpo) y exteroceptiva (de lo externo al cuerpo).
- Prevención y reversión del deterioro de las funciones articulares.
- 15 • Mejoramiento de los reflejos posturales y de movimiento.
- Desarrollo de la alineación postural y toma de conciencia de la misma.
- Mejoramientos de las funciones vegetativas; cardiocirculatoria, circulación linfática, respiración, digestión, excreción y sueño.
- Aprendizaje del uso correcto y adecuado del cuerpo para cada actividad
20 de la vida cotidiana (caminar, correr, estar sentado, descansar, etc.)
- Aceptación del sí mismo (corporal, emocional e intelectual)
- Favorece el desarrollo de la confianza en uno mismo y en los demás.
- Completar la imagen corporal.
- Aprender una actitud hacia la prevención del estrés.
- 25 • Saber cómo cuidarse y cuidar en las distintas etapas de la vida.

Ayuda a corregir la pisada pronadora y la pisada supina de manera natural, y a corregir los problemas en las articulaciones producidos por estos. Para ello emplea dos sensores colocados en la parte delantera del pie que nos indicarán
30 cómo se reparte el peso, mostrando qué porcentaje apoya en la parte interna y en la externa del pie, si tenemos pisada pronadora o supinadora y en qué medida, para después ofrecer la opción de corregirlo con ejercicios.

Estimula y activa toda la estructura ósea, así como músculos, tendones y articulaciones a través de la vibración a una frecuencia de entre 20 y 80 hz, hasta 260Hz, y de hacer contacto con ella dirigiendo la atención.

5

Este calzado trabaja en base a la emisión de vibraciones que transmite al cuerpo de manera refleja desde los pies, haciendo que las fibras musculares se ejerciten, contrayéndose y relajándose de manera automática, produciendo así un ejercicio que ayudará tanto al físico como a la salud de la persona.

10

El calzado cuenta con una serie de motores vibradores alojados, montados o integrados en la suela del calzado, que funcionan generando una vibración de 20 a 80 Hz, frecuencias beneficiosas, como las plataformas vibratorias.

15

Su manejo es muy sencillo, se puede controlar a través de una aplicación en el móvil, desde el ordenador o una tableta, desde donde se gestiona el uso de los motores vibradores y de los ejercicios prácticos, a través de los cuales desarrollar esta formación terapéutica, que desarrolla el funcionamiento psicofisiológico, sintiendo todo como una unidad.

20

El calzado y la formación terapéutica que propone con la Reflexología podal, la Eutonía y la vibración ayudan a perder peso.

El uso diario del calzado hace a una persona más equilibrada, motivada y con energía, que practica un estilo de vida saludable. Muchas personas que tienen sobrepeso a menudo pueden caer en depresión, letargo y el círculo vicioso del sedentarismo, el abuso de la comida y en diferentes problemas relacionados con la obesidad.

25

El ejercicio provocado por la vibración a 60Hz sobre puntos según la reflexología podal junto a el desarrollo de la atención y la percepción corporal según los principios de la Eutonía les permitirá activarse y centrarse en lo físico, llevando la atención al cuerpo, lo que les devolverá a una mente y una actitud sana y a un estado de ánimo dispuesto a conseguir metas, como seguir

30

una dieta, un plan de entrenamiento, ejercicios, etc.

Como hemos dicho, 30 minutos de estimulación por vibración a 60Hz, equivale a una hora y media de entrenamiento, aproximadamente. Con el calzado esto se amplía al hacer contacto dirigiendo la atención al cuerpo para percibir con
5 precisión cómo la vibración viaja por los huesos, y los músculos, desde los pies hasta la cabeza. Esto pueden hacerlo sentados y centrados en el ejercicio, mientras trabajan, estudian, o mientras viajan. Es la manera más fácil y práctica de hacer ejercicio sin moverse del asiento, para cuando no se tiene tiempo, o para cuando no se tiene ganas.

- 10 Después de practicar el ejercicios que propone el calzado el cuerpo esta oxigenado, activo, más grande, expansivo, más relajado y activo, y más dispuesto a lo que se tenga que hacer.

Por otro lado, la estimulación de los motores según la reflexología podal
15 energizan las glándulas endocrinas clave, que promueven el balance de la secreción de la hormona y el apetito adecuado. Las glándulas endocrinas son también responsables de la respuesta al estrés, por lo que la aplicación de vibración a los puntos reflejos de la tiroides, la hipófisis y las glándulas suprarrenales ayudará a equilibrar el estrés emocional y fisiológico.

- 20 Es muy importante resaltar que estimular el estómago y los puntos reflejos del páncreas permite al cuerpo absorber más nutrientes de los alimentos que se consumen, por lo que a pesar de estar comiendo menos alimentos, el cuerpo está recibiendo el máximo valor nutricional posible de todo lo que se está comiendo, por lo que la formación terapéutica realizada con el calzado ayuda a
25 comer menos y realizar la dieta necesaria para estar bien.

La estimulación por vibración del calzado también ayuda a trabajar la vesícula biliar, y debido a que la vesícula biliar almacena la bilis, el líquido digestivo continuamente secretado por el hígado, la bilis emulsiona las grasas en los
30 alimentos parcialmente digeridos, lo cual conduce a la pérdida de peso.

En los ejercicios y las sesiones para adelgazar propuestas por el plan de trabajo con el calzado los ejercicios también se concentran en los puntos de presión que se corresponden con el bazo y los órganos digestivos. La estimulación del bazo reduce el hambre.

5 El metabolismo es esencialmente la velocidad de funcionamiento del motor del cuerpo. Para perder peso, debe tratarse de aumentar el metabolismo a través del ejercicio y la dieta, como hemos explicado. El calzado y su uso según la reflexología podal también ayuda a aumentar el metabolismo del cuerpo - el metabolismo es el proceso del cuerpo de convertir los alimentos en energía
10 (movimiento y calor). Se lleva a cabo en los músculos y órganos, como resultado es lo que comúnmente conocemos como "la quema de calorías". Si el control de peso está causado por desequilibrios físicos, por ejemplo, la tiroides, el motor vibrador ubicado en ese punto reflejo puede hacer funcionar el sistema endocrino, especialmente mediante la glándula tiroides, para aumentar el
15 metabolismo.

Las personas con sobrepeso tienen a menudo problemas circulatorios, el calzado y la estimulación por la vibración de los motores en sus diferentes programas y ejercicios tienen como objetivo promover el flujo de sangre por lo que esto ayudará a equilibrar los niveles de energía y combatir la mala
20 circulación.

También estimula la glándula pineal para suprimir el apetito hiperactivo, los riñones para una eliminación adecuada, y el hígado, el colon y el intestino delgado para la desintoxicación. El uso del calzado también alienta a beber más agua lo que ayudará en la desintoxicación y eliminación.

25 El punto muy importante del calzado para adelgazar es que mediante esta formación terapéutica se puede reestablecer el equilibrio entre los órganos principales del sistema, así como estimular regularmente las glándulas endocrinas como la tiroides, el sistema digestivo, el sistema nervioso y todas
30 las partes del cuerpo, incluidas las que permiten que una persona se sienta

relajada, activa y con confianza para alcanzar sus objetivos.

Otro uso importante que tiene el calzado es ayudar y enseñar a los enfermos de asma a mantener la calma en una situación de alto estrés, a respirar mejor y
5 prevenir los ataques de pánico. La vibración de hasta 260Hz en puntos reflejos según la reflexología podal estimula el proceso de la respiración por la activación de los órganos en el sistema respiratorio. Dado que muchos ataques se asocian a situaciones de estrés, esta vibración puede aliviar la ansiedad que está vinculada a situaciones de estrés. Diferentes ejercicios utilizados con el
10 calzado facilitan la relajación y aumentan el consumo de oxígeno.

Cuando hay dificultad para respirar, la respuesta natural es el pánico y la tensión. Una vez introducido el pánico, todavía puede hacerse más y más difícil, incluso podría dar lugar a un ataque. Debido a que la Eutonía ayuda a
15 dirigir la atención al cuerpo, y a que el calzado utiliza potentes motores vibradores para producir diferentes tipos de estimulación en puntos reflejos de la planta del pie, el calzado estimula y activa el cuerpo y es muy beneficioso para las personas que sufren asma por que ayuda a llevar la atención a la fuerte estimulación producida en los pies y alejarla de la sensación de ahogo
20 producida por el ataque. Esto sumado a la estimulación del sistema respiratorio y circulatorio por los puntos reflejos, facilita recuperar la respiración y que se pueda mitigar el ataque.

Una vez que el estrés y la ansiedad son retirados de las partes del cuerpo que
25 están enfermas, éste puede funcionar correctamente, y es más fácil percibir los síntomas para prevenir un ataque, y así más difícil que las personas con asma los sufran.

Otro de los beneficios del calzado que influye en el asma es que produce el
30 aumento de la circulación. Después de los ejercicios realizados con el calzado y la aplicación, los usuarios generalmente se sienten más en contacto consigo mismos, relajados y libres de ansiedad. La estimulación que aplica el calzado

envía una señal directa al sistemas nervioso, circulatorio y respiratorio, ayuda a los asmáticos mediante la relajación de todo el cuerpo y el reajuste de los órganos vitales en estos sistemas.

5 El uso del calzado para el asma es mucho menos invasivo que los medicamentos recetados o la cirugía. La vibración terapéutica que aplica a diferentes puntos reflejos de los pies y el contacto con la atención de usuario con esta crea un medio ambiente saludable en el cuerpo que alivia y previene los síntomas del asma.

10

Ayuda a los usuarios a desarrollar una verdadera conciencia de lo que pasa en el cuerpo y así a percibir antes y mejor los síntomas cuando va a empezar un ataque, y sobre todo, saber qué puede hacer para remediarlo y aliviarlo. Esto aporta una confianza extra para vivir una vida con un problema como el asma, por que sabiendo qué hacer en una situación así el pánico se disipa mejor porque se sabe cómo llegar a controlar la situación y así es mucho mas fácil prevenirla.

15

La aplicación para móvil del calzado dispone de un plan concreto de ejercicios y trabajo para los usuarios que tienen asma. El calzado puede ayudar al usuario a respirar más fácil y libremente. Al impedir la tensión en el área del diafragma, los pulmones son capaces de expandir y dejar que el oxígeno fluya. A través de los ejercicios y de las técnicas de conciencia corporal y de relajación que propone la formación terapéutica, el tratamiento regular puede conducir a una reducción en los ataques de asma, uno de los objetivos del calzado y su formación.

20

25

De hecho, dispondrá de una alarma para ataques de asma, que el usuario podrá activar y usar si siente y percibe los síntomas de un ataque, algo que se irá aprendiendo en el plan de trabajo del usuario asmático con la aplicación y el calzado. Este ejercicio indicará al usuario lo que tiene que hacer, dirigirá su atención al cuerpo y activará los motores correspondientes al aparato

30

respiratorio, sistema nervioso y circulatorio a una frecuencia de 260 Hz. Al estimular estos sistemas, activando la respiración y el flujo de la sangre, dirigiendo la atención del usuario a la estimulación de los pies y al cuerpo, en unos segundos podrá sentir cómo entra el oxígeno, la respiración se
5 reestablece, el cuerpo se va relajando y el ataque cesa.

El calzado no pretende sustituir a un tratamiento médico, sino que será método complementario para la persona que sufre de asma que puede utilizar el calzado y la formación terapéutica que propone como una herramienta de flujo
10 máximo para medir y monitorear su estado respiratorio así como su grado de estrés y ansiedad.

Se puede utilizar como una herramienta preventiva contra los ataques de asma, y probar utilizarse en una situación de emergencia, si fuera necesario,
15 pero siempre con el conocimiento del médico especialista.

Reduciendo la ansiedad y mejorando la circulación, la tecnología formativa promueve una mejora en la salud general de los asmáticos.

Este calzado enseña a las personas a prestarse atención, educa al cuerpo para
20 que aprenda a sentir cómo los pies apoyan correctamente en el suelo, a sentir y percibir sus huesos, mantener un alineamiento de la estructura ósea y una postura corporal correcta y saludable sin esfuerzo ni exceso de tensión. Esto proporciona estabilidad, seguridad, energía y confianza física y emocional.

25 Corrige la pisada supina y pronadora, ampliando la conciencia de la parte del pie que no apoya bien en el suelo, para que al sentirla llegue a apoyar el peso en esa zona, y así conseguir más estabilidad y mejor agarre con el suelo. Esto favorece el equilibrio y la estabilidad en la pisada lateral, y facilita la prevención de lesiones en las articulaciones de los tobillos, rodillas, caderas y columna, por
30 pisar mal y repartir mal el peso.

Estimula los huesos y las conexiones con los músculos, ayuda mucho a enfermos de fibromialgia y a todas las enfermedades relacionadas con el dolor muscular y óseo.

- 5 La formación terapéutica y el trabajo con el análisis de movimiento que propone, enseña a realizar la actividad de manera más efectiva y precisa, economizar esfuerzos, energía y tensión. Propone aprender a funcionar de una manera consciente, atenta, sana, más relajada y en armonía con su ritmo, con su vida y su entorno. Esta formación tecno terapéutica ayuda a prevenir y paliar
- 10 problemas, enfermedades y lesiones a la vez que mejorar el rendimiento laboral como deportivo.

Relaja, reduce el estrés y las tensiones, tanto físicas como mentales, estimulando toda la planta de los pies y las terminaciones nerviosas que tienen

15 y eso hace que se estimule también y a la vez las diferentes partes del cuerpo que se ven reflejadas según la reflexología podal; órganos, sistema nervioso y circulatorio, cerebro, así como varios de los sentidos; como el oído, la vista, el tacto y el olfato. Algo que unimos y potenciamos con la resonancia de la emisión del sonido de las vocales, creando un nuevo tipo de terapia; la

20 Reflexología Vocal, y con ello la estimulación del hemisferio derecho y su equilibrio con el izquierdo, entre otras cosas, como luego vamos a ampliar.

Entrena y facilita dirigir la atención al cuerpo, sentir la estimulación en los pies y cómo ésta viaja y se refleja en diferentes partes del cuerpo. Esto favorece la

25 relajación física y mental, los estados meditativos, soltar tensión y cargas mentales, reducir la fatiga, mejorar la concentración, la creatividad, la memoria, el descanso y aumentar el sistema inmunológico.

El calzado objeto de la invención, ayuda a corregir y mejorar las siguientes

30 situaciones:

- Pisada supina y pronadora
- Estrés, ansiedad y sus fatales consecuencias; alteraciones físicas

como; cardiovasculares, dermatológicas, sexuales, músculo esqueléticas, digestivas, alteraciones en el sistema inmune y endocrino, y psíquicas como; pérdida de memoria, dificultad para concentrarse, ansiedad, depresión, insomnio, trastornos sexuales, afectivos, emocionales y en las relaciones.

5

- Ayuda a adelgazar y favorece el llevar una actitud de vida hacia el ejercicio y la alimentación sana, así como llevar una dieta si fuera necesario.

10

- Se puede utilizar como una herramienta preventiva contra los ataques de asma, y probar utilizarse en una situación de emergencia, si fuera necesario.

- Fibromialgia o síntomas tales como (dificultad para dormir, rigidez por la mañana, dolores de cabeza, periodos menstruales dolorosos, sensación de hormigueo, falta de memoria o dificultad para concentrarse).

15

- Síndrome de las piernas inquietas – enfermedad de Willis-Ekbom

- Favorece la recuperación de la osteoporosis

- La artritis y la artrosis

- Mejora la concentración, la memoria, la creatividad, la auto observación y el descanso.

20

- Favorece la prevención y rehabilitación de lesiones,

- Mejora el rendimiento laboral y deportivo.

- Estimula y activa el hemisferio derecho y su equilibrio con el izquierdo

25

El calzado objeto de la invención, tal y como se ha dicho anteriormente, cuenta con una serie de motores vibradores, en adelante referenciados como motores, vibradores o motores-vibradores indistintamente, que están integrados en la suela del calzado, convenientemente posicionados de acuerdo con el órgano del cuerpo que se refleja según los puntos de la reflexología podal y de la Eutonía.

30

Los motores vibradores están integrados en la suela del calzado, incrustados en un 90 % de su superficie, sobresaliendo un 10% aproximadamente para que

haga contacto con el punto de la planta del pie a estimular. Encima de éstos, y de toda la planta, hay una plantilla de neopreno fina, que tapa y protege todo el sistema.

- 5 La parte inferior de la suela del calzado, donde están apoyados los motores, es más blanda, para que al apoyar el peso sobre ellos no se claven en el pie y no se frenen. De esta manera al ejercer el peso sobre ellos se puedan hundir un poco en la suela, y el contacto con el pie sea más flexible y no rígido.
- 10 La idea es que el fabricante los coloque e integre dentro de la suela, protegidos por un material blando, no rígido, que les permita vibrar y no se bloqueen con el peso y con la presión del material de la suela. De hecho la suela donde estén integrados estos motores será de un material más bien flexible, nunca rígido.
- 15 De esta manera, exteriormente, solo podrá sobresalir de la planta del calzado una parte mínima de los motores, máximo 10%, y lo demás quedará completamente integrado en la suela.

- Los motores se pueden usar para ampliar la conciencia de toda la planta del pie o de una parte según sea necesario. Por ejemplo podemos activar todos los
- 20 motores del lado externo del pie porque necesitamos tomar conciencia de esa zona, como pasa con la pisada pronadora. Pero de manera indirecta estamos estimulando a la vez todos los huesos y músculos de las articulaciones inferiores, y las partes del cuerpo que estén relacionadas con esos puntos de la
 - 25 planta del pie según la reflexología podal, lo que hace que este trabajo sea muy completo y muy amplio en sus resultados.

- La ubicación de los motores podrá ser tal que se corresponda con los puntos de actuación de la reflexología podal, y/o según la Eutonía, para permitir al
- 30 usuario corregir la pisada pronadora o supinadora. Estimulando y ampliando la conciencia de la parte del pie que no apoya bien en el suelo, para que al

sentirla llegue a apoyar, y así conseguir más estabilidad y mejor agarre con el suelo, equilibrando la pisada lateral,

5 Los motores, si se encienden manualmente, se encienden y se gradúan uno a uno, si se encienden a través de un ejercicio se pueden encender uno, varios o todos, según lo que se vaya a trabajar, pero no se activarían más de uno a la vez por cada pie, con una frecuencia de encendido entre uno y otro de medio segundo.

10 De manera que si se tienen que activar todos los motores de los dos pies, como pasa en varios ejercicios, esto sería de uno en uno primero de un pie y luego del otro. De manera que en todo el calzado cada medio segundo se encendería un motor hasta estar todos encendidos y para apagarse el mismo procedimiento. No pueden apagarse todos a la vez, se irán apagando en
15 sentido contrario a como se encendieron y de uno en uno.

Los motores pueden vibrar de manera continua, y a una misma frecuencia, o puede variar, en un mismo ejercicio. La vibración y la duración de los motores como hemos dicho podrá ser automática o manual.

20

La manual es totalmente libre en todas sus formas, y será el usuario el que decida a su gusto qué motor encender, cuánto tiempo y con qué frecuencia e intensidad, a través de la pantalla “ Control de motores” que se encuentra en la aplicación.

25

La manera de vibración automática será a través de la gran variedad de ejercicios que lleva y va a guiar la aplicación, diferentes ejercicios para diferentes problemas y soluciones que propone esta formación, según las necesidades del usuario.

30

En un ejercicio los motores pueden vibrar de un solo pie o de una sola parte del pie; por ejemplo solo los motores del lado externo del pie, como para corregir la

pisada pronadora, o todos los motores a la vez, tanto de un pie como de los dos, como pasa en el ejercicio de relajación y sistema circulatorio.

5 Dentro de esta vibración automática y programada, hay infinitas combinaciones de uso; pueden vibrar y encenderse alternativamente y por tiempo, como por ejemplo; pueden encenderse dos minutos los motores 1 y 2, y después encenderse el 3 y 4, y apagarse el 1 y el 2, y así ir de dos en dos encendiendo y apagando toda la planta para después encenderlos todos y dejarlos todos encendidos otros dos minutos, etc.

10

También, y sobre todo para los ejercicios de relajación y anti estrés, pueden estar todos los motores encendidos a una frecuencia baja, a 20 Hz, y bajar y subir de frecuencia unos sí y otros no, alternándose entre ellos, para realizar un efecto masaje en la planta del pie y, por su reflejo, a la vez en todo el cuerpo.

15

Este juego de frecuencias de motores, como de vibración, podrán ser muy diversas, y estarán en la pantalla “Ejercicios” de la aplicación, con programaciones de diferentes tiempos de duración, y con la guía de un audio, para que el usuario pueda elegir según su situación o disponibilidad.

20

Por ejemplo, puede usar un ejercicio de relajación de 5 minutos, sin audio, en un descanso en el trabajo, o incluso mientras trabaja, porque necesita poner la atención en lo que hace, mientras es estimulado por la vibración suave de los motores en modo relajación. O puede poner relajación con audio porque tiene 5 minutos para desconectar, seguir las pautas y llevar la atención al cuerpo y la

25

La Pronación es un efecto fisiológico y necesario con el que el pie disipa parte de la carga que recibe en cada paso para adaptarse a las irregularidades del terreno. Si no fuera por ese movimiento pronatorio nuestros pies sufrirían

30 continuas fracturas. El problema reside cuando esa pronación está aumentada por encima de los parámetros fisiológicos, en ese caso hablamos de hiperpronación, sobre pronación o simplemente corredor pronador, que consiste en

un derrumbamiento del pie hacia la zona interna del mismo. La sufre entre el 50 y el 60% de la población.

5 La supinación es el efecto contrario, es decir, cuando hay una ausencia o disminución del efecto pronatorio fisiológico, ofreciendo un apoyo por la parte externa del pie. La sufre un 10% de la población.

Un 40 % de la población tiene la pisada neutra.

10 Algunas de las patologías que se dan en los pies son las que a continuación detallamos y cómo el calzado objeto de la invención puede ayudar a tratarlas y mejorarlas:

- Enfermedad de Sever

15 La enfermedad de Sever es una patología que produce un dolor en el talón. Los ejercicios que propone el calzado mejora la pisada, estimula los músculos y tendones de la planta y mejora mucho los síntomas del síndrome de Sever.

- La metatarsalgia

20 La metatarsalgia es un dolor e inflamación que se produce en la parte del pie del metatarso. El dolor puede variar y puede afectar a uno o dos dedos de los pies, a veces todo el pie o incluso los dos pies a la vez. La metatarsalgia puede empeorar al estar de pie, caminar o correr, ya que el peso de nuestro cuerpo recae con mayor fuerza sobre la zona afectada.

25 - Pies cavos

Se denomina pies cavos o doble puente cuando un pie tiene el arco longitudinal muy pronunciado. El calzado y corrige esta patología sin necesidad de plantillas, corrige tanto la patología como los síntomas

30 - Pies planos

Los pies planos se caracterizan por falta de arco longitudinal o lo que es lo mismo falta de bóveda plantar (justo la alteración contraria que la del cavo).

Los pies planos es muy común en bebés y niños pequeños.

5 El calzado Tecno con su estimulación por vibración, estimula todos los huesos, músculos y tendones de la planta del pie, así como de las articulaciones del tobillo, rodilla y cadera. 30 minutos de vibración a 60Hz en toda la planta del pie provoca una estimulación muscular similar 2 horas de práctica de ejercicio, lo que facilita el desarrollo del arco.

- Fascitis plantar

10 La fascitis plantar es una inflamación de un tejido fibroso grueso y tenso situado en la planta del pie que se sitúa en el hueso del talón y se despliega hacia adelante hasta anclarse en la base de los dedos y es la causante de las fascitis plantar, produciendo gran dolor en el talón.

15 El calzado , al corregir la pisada pronadora ayuda a prevenir la fascitis plantar, a desinflamar los tendones, las articulaciones y los músculos, tanto del pie como del tobillo, rodilla y gemelos. Esto facilita reducir la tensión, mejora el funcionamiento de los huesos, la articulación de los metatarsos y el que surja la fascitis plantar y sus síntomas.

20

- Pies cansados ó piernas cansadas

Pies cansados o piernas cansadas se produce principalmente por una mala circulación de la sangre en las extremidades inferiores.

25 Nuestro calzado ayuda a realizar actividad y ejercicio en los pies y piernas aún sentados y en el sitio, mejora la circulación, mejora la flexibilidad, reduce la retención de líquidos y el dolor. Sin necesidad de plantillas, ni medicamentos para el dolor.

30 A su vez, el funcionamiento de los sensores de peso y su disposición sirven para usarlos como mando y recreación de sensaciones para diferentes video juegos o juegos de entretenimiento, para aprovechar, desarrollar y promover

sus beneficios a través del calzado y la aplicación, sirviendo los sensores integrados en cada pie como mando para diferentes acciones de diferentes video juegos, usando siempre la vía terapéutica y que ayude a desarrollarse, divertirse y mejorar.

5

Salvo que se indique lo contrario, todos los elementos técnicos y científicos usados en la presente memoria poseen el significado que habitualmente entiende un experto normal en la técnica a la que pertenece esta invención. En la práctica de la presente invención se pueden usar procedimientos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la memoria.

10

A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones la palabra “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención.

15

EXPLICACION DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente.

25

En la figura 1, podemos observar una representación general de las plantas de un par de zapatos, y un teléfono móvil para control y registro de las acciones realizadas por las plantas del pie.

30

En la figura 2, se muestra una representación de una de las suelas de un par de playeras donde se pueden apreciar unos sensores de peso delanteros

(interno y externo) y trasero, así como las piezas adaptadoras recolectoras del peso de la parte delantera y trasera del pie.

5 En la figura 3 se muestra un detalle de la sección dada al conjunto formado por el sensor de peso interno y externo de la parte delantera al cortar el calzado por un plano III-III, pudiéndose observar la pieza adaptadora y motores vibradores.

10 En la figura 4 se muestra un detalle de la sección dada al calzado al cortar por un plano IV-IV pudiéndose observar la pieza adaptadora y motores vibradores.

En la figura 5 la representación de las plantas de los pies y la ubicación de los motores vibradores para un calzado de talla grande.

15 En la figura 6 se muestra la representación de las plantas de los pies y los órganos correspondientes y la ubicación de los motores en caso de ser un calzado de tamaño intermedio.

20 En la figura 7 se muestra una representación las plantas de los pies y sus órganos, así como la ubicación de los motores en caso de ser un calzado de tamaño pequeño.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION.

25 A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización preferente de la invención propuesta.

30 En la figura 1 podemos observar las suelas de un par de zapatos, de talla grande, que en numeración europea se corresponde con un número de entre 43 en adelante, y que tienen distribuidos dieciocho motores vibradores referenciados del (1) al (18) en diferentes posiciones y localizaciones de la

planta de un pie, correspondientes a las localizaciones que la reflexología podal considera como puntos de actuación sobre órganos diferentes.

El número de motores vibradores, no tiene por qué ser limitativa, siendo sin embargo el número 18 como realización preferente optimizada. En el caso de ser calzados de un tamaño intermedio, que se corresponderían con un número de calzado europeo desde el 39 al 42, el número de motores podrían ser 16 motores. Y en caso de ser un calzado de tamaño pequeño los motores podrían ser 13 y en el caso de la numeración europea podría corresponderse a una numeración de entre 34 a 38.

Dichos motores vibradores (1) a (18) están integrados en la suela del calzado, incrustados en un 90 % de su superficie, sobresaliendo un 10% aproximadamente para que haga contacto con el punto de la planta del pie a estimular

Además sobre la suela de cada calzado se dispone una placa electrónica (22) provista de un procesador, una memoria RAM, una memoria flash, unos medios de comunicación, unas salidas, en concreto dieciocho, una batería recargable (19), que en una posible forma de realización es una batería de Li-Po de 2000 MAh.

La placa electrónica (22) es la encargada de la activación de diferentes motores vibradores. Esto es a través de una aplicación para móvil al que está conectada, y puede ser de manera manual dirigido a gusto del usuario, o automática de acuerdo a una serie de ejercicios y s. Éstos son variados y dependerán del problema, enfermedad o tratamiento que se quiera aplicar, así como de la parte del cuerpo y o las cualidades que se quieran desarrollar. Cada ejercicio une diferentes disciplinas terapéuticas que tienen como centro de atención el cuerpo y las experiencias que ocurren en él.

La placa electrónica además de la batería cuenta con un circuito para su recarga y un regulador de 3 voltios que alimenta la circuitería interna.

5 También, cuenta con una antena bluetooth (34) embebida en la placa para comunicaciones con un teléfono inteligente (23).

10 La parte exterior del calzado cuenta con un interruptor de encendido y apagado de la placa(32) que sirve también para resetear todo el sistema y los códigos cuando éste está bloqueado o funcionando mal, cuenta con un dispositivo LED (35) que indica cuándo el sistema esta encendido, apagado o funcionando mal, también lleva un botón que sirve de reset de la conexión Bluetooth(21) dispuesto en la parte exterior del calzado y un conector para recarga, que puede ser un conector USB (20).

15 Con objeto de integrar la placa electrónica (22) en la suela del calzado y evitar los daños que por vibración podría sufrir, como por ejemplo pérdidas de conexiones y daño en las soldaduras, uniones y componentes, la placa electrónica cuenta con un revestimiento de resina epoxi que cubre toda la placa, las uniones, las soldaduras y la circuitería. Así, conseguimos una pieza
20 fija e inamovible, pero flexible, protegiendo a la placa de la presión y vibración.

Adicionalmente al revestimiento de resina epoxi entre la placa electrónica y los motores vibradores se ha dispuesto una plancha de goma de etilvinilacetado, también conocida como goma EVA, para que esté protegida y nunca esté en
25 contacto con la planta del pie ni reciba su peso, a su vez al estar más integrada, evitamos que esté en contacto con la planta del pie y que no reciba su peso, quedando los motores vibrando a un nivel superior a unos 5 milímetros de la altura donde está la placa de circuito, lo que protege bastante de la fuerte vibración.

30

Las principales características constructivas, que en una posible forma de realización presentan los micromotores son:

- Diámetro: 8.7 mm [+/- 0.2]
 - Longitud: 25 mm [+/- 0.3]
 - Voltaje de operación: 3 V
 - Velocidad de vibración: 13,800 rpm [+/- 2,700]
- 5 • Intensidad nominal de operación: 100 mA

La placa electrónica estará programada de manera que permita:

- 10 - la programación para recogida de órdenes desde el móvil y activación de los vibradores mediante cambio en la frecuencia de los mismos
- una frecuencia de vibración máxima a 260 hz.
- la graduación de la frecuencia de los motores desde la aplicación en tramos de 20Hz 60Hz 160Hz y una última posición de 260Hz. La frecuencia se regulará a través del voltaje.
- 15 - Recoger y enviar los datos de los 3 sensores de peso a la aplicación.
- Encendido, apagado y reseteado por interruptor.
- Medición del nivel de carga de batería

20 Por otro lado, el teléfono inteligente (23) o “Smartphone” contará con una aplicación encargada de mantener activo y de manera eficiente el enlace de comunicaciones con el dispositivo del calzado para que pueda realizar la gestión y control de los dieciocho motores y de los tres sensores de peso, nivel de batería y diferentes series de ejercicios.

25 Las funcionalidades de la aplicación son:

- Enlace bi-direccional de comunicaciones entre los 2 prototipos (colocados uno en cada zapato) y un Smartphone por Bluetooth 4.0 (BLE) o superior.
- 30 - Control de Motores Vibradores, en la pantalla “Control de Motores”:
Activación y desactivación de los dieciocho motores vibradores

permitiendo la graduación de 20 a 260 Hz en 5 posiciones: 0-20-80-160-260 Hz.

- 5 - Inclusión en la pantalla Control de Motores de la aplicación móvil por código de cada uno de los motores vibradores (posición, tamaño, forma) de manera que el usuario pueda pulsar sobre cada uno de ellos y activarlo a los hercios que desee.
- Utilización de un código de colores para conocer cada posición:
 - 10 Blanco= 0 Hz -Naranja=20Hz -Amarillo=80Hz -Verde= 160Hz
 - Rojo=260 Hz
- La colocación de los motores estará presentada encima de una imagen indicativa de los puntos reflejos y órganos que son estimulados con cada motor, para que los usuarios puedan activar el motor que crean oportuno según lo que necesiten o quieran trabajar solo con presionar sobre él en la pantalla. Es una manera muy fácil, gráfica y directa que muestra la relación de los órganos y la planta del pie.
- 15 - A su vez dejando el botón del motor pulsado podrán ver, a través de un mensaje informativo, qué órganos se reflejan en el punto del pie que esta ubicado ese motor, las zonas y órganos del cuerpo que se van a estimular con ese motor. Así el usuario podrá conocer y decidir qué parte del cuerpo trabajar según sus necesidades.
- 20 - Control de pesos a través de una pantalla “Control de Peso Lateral”; la cual muestra el tanto por ciento del peso que apoya en el sensor delantero interno del pie y el tanto por ciento del peso que apoya en el sensor delantero externo. A la vez muestra una imagen de la pisada, partiendo de estos datos, para que el usuario pueda ver en una imagen
- 25 si su pisada es supina o pronadora, en qué grado y cómo afecta eso a su postura y al resto de las articulaciones; tobillos, rodillas, cadera, columna, etc.
- 30

- Inclusión de un botón donde se pueda leer la teoría del funcionamiento de la reflexología podal, la Eutonia y la vibración, la relación de los motores con los órganos en el cuerpo y con la corrección de la pisada pronadora y supina. Así los usuarios se podrán familiarizar con este trabajo y practicar a su gusto.

Otras funcionalidades de la aplicación son:

- Indicación del nivel de batería en cada zapato: se incluirá en la pantalla de ejercicios y en la pantalla de control de vibradores.
- Botón en la pantalla de inicio de explicación de Teoría del Método de trabajo de la Tecnología Formativa; teoría de la Eutonía, de la vibración según los hercios, de la Reflexología Podal y Vocal, de sus principios y de sus aplicaciones a través del calzado . Dispondrá de diferentes botones donde se pincha y se pueden leer los textos y visualizar imágenes de partes del cuerpo a trabajar, como huesos, articulaciones y órganos importantes. También hablará de las enfermedades, problemas y patologías que se pueden trabajar, así como las cualidades a desarrollar para mejorar su rendimiento y con qué trabajos y ejercicios a través del calzado.
- Al final de cada ejercicio, tanto manual como dirigido, el alumno tiene la posibilidad de grabar sus sensaciones, los cambios que percibe en su cuerpo y en sus emociones, y exponer su experiencia en un diario de ejercicios. Esto quedará registrado en una carpeta del teléfono, con el nombre del ejercicio y la fecha de su realización, para que el alumno, pueda disponer de ello cuando lo necesite y pueda repasar su evolución.
- Habrá un historial, donde el usuario podrá hacer un seguimiento de los ejercicios que ha hecho y que la aplicación irá registrando. También podrá

acceder a las grabaciones realizadas al terminar los ejercicios, verbalizando sus experiencias y sus resultados, e incluso podrá ser enviado por mail al médico especialista para que pueda llevar un seguimiento y revisión del proceso. Esto facilita ampliar la percepción de sus avances en su formación terapéutica, así como de los resultados y progresos obtenidos tanto en su problema o enfermedad a tratar como en la mejora de sus capacidades y rendimiento en su vida.

- La aplicación tiene la posibilidad de recibir la señal de varios dispositivos, de calzados diferentes, para poder realizar ejercicios guiados en parejas y en grupos, como equipos deportivos, para los que habrá ejercicios específicos que se puedan dirigir desde una tableta o "Tablet" o un ordenador.

En la figura 2 se muestran las suelas de un par de playeras como las que son objeto de la invención y en la que pueden apreciarse sobre cada suela un sensor de peso interno (25) y un sensor de peso externo (26), ambos colocados en la parte delantera del pie, y un tercer sensor de peso inferior (27) colocado en la parte posterior, en la zona del talón del pie, Dichos sensores de peso (25), (26) y (27) tienen 25 mm de diámetro.

Con objeto de poder recoger el peso de la práctica totalidad de la parte delantera del pie, así como de la parte posterior, asociados con dichos sensores de peso (25), (26) y (27) se disponen unas piezas adaptadoras de forma cónica.

Asociado con los sensores de la parte delantera (25) y (26), el interno y el externo, se dispone una primera pieza adaptadora cónica (28), mientras que asociado al sensor de peso inferior (27) se dispone una segunda pieza adaptadora cónica (29).

En la figura 3, se muestra cómo queda dispuesta la pieza adaptadora (28) con relación al resto de elementos. En sección dada a la parte delantera del calzado se muestra el sensor de peso interno (25) y el sensor de peso externo (26) sobre los que hay dispuesta una capa protectora blanda (31), sobre ésta a su vez la primera pieza adaptadora cónica (28), que tiene su parte inferior realizada en una resina rígida (33), preferentemente, pero no de forma limitativa, una resina de ortodoncia, sobre la parte superior de la pieza adaptadora (28) hay dispuesta una capa de goma EVA flexible (30) y en la que quedan parcialmente embutidos los motores (4), (5), (6) y (7), de manera que los motores sobresalen por encima de la capa de goma EVA flexible (30) un 10% aproximadamente, mientras que por debajo de los motores también queda goma, con objeto de que al pisar no se bloqueen y sigan vibrando.

En la figura 4, que representa el sensor de peso inferior (27) y los medios adicionales para captar el peso de la parte trasera o del talón del pie, se puede observar cómo sobre el sensor de peso inferior (27) se dispone una capa protectora blanda (31) sobre ésta una segunda pieza adaptadora cónica (29), que tiene su parte inferior realizada en una resina rígida (33), y que al igual que en el caso anterior de manera preferente pero no limitativa es una resina de ortodoncia, por encima de la pieza adaptadora (29) hay una capa de goma EVA flexible (30) en la que quedan parcialmente embutidos los motores (15), (16), (17) y (18) asomando los motores un 10% aproximadamente, y quedando una capa de goma EVA por debajo de los motores como objeto de que al pisar no queden bloqueados y sigan vibrando.

Con objeto de asegurar la conexión de los seis sensores de peso con el teléfono inteligente, los cuatro primeros sensores (25) y (26) correspondientes a la parte delantera del pie, y los dos sensores inferiores (27) correspondientes a la parte posterior del pie, y que puedan llegar las seis señales de peso (tres por cada uno de los zapatos), aprovechamos la tecnología Bluetooth 4.1 que permite apagar y encender muy deprisa cada señal de manera que la aplicación del teléfono inteligente capte las seis señales por separado pero muy

deprisa, en milésimas de segundo de diferencia, casi a la vez. De esta manera la aplicación recibe la información del peso de los seis sensores por separado casi de manera simultánea, calcula el tanto por ciento proporcional del peso y lo muestra en la pantalla como si fuera a la vez, a tiempo real. Así parece que
5 hay una sola señal pero en el fondo está recibiendo seis señales casi al mismo tiempo.

Por ejemplo, si los sensores indican que el peso se reparte un 60% en el sensor interno y un 40% en el sensor externo, nos dice que la persona apoya
10 mucho más el peso en la parte interna del pie, y menos con la externa; Una pisada pronadora. Si el grado de pronación es muy alto o grave, o más ligero, también lo indica.

Este dato es muy importante para el usuario ya que, por ejemplo, la pronación
15 la sufre más del 50% de la población mundial, en un principio no hay dispositivos para saber cómo es nuestra pisada, y cómo nos afecta, a no ser que vayamos a ver a un médico especialista, podólogo. Lo cual hace de este calzado una herramienta muy práctica y económica en este sentido, ya que nos ahorra ir al especialista y nos facilita conocer en cada momento cómo
20 pisamos y las consecuencias de nuestra pisada en nuestro cuerpo.

A través de la aplicación alojada en el teléfono inteligente (23), esta información va acompañada con una imagen de la pisada y de la postura, para que el usuario pueda darse cuenta de cómo reparte el peso al pisar y de sus efectos
25 en el resto del cuerpo; cómo se reparte y apoya el peso según su pisada pronadora o supina y cómo tuerce el tobillo, la rodilla, la cadera y hasta la columna, según el grado de pronación o supinación. Los problemas de estabilidad que supone, incluso de confianza y seguridad al no tener una pisada estable y estar el cuerpo en continua tensión para conseguir equilibrio.

30 Por eso el calzado al detectar un problema en la pisada ofrece una solución para corregirlo de manera natural, por medio de un ejercicio guiado de 30

minutos a través de la pantalla de “Control de peso lateral” y de la pantalla “Ejercicios”, de la aplicación.

5 De la misma manera, si los sensores indican que el peso se reparte un 60 % en la parte externa y un 40% en la interna del pie, indica que el usuario tiene una pisada supinadora, y el ejercicio activaría los 8 motores del lado interno del pie, para estimular esa zona y corregir y equilibrar el apoyo del peso en el lado interno del pie.

10 A su vez la aplicación dispondrá de un dispositivo de alarma por umbral de peso de la pisada. A través de esta alarma el usuario podrá programar la aplicación para que cuando el peso este desequilibrado en la pisada lateral, ya sea supina o pronadora, se activen automáticamente los motores correspondientes para corregirlo. De manera que si programamos la alarma
15 para que cuando el peso este apoyando un 60% en la parte externa del pie nos avise y lo corrija activando los 8 motores de la parte interna del pie durante unos 5 minutos, para que se estimule esa zona, el peso se reparta ahí y se corrija la pisada. A través de esta alarma por umbral el usuario podrá programar la aplicación para corregir la pisada supina y pronadora.

20

Esto facilita muchísimo la corrección de la pisada, ya que a base de repetir esta estimulación cada vez que indique que hay estos problemas, más rápido lo va a aprender y corregir el pie, y más deprisa el usuario dejará de necesitar realizar el ejercicio, al instalarse en el cuerpo esta nueva y correcta manera de
25 pisar y repartir el peso.

También, en la figura 2 se muestran las zonas por las que discurren las conexiones de cada uno de los motores con la placa electrónica (22).

30 Para facilitar las conexiones y para una conexión más segura y estable que las soldaduras, para que no sufran por la vibración y el peso, vamos a utilizar unos conectores para unir el cableado de los motores a la placa en lugar de soldaduras. Estos conectores unirán los motores y los sensores a la placa.

Además, a cada conector se pueden enchufar cuatro motores, y eso facilita el llevar el cableado de los motores hasta la placa.

5 Las conexiones de motores (1) (2) y (3) discurren por un canal que discurre por la parte externa del calzado hasta el lado externo de la tarjeta.

Las conexiones de los motores (4), (5), (6) y (7) se conectarán con la placa (22) por un canal que baja desde el centro de esta pieza hasta el centro de la placa, entre los motores (8) y (9) y el (11) y (12). Las conexiones de estos motores
10 (4) , (5), (6) y (7) irán por el mismo carril por el que va la conexión de los sensores de peso (25) y (26) hasta la tarjeta o placa electrónica (22) por un carril tallado en la suela, yendo uno por encima del otro, el cableado sensor está por debajo, al estar más integrado en el fondo de la suela, y el cableado de los motores estar por encima de estos más en la superficie de la suela.

15

Las conexiones de los motores (10), (11), (12) y (13) y (14) se conectan directamente a la placa (22) al estar muy próximo a ella, por un carril que se talla en la misma goma flexible EVA.

20

Los motores (15), (16), (17) y (18) integrados en la segunda pieza acopladora (29), se conectarán con la placa por el mismo carril por donde se conecta e sensor de peso inferior (27), y por encima de este. ,

25 La parte exterior del calzado cuenta con un interruptor de encendido y apagado (32) de la placa que sirve también para resetear todo el sistema y los códigos cuando éste está bloqueado o funcionando mal, y cuenta con un dispositivo LED (35) que indica cuándo el sistema esta encendido, apagado o funcionando mal.

30

Dicho interruptor de apagado y encendido (32) sirve para que cuando el calzado está realizando un mal funcionamiento, o se bloquean los códigos de la

placa por saturación o lo que sea, apagando y encendiendo con el reset nos permite resetear todo el circuito y todos los códigos y que vuelva conectarse otra vez sin ningún problema, como cuando apagas y enciendes el ordenador. O le reinicias. Esto resuelve el problema de tener que ir al servicio técnico para
5 que te lo reseteen e reinicien, para resolver algún problema, un mal funcionamiento o bloqueo del sistema.

A su vez este interruptor de encendido y apagado (32) en la placa, nos permite dejar apagado totalmente el sistema si no lo vamos a usar, de manera que no
10 está gastando batería y no estás teniendo ningún tipo de actividad electrónica dentro del calzado, Este dispositivo permite apagarlo o encenderlo cuando lo vayas a utilizar. Esto hace que podamos optimizar el gasto de la batería así como de los componentes de la placa y el bluetooth.

15 También cuenta con un botón en el lateral externo del calzado, que sirve para resetear la conexión bluetooth (21). Esto es muy útil para cuando se pierde la señal, o cuando está realizando un mal funcionamiento, etc. A la vez cuenta con una bombilla LED (35), para que indique en todo momento si está encendido o apagado el sistema. Por este mismo motivo si no está encendida
20 la luz, no está encendida la placa y sólo hay que darle al botón lateral encendido y apagado (32) y la placa y el chip de bluetooth se resetean y vuelve a conectarse otra vez a la aplicación. Si la luz Led está encendida y la aplicación no recibe la señal solo hay que resetear el bluetooth en el botón reset (21) de la antena para volver a recibir la señal.

25 Dentro de la aplicación también incluimos un dispositivo de seguridad de manera que el calzado a partir de los 30 minutos que no tenga actividad se duerma, se apaga para hacer un ahorro importante de energía y de los componentes.

30 Para volver a activarlo solo tendrías que dar al botón lateral externo de reset del Bluetooth (21) para volver a conectar la señal y activar el funcionamiento del

sistema. Esto nos permite proteger el sistema, un ahorro importante de energía y optimizar su uso. La bombilla Led nos indicaría que el sistema está encendido, pero si no hay señal estaría en estado de ahorro/dormida, y sería necesario conectar la señal otra vez, como acabamos de explicar. Cuando el
5 botón de encendido y apagado (32) esta en off la bombilla Led está apagada y no hay ningún tipo de actividad ni gasto.

Para la gestión y control de los 18 motores de cada planta del pie en la aplicación del teléfono inteligente o “Smartphone” la aplicación cuenta con una
10 representación de la planta del pie donde están integrados los 18 motores posicionados cada uno según los puntos reflejos según la reflexología podal, de manera que sólo presionando cada motor éste se pueda activar y presionando más veces sobre el mismo botón le podrás graduar la intensidad con la que quieres que vibre, de 20 a 260 Hercios, encenderlo y apagarlo.

15 Para saber la frecuencia a la que están vibrando los motores vamos a usar un código de colores que estará integrado en la pantalla, de manera que si el botón está en color rojo, por ejemplo, el usuario sepa que está vibrando a 260 Hz de frecuencia.

20 Gracias a los medios anteriores se consigue centralizar en una sola pantalla donde se ven y se manejan de manera sencilla los 18 motores, y solamente pulsando sobre el que quieras consigues información de los órganos y partes del cuerpo que estimula, o podrás seguir pulsando para activar dicho motor
25 además de hacer el control del mismo, evitando tener que contar con al menos tres pantallas diferentes por pie. Así las pantallas de control se limitan a dos por talla, pudiendo así de manera clara, gráfica, fácil y sencilla, activar la parte del cuerpo concreta que quieran estimular y a la frecuencia deseada; como puede ser el cerebro, el corazón, el hígado, los pulmones etc.

30 En las figuras 5 , 6 y 7 se muestran representaciones de las plantas de los pies donde se pueden observar los lugares que se corresponden con diferentes

órganos del cuerpo. En la figura 5 se han representado además 18 motores, que sería en el caso de un calzado grande, que en la numeración europea se corresponde entre los números 43 en adelante. En la figura 6 se han representado igualmente unas plantas de los pies donde se muestran 16
5 motores, que sería para calzados intermedios, que en el caso de la numeración europea se corresponde con unos números entre el 39 al 42, mientras que finalmente, en la figura 7 se muestran la distribución de 13 motores ya que sería para calzados más pequeños, que en una numeración europea se corresponde con una numeración entre el 34 al 38.

10

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la
15 protección que se recaba, siempre que no altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Calzado caracterizado por que comprende una suela en la que se integran una serie de motores vibradores en diferentes posiciones y localizaciones de las plantas de los pies, correspondientes a las localizaciones que la reflexología podal considera como puntos reflejos de actuación sobre órganos diferentes, y sensor de peso interno (25) y otro sensor de peso externo (26), ambos colocados en la parte delantera del pie, y un sensor de peso inferior (27) colocado en la parte posterior, en la zona del talón del pie, también cuenta con una placa electrónica (22) provista de un procesador, una memoria RAM, una memoria flash, unos medios de comunicación, unas salidas, una batería recargable (19), y unos medios de comunicación inalámbrica, donde la placa electrónica es la encargada de la activación de diferentes motores vibradores, tanto de manera manual como automática.

15

2.- Calzado según la reivindicación 1, caracterizado por que asociado con el sensor de peso interno (25) y el sensor de peso exterior (26) se dispone una primera pieza adaptadora cónica (28), mientras que asociado al sensor de peso inferior (27) se dispone una segunda pieza adaptadora cónica (29) quedando dispuestas por encima de los sensores de peso.

20

3.- Calzado según la reivindicación 2, caracterizado por que sobre cada sensor de peso (25), (26) y (27) se dispone una capa protectora blanda (31), seguida de la pieza adaptadora cónica (28) y (29) respectivamente, donde la pieza adaptadora (28) y (29) que tiene su parte inferior realizada en una resina rígida (33), mientras que en su parte superior tiene dispuesta una capa de goma EVA flexible (30) y en la que quedan parcialmente embutidos los motores, de manera que los motores sobresalen por encima de la capa de goma EVA flexible (30) un 10% aproximadamente, mientras que por debajo de los motores también queda goma.

30

4.- Calzado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la conexión inalámbrica de cada zapato se realiza mediante Bluetooth, contando cada zapato con una antena Bluetooth (34) embebida en la placa electrónica (22).

5

5.- Calzado según la reivindicación 1, caracterizado por que para la comunicación de los sensores de peso interno (25) y externo(26), así como del sensor de peso inferior (27) de cada zapato se emplea una comunicación Bluetooth 4.1 de última generación.

10

6.- Calzado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la parte externa del calzado cuenta además con un interruptor de encendido y apagado (32) de la placa, un botón de reset (21) de la conexión Bluetooth dispuestos en los laterales externos del calzado y un conector para recarga, que puede ser un conector USB (20).

15

7.- Calzado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la placa electrónica cuenta con un circuito para su recarga y un regulador de 3 voltios que alimenta la circuitería interna.

20

8.- Calzado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los motores vibradores están integrados en la suela del calzado, incrustados en un 90 % de su superficie, sobresaliendo un 10% aproximadamente para que haga contacto con el punto de la planta del pie a estimular y encima de ellos, y de toda la planta, hay una plantilla de neopreno fina, que tapa y protege todo el sistema.

25

9.- Calzado según la reivindicación 8, caracterizado por que la parte inferior de la suela del calzado, donde están apoyados los motores, es blanda, para que al apoyar el peso sobre ellos no se claven en el pie y no se frenen, se puedan hundir un poco en la suela, y el contacto con el pie sea más flexible y no rígido.

30

10.- Calzado según la reivindicación 8 ó 9, caracterizado por que los motores vibradores presentan las siguientes características:

- Diámetro: 8.7 mm [+/- 0.2]
- 5 • Longitud: 25 mm [+/- 0.3]
- Voltaje de operación: 3 V
- Velocidad de vibración: 13,800 rpm [+/- 2,700]
- Intensidad nominal de operación: 100 mA

10 11.- Calzado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que permite generar una serie de vibraciones de 20Hz a una frecuencia de vibración máxima a 260 hz.

15

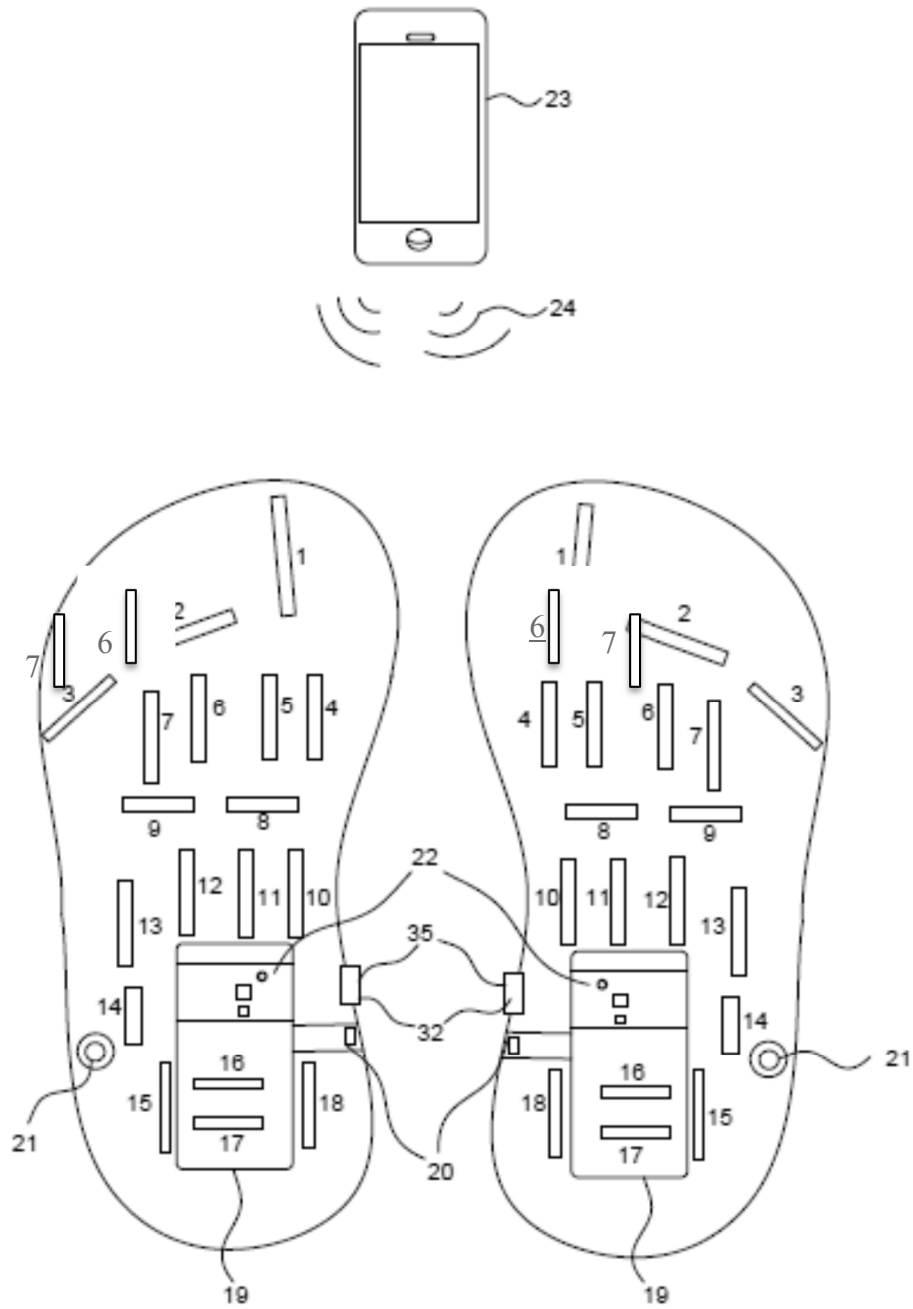
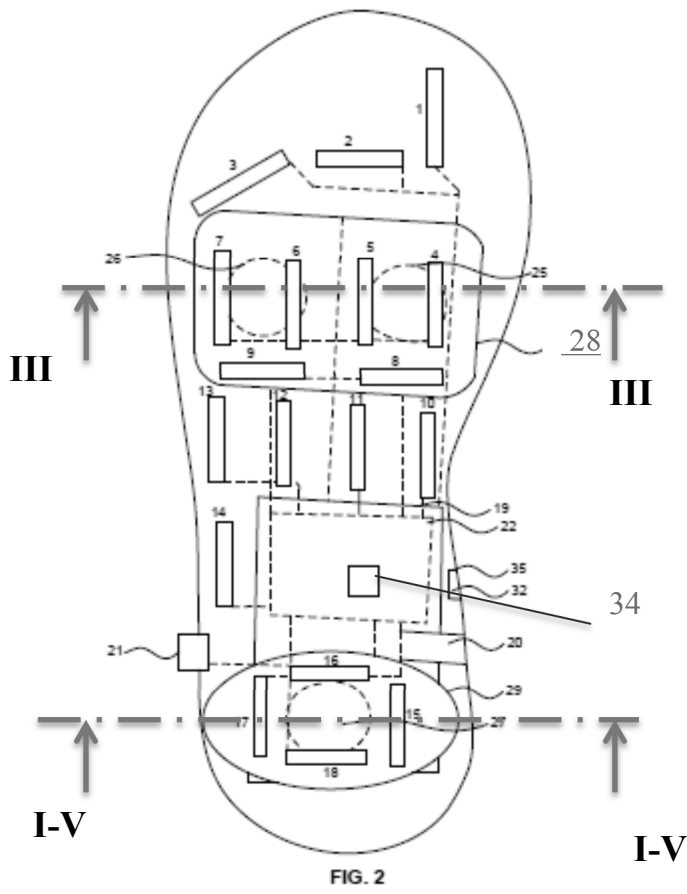


FIG. 1



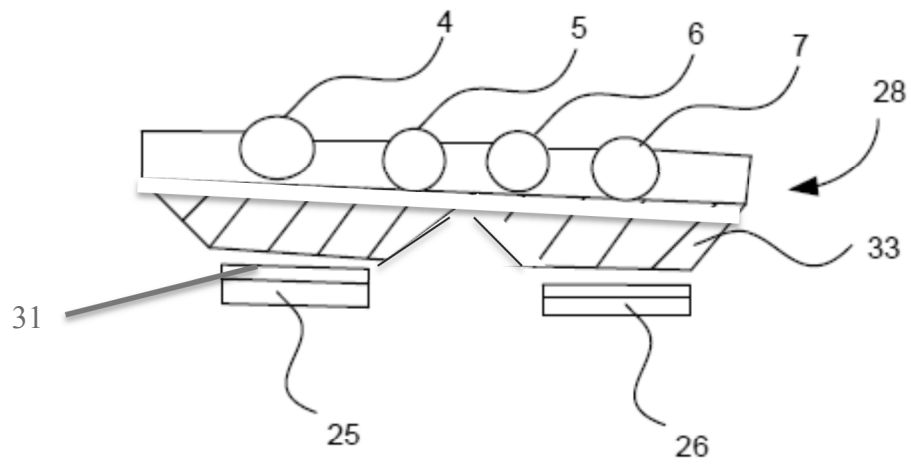


FIG. 3

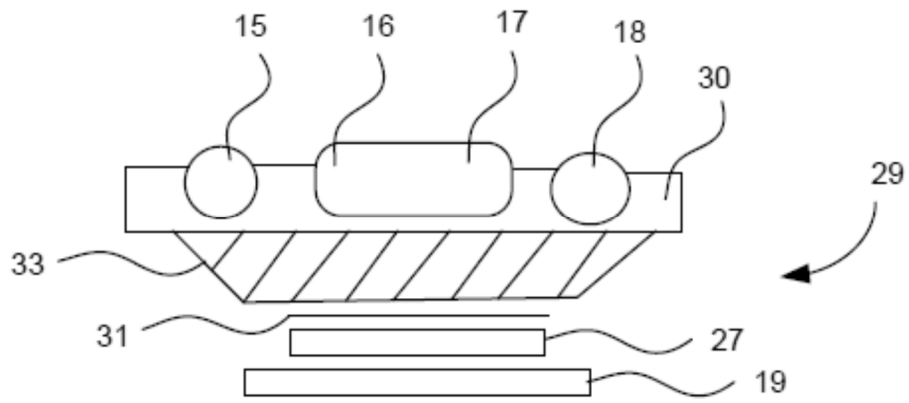


FIG. 4

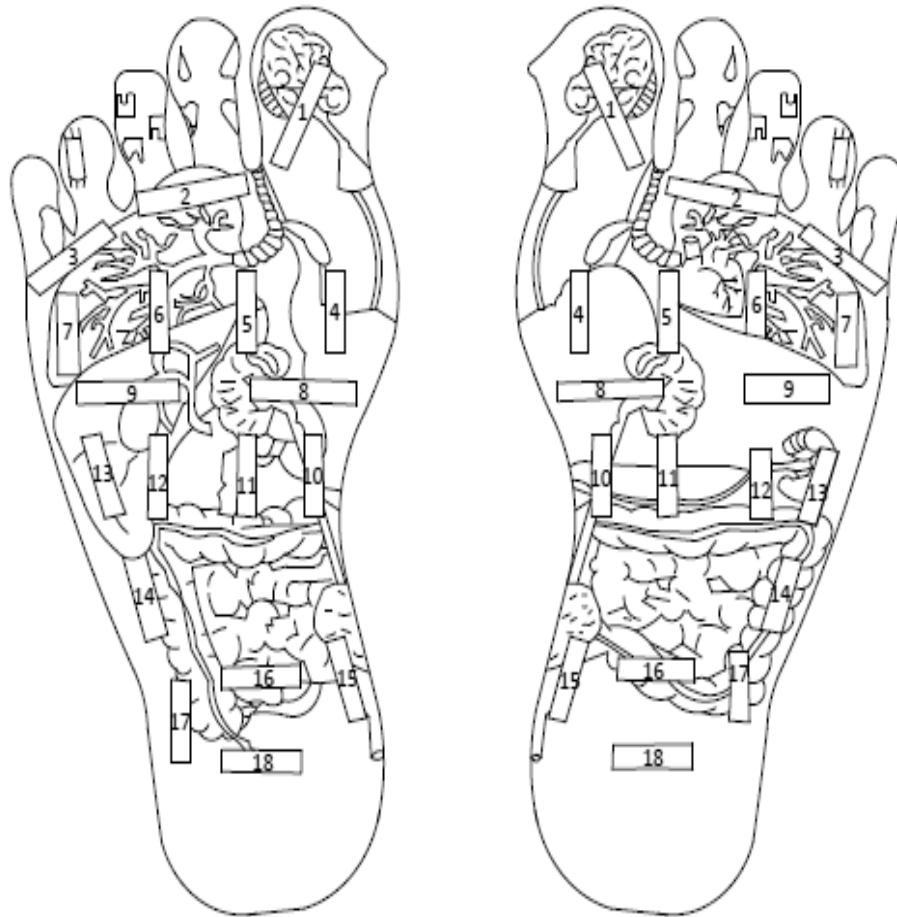


FIG. 5

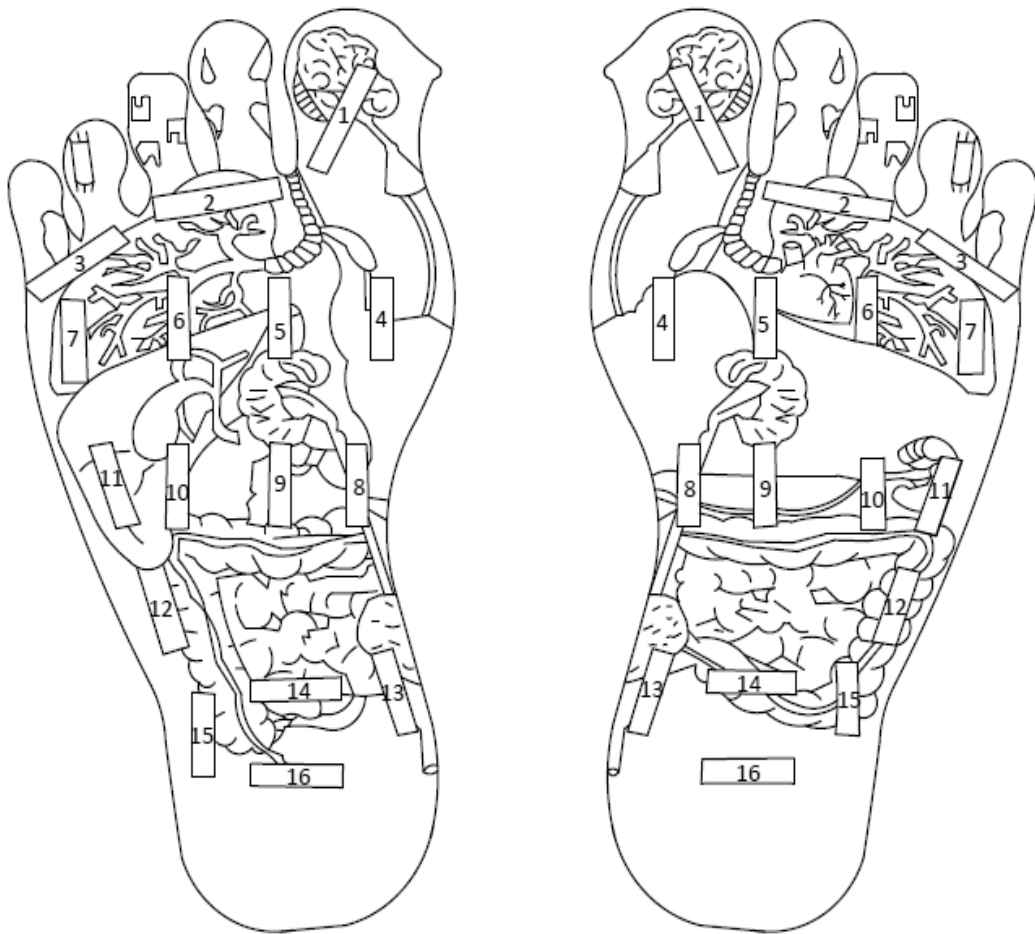


FIG. 6

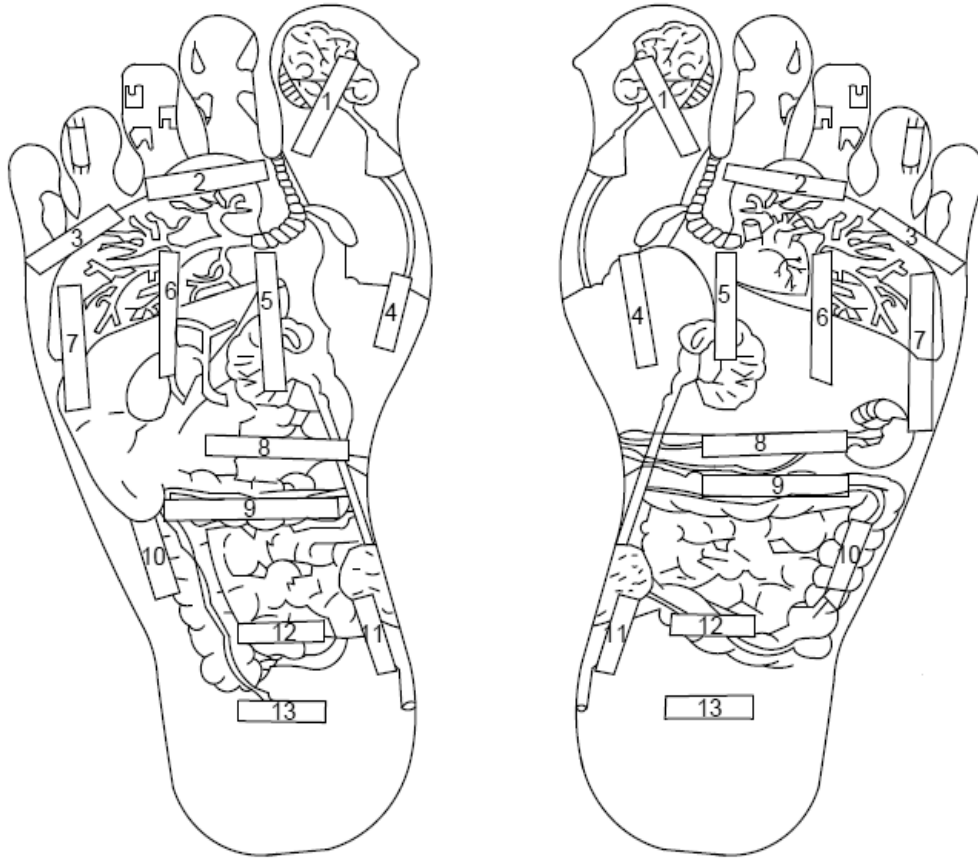


FIG. 7