

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 744**

51 Int. Cl.:

A43B 7/14 (2006.01)

A43B 21/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2015** **E 15152395 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018** **EP 2898789**

54 Título: **Dispositivo de estimulación de la bomba venosa plantar**

30 Prioridad:

23.01.2014 FR 1400168

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

24.07.2018

73 Titular/es:

HADOUX, BERNARD (100.0%)
18, rue du Progres
51100 Reims, FR

72 Inventor/es:

HADOUX, BERNARD

74 Agente/Representante:

RIZZO, Sergio

ES 2 676 744 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 de estimulación de la bomba venosa plantar

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere al ámbito de los dispositivos de estimulación de la bomba venosa plantar, concebidos para ser utilizados por las personas cuya actividad, en ciertas situaciones, les obliga a permanecer de pie.
- 10 **[0002]** Se sabe que bajo el arco del pie existe una red venosa que, cuando se comprime debido al desplazamiento a pie, contribuye a que la sangre regrese hacia el corazón.
- 15 **[0003]** Del mismo modo, se sabe que la falta de retorno de la sangre en las venas provoca una circulación insuficiente en las piernas y ocasiona problemas venosos, varices, inflamación de los tobillos y cansancio en las piernas.
- 20 **[0004]** Ya se conocen dispositivos de estimulación que comprenden un mecanismo accionado eléctricamente. Estos dispositivos son a menudo costosos y poco estéticos, presentan un diseño complejo y muy voluminoso, y sobre todo funcionan por medio de baterías, de forma que presenta una autonomía reducida que necesita frecuentemente operaciones de recarga. En el documento US 2006/000119 A1 se describe un dispositivo en el que la presión que se aplica contra la bomba venosa plantar es el resultado directo del apoyo del pie en el suelo. No existen medios de desacoplamiento del movimiento mientras el talón permanece en el suelo. Por ejemplo, cuando el usuario se encuentra de pie (pero sin desplazarse), la almohadilla 2a siempre aplicará una presión constante en la región plantar.
- 25 **[0005]** Como consecuencia de los inconvenientes mencionados anteriormente, estos dispositivos no despiertan mucho interés.
- 30 **[0006]** La presente invención tiene como objetivo solventar los diversos inconvenientes mencionados anteriormente, proponiendo un dispositivo de estimulación de la bomba venosa plantar, cuyo funcionamiento no requiere de motorización, y por tanto tampoco batería, y que presenta un coste de fabricación bajo, permitiendo así que sea accesible para numerosas personas que presentan problemas de circulación sanguínea en las extremidades inferiores.
- 35 **[0007]** El dispositivo de estimulación de la bomba venosa plantar de acuerdo con la invención se caracteriza por que ha sido diseñado para caber en el interior de un zapato, y para permanecer oculto en este, y por que comprende, por una parte, dispuesta en el zapato en la parte delantera del lugar destinado a ser ocupado por el arco del pie, una almohadilla montada móvil, conectada a un medio de transmisión de movimiento, unido este último a un actuador dispuesto en el talón de dicho zapato, estando diseñados dicho actuador y dicho medio de transmisión para que sean capaces de transformar el apoyo que resulta de la colocación de dicho talón en el
- 40 suelo en un desplazamiento de dicha almohadilla para aplicar una breve presión contra la bomba venosa plantar.
- 45 **[0008]** De acuerdo con la invención, el conjunto que comprende el actuador y el medio de transmisión está diseñado para mover la almohadilla durante un instante muy corto con el fin de que dicha almohadilla aplique una breve presión contra la bomba venosa plantar, y a tal efecto comprende medios de desacoplamiento del movimiento, activos más allá de un valor predeterminado de recorrido del desplazamiento.
- 50 **[0009]** Todos los dispositivos de estimulación de la bomba venosa que existen hasta la fecha presentan el inconveniente de un mantenimiento de la presión, aun cuando es necesario que la presión sea breve para que resulte eficaz, cosa que permite el dispositivo de acuerdo con la invención.
- 55 **[0010]** Según una característica adicional del dispositivo de acuerdo con la invención, el actuador comprende un elemento móvil verticalmente en el talón, del que sobresale un extremo, directa o indirectamente, de la superficie de apoyo de dicho talón, mientras que el otro extremo coopera con el medio de transmisión que consiste en un pedal que presenta características de resorte.
- 60 **[0011]** Según otra forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención, el actuador comprende un elemento móvil verticalmente en el talón del zapato, del que sobresale un extremo, directa o indirectamente, en el interior de dicho zapato, mientras que el otro extremo coopera, a través de medios de reenvío, con el medio de transmisión que consiste en un pedal.
- [0012]** De acuerdo con otra forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención, el actuador comprende un elemento móvil verticalmente en el talón, mientras que el medio de transmisión es móvil perpendicularmente o casi perpendicularmente con respecto al eje de desplazamiento de dicho actuador.

[0013] Según una característica adicional del dispositivo de acuerdo con la invención, la almohadilla se acciona de forma hidráulica o neumática.

5 **[0014]** Según otra característica adicional del dispositivo de acuerdo con la invención, el medio de transmisión comprende una bomba que alimenta un cilindro que mueve la almohadilla, y que se acciona por medio de un mecanismo que emite un impulso en el momento en que se coloca el talón en el suelo.

10 **[0015]** Este dispositivo de acuerdo con la invención sustituye, en parte, el desplazamiento sobre el plano circulatorio, provocando el funcionamiento de la bomba venosa plantar mediante un simple apoyo del pie en el suelo, favoreciendo así el retorno de la sangre hacia el corazón.

[0016] Este dispositivo incorporado en el zapato es simple, autónomo y no necesita ningún mantenimiento. Presenta la ventaja de poder equiparse en prácticamente todos los modelos de zapatos, clásicos o modernos.

15 **[0017]** Este dispositivo mecánico aplica una presión sobre el arco del pie en el lugar donde se encuentra la bomba venosa. Esta presión se provoca simplemente al apoyar el talón del zapato en el suelo. Al estimular de este modo la bomba venosa plantar, se lleva a cabo el retorno de la sangre hacia el corazón, se activa la circulación sanguínea, y se limita por lo tanto la aparición de distintos problemas venosos.

20 **[0018]** Este dispositivo está especialmente destinado a todas las personas en posición erguida, que caminan o que están de pie sin moverse, como los comerciantes (peluqueros, vendedores situados detrás del mostrador), el personal que se sitúa frente a las máquinas en las fábricas, el personal de restauración, etc.

25 **[0019]** Del mismo modo, este dispositivo es apropiado para su uso doméstico por parte personas sedentarias que no salen mucho a la calle, por ejemplo, las personas de edad avanzada.

[0020] El bajo coste de los zapatos equipados con el dispositivo de acuerdo con la invención permitirá que una gran cantidad de personas los puedan adquirir para su salud y bienestar.

30 **[0021]** Las ventajas y las características del dispositivo de acuerdo con la invención se podrán observar de forma más clara a partir de la siguiente descripción, que se refiere al diseño adjunto, el cual representa varias formas de realización no limitativas.

35 **[0022]** En el diseño adjunto:

- la figura 1 representa una vista esquemática en alzado lateral de un zapato equipado con el dispositivo de acuerdo con la invención.
- la figura 2 representa una vista esquemática en planta del mismo dispositivo según otra forma de realización.

40 **[0023]** En referencia a la figura 1, se puede observar un zapato 1 equipado con un dispositivo 2 de estimulación de la bomba venosa plantar de acuerdo con la invención.

45 **[0024]** Este dispositivo 2 comprende un actuador 3 que comprende una corredera 30 capaz de deslizarse verticalmente en el talón 10 del zapato 1, del que un extremo 31, situado al lado de la superficie de apoyo 11 del talón 10, se proyecta fuera del plano de esta superficie de apoyo 11, en tanto que su otro extremo 32 está en contacto con un pedal 4 solidarizado, a través de un medio de fijación 40, a la parte posterior del talón, mientras que el extremo opuesto comprende una almohadilla 41 dispuesta en el zapato 1 en la parte delantera del lugar destinado a ser ocupado por la bomba venosa plantar.

50 **[0025]** Como se comprenderá, durante la colocación del talón 10 en el suelo, se empuja el extremo 31 de la corredera 30, que está recubierto por una pared flexible de protección 33, la corredera 30 se desplaza y su extremo 32 mueve el pedal 4 de forma que se transmite este desplazamiento a la almohadilla 41, que ejerce presión contra la bomba venosa plantar.

55 **[0026]** No obstante, se necesita que la presión no se prolongue, por lo que el actuador 3 se encuentra asociado a un medio de desacoplamiento.

60 **[0027]** De este modo, la corredera 3 consiste en un pistón que comprende un cuerpo 34 en el que se puede deslizar un vástago 35, cuya cabeza consiste en el extremo 31.

[0028] Entre la cabeza 31 y el cuerpo 34 se interpone una cuña 36 que permite limitar el deslizamiento del vástago 35 en el cuerpo 34, de forma que se permite la transmisión del movimiento al pedal 4. Sin embargo, la cuña 36 consta de al menos dos partes, móviles y separadas, que comprenden, cada una, una espiga cónica 37

que puede estar en contacto, durante el desplazamiento de la corredera 3, con una pared desviadora 38, de forma que se provoca la separación de las partes que forman la cuña 36, y esta última queda inactiva. Al retirarse la cuña, el vástago 35 puede introducirse en el cuerpo 34, lo cual anula el empuje contra el pedal 4. El vástago puede entonces sobresalir del cuerpo, empujado por un resorte o un fluido comprimido, mientras que la cuña 36 se vuelve a constituir por medio de la acción de un elemento de resorte 39, de tipo anillo elástico, que la rodea.

[0029] El dispositivo de acuerdo con la invención se encuentra entonces listo para otro uso.

[0030] Según otra forma de realización no representada, el actuador 3 actúa sobre la almohadilla 41 a través de medios de articulación que forman un reenvío angular, y que pueden transmitir el movimiento.

[0031] Ya en relación con la figura 2, se puede observar un dispositivo de estimulación de la bomba venosa plantar conforme a la invención, realizado según una segunda forma de realización.

[0032] Cabe destacar que esta segunda forma de realización es más compacta que la primera, y sobre todo menos voluminosa por lo que respecta a la altura.

[0033] Asimismo, este dispositivo comprende una almohadilla 41, dispuesta en el zapato 1 en la parte delantera de la bomba venosa del pie, y móvil en desplazamiento mediante la acción de un cilindro hidráulico 5, accionado este mediante una bomba 50 a través de un conducto 51.

[0034] La bomba 50 es susceptible de ponerse en funcionamiento a través de un medio de accionamiento 6, que comprende un primer pedal 60 montado que gira en un plano paralelo o considerablemente paralelo a la superficie de apoyo 11 del talón 10, que no es visible en esta figura, diseñado para estar en contacto con un botón 52 de accionamiento de la bomba 50, un segundo pedal igualmente móvil en un plano paralelo o considerablemente paralelo a la superficie de apoyo 11 del talón 10, provisto de una muesca 62 en forma de arco de círculo, contra el borde 63 de la cual se puede desplazar, según una dirección perpendicular, la parte cónica 64 de una espiga 65 de la que un extremo, dispuesto en el lado de la superficie de apoyo 11 del talón 10, sobresale de la misma. La parte más amplia de la parte cónica 64 se sitúa al lado de su extremo que sobresale de la superficie de apoyo 11, de forma que durante la colocación del talón 10 en el suelo, la espiga 65 penetra en el talón 10, y su parte cónica empuja el segundo pedal 61 que pivota.

[0035] El segundo pedal 61 está unido al primero 60 por medio de un brazo 66 montado que gira en un extremo del segundo pedal 61 y vuelve a su posición por la acción de un resorte 67, mientras que su otro extremo comprende una muesca 68 que coopera con un pivote 69 del primer pedal 60.

[0036] En funcionamiento, el segundo pedal 61, desplazado por la parte cónica 64 de una espiga 65, desplaza el primer pedal 60 contra el botón 52 de accionamiento de la bomba 50, que se ve empujada por el brazo 66. Cuando el desplazamiento del segundo pedal 61 alcanza un determinado ángulo, el pivote 69 se suelta de la muesca 68, y se detiene el empuje, incluso aunque la espiga 65 continúe presionada.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de estimulación de la bomba venosa plantar, **caracterizado por que** está diseñado para ser capaz de caber en el interior de un zapato (1), y de permanecer oculto, y **por que** comprende, por una parte, dispuesta en el zapato (1) en la parte delantera del lugar destinado a ser ocupado por el arco del pie, una almohadilla (41) montada móvil, unida a un medio de transmisión de movimiento (4; 5, 50), estando este a su vez unido a un actuador (3; 6) dispuesto en el talón (10) de dicho zapato (1), estando diseñados dicho actuador (3; 6) y dicho medio de transmisión (4; 5, 50) para transformar el apoyo resultante de la colocación de dicho talón (10) en el suelo, en un desplazamiento de dicha almohadilla (41) para aplicar una breve presión contra la bomba venosa plantar, y a tales efectos comprende medios (36, 37, 38, 66, 68, 69) de desacoplamiento del movimiento, activos más allá de un valor predeterminado de recorrido del desplazamiento.
2. Dispositivo de estimulación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el conjunto que comprende el actuador (3; 6) asociado a dichos medios de desacoplamiento (36, 37, 38; 66, 68, 69) y el medio de transmisión (4; 5, 50) está diseñado para ser capaz de mover la almohadilla (41) durante un instante muy breve con el fin de que dicha almohadilla (41) aplique una breve presión contra la bomba venosa plantar.
3. Dispositivo de estimulación de acuerdo con la reivindicación 1 o con la reivindicación 2, **caracterizado por que** el actuador (3) comprende un elemento (30) móvil verticalmente en el talón (10), del que sobresale un extremo (31), directa o indirectamente, de la superficie de apoyo (11) de dicho talón (10), mientras que el otro extremo (32) coopera con el medio de transmisión que consiste en un pedal (4) que presenta funciones de resorte.
4. Dispositivo de estimulación de acuerdo con la reivindicación 1 o con la reivindicación 2, **caracterizado por que** el actuador comprende un elemento móvil verticalmente en el talón (11) del zapato (10), del que sobresale un extremo, directa o indirectamente, en el interior de dicho zapato (10), mientras que el otro extremo coopera, a través de medios de reenvío, con el medio de transmisión que consta de un pedal.
5. Dispositivo de estimulación de acuerdo con la reivindicación 1 o con la reivindicación 2, **caracterizado por que** el actuador comprende un elemento móvil verticalmente en el talón, mientras que el medio de transmisión es móvil perpendicularmente o considerablemente en perpendicular con el eje de desplazamiento de dicho actuador.
6. Dispositivo de estimulación de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** la almohadilla (41) se acciona de forma hidráulica o neumática.
7. Dispositivo de estimulación de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** el medio de transmisión comprende una bomba (50) que abastece un cilindro (5) que mueve la almohadilla (41), y que se acciona a través de un mecanismo que libera un impulso durante la colocación del talón en el suelo (11).

