

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 290**

51 Int. Cl.:

A61N 1/36 (2006.01)

A61H 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.05.2013 PCT/EP2013/060060**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.11.2014 WO14183790**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2013 E 13729613 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017 EP 2996764**

54 Título: **Sistema para disminuir el flujo sanguíneo de una arteria de un órgano objetivo con una estimulación eléctrica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.11.2017

73 Titular/es:

**KOC UNIVERSITESI (100.0%)
Rumelifeneri Yolu, Sariyer
34450 Istanbul, TR**

72 Inventor/es:

CAKMAK, YUSUF OZGUR

74 Agente/Representante:

ARPE FERNÁNDEZ, Manuel

ES 2 644 290 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

Sistema para disminuir el flujo sanguíneo de una arteria de un órgano objetivo con una estimulación eléctrica

5 Ámbito de la invención

10 **[0001]** La presente invención se refiere a un sistema de diagnóstico de hemorragia interna severa asistido por ordenador para uso médico, que proporciona datos de salida presentados para mapa cutáneo de electroestimulación y guía de ubicaciones cutáneas de electrodos integrados de sistema que aplican una electroestimulación que disminuir el flujo sanguíneo.

Arte anterior

15 **[0002]** Las aplicaciones actuales para disminuir la hemorragia de órganos internos son espumas, ropa aplicados externamente o dispositivos que necesitan implante quirúrgico. Además, no son específicos de un órgano y otros dispositivos que se colocan en o alrededor de los recipientes con aplicaciones quirúrgicas o los dispositivos que utilizan compresiones mecánicas, reacciones químicas o métodos de contracción muscular local.

20 **[0003]** Ejemplos de tales aplicaciones se describen en los documentos US2003114900 A1, US2007055337 A1, WO2010118178 A2, US7226615 B2 y la solicitud de patente US20120107439 además de EP 1703881 A2 y EP 0957773 B1.

25 **[0004]** El sistema del documento US2003114900 A1, comprende medios para localización constante (pie) para área de estimulación y no está dirigido a un órgano interno individual específico y un efecto específico tal como disminución del flujo sanguíneo en la arteria de un órgano interno individual. Además, el sistema convencional de US2003114900 A1 no puede proporcionar por sí mismo un mapa específico para disminuir el flujo sanguíneo en una arteria de un órgano específico y el propio sistema adolece de calibración y optimización de la disminución del flujo sanguíneo en un órgano individual. Además, el sistema es engorroso para ser transportado fácilmente.

30 **[0005]** El sistema US2007055337 A1 comprende medios para mejorar el flujo sanguíneo dirigiendo contracciones de músculos. Además, el sistema utiliza alta tensión para humanos y sólo puede ser eficaz cuando se aplica a la zona lesionada.

35 **[0006]** El sistema del documento WO2010118178 A2, comprende medios para modular el flujo sanguíneo del útero con la ayuda de contracciones uterinas. El sistema descrito en la patente norteamericana anterior comprende medios para modular solamente el útero.

40 **[0007]** El documento US7226615 B2, revela medios para espuma para hemorragias externas y necesita inyecciones. La solicitud de patente de US 20120107439, titulada "implantes de espuma hemostática formados in situ" comprende medios para disminuir la hemorragia pero necesita una inyección intravascular. El documento EP 1703881 A2 comprende medios para un apósito para heridas solamente para hemorragias externas. El documento EP 0957773 B1 comprende medios para la oclusión intravascular con un catéter percutáneo dirigido intravascularmente. El sistema descrito en la patente europea anterior necesita la implantación quirúrgica intravascular del dispositivo.

45 **[0008]** La solicitud de patente PCT WO/2009/103298 titulada "dispositivo de balón intra-abdominal" necesita colocación intra-abdominal y sólo se dirige a superar la hemorragia uterina mediante la compresión mecánica de los vasos.

Breve descripción de la invención

50 **[0009]** La invención se define en la reivindicación 1. Otros aspectos y realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes. La presente invención se refiere a un sistema para disminuir el flujo sanguíneo de un órgano objetivo en caso de hemorragia o una exigencia médica, caracterizado porque el sistema comprende un electroestimulador integrado que comprende electrodos para ser colocados sobre la piel de un paciente y un subsistema que comprende al menos unos primeros y al menos unos segundo medios de entrada. Los primeros medios de entrada comprenden una unidad de medición de presión sanguínea y de detección de pulso y siendo los segundos medios de entrada un dispositivo que permite al usuario introducir en el sistema la información de área lesionada o sangrante. Dicho subsistema determina dónde se colocaran dichos electrodos de acuerdo con la presión sanguínea analizada, el pulso y la información de área lesionada o de sangrado introducida de acuerdo con un algoritmo integrado en el subsistema y presentando además el subsistema donde se colocarán dichos electrodos a través de, al menos, un mapa cutáneo.

Objeto de la invención

60 **[0010]** Un objeto de la presente invención es superar hemorragias internas con la ayuda de un sistema de direccionamiento basado en órganos sin necesidad de cirugía, de aplicaciones intravasculares o de un profesional médico y proporcionar un tiempo prolongado de homeostasis hasta obtener ayuda médica profesional y/o aplicaciones quirúrgicas.

65 Descripción de las figuras

[0011]

La figura 1 es un diagrama de flujo de la aplicación del estimulador y la colocación del electrodo.

La figura 2 muestra una ilustración de la aplicación de componentes del sistema.

La figura 3 muestra la colocación bilateral de los dos mapas cutáneos de colocación de electrodos para lograr un 20% de disminución del flujo sanguíneo al hígado, el estómago, el riñón, el bazo y el intestino grueso proximal.

La figura 4 muestra otra colocación bilateral de los dos mapas de colocación cutánea de electrodos para lograr un 20% de disminución del flujo sanguíneo del intestino grueso distal, testículos (gónadas), próstata y la vejiga.

La figura 5 muestra la colocación bilateral de cuatro mapas cutáneos de colocación de electrodos para lograr un 40% de disminución del flujo sanguíneo del intestino grueso distal, testículos (gónadas), próstata y vejiga.

La figura 6 muestra otra colocación bilateral de cuatro mapas cutáneos de colocación de electrodos para conseguir una disminución del flujo sanguíneo del 40% a todos los órganos abdominales.

La figura 7 muestra otra colocación bilateral de cuatro mapas cutáneos de colocación de electrodos para lograr un 40% de disminución del flujo sanguíneo en el hígado, el estómago, el bazo y el intestino grueso proximal.

[0012] Los componentes de dichas figuras son referenciados individualmente como sigue;

15	Unidad de presentación	(10)
	Electrodos	(11)
	Área lesionada o de hemorragia	(12)
	Unidad de medición de presión arterial y de detección de pulso	(13)
	Equipamiento de comunicación inalámbrica	(14)
20		
	Dermatomo L5	(a)
	Dermatomo L4-S2	(b)
	Dermatomo T12	(c)
	Dermatomo T10	(d)

25

Descripción detallada de la invención

[0013] La presente invención se refiere a un sistema que comprende un electroestimulador específico integrado para disminuir el flujo sanguíneo a un órgano interno objetivo en el caso de una hemorragia interna o una exigencia médica tal como cirugía. El sistema comprende además un subsistema que comprende al menos unos primeros y al menos unos segundos medios de entrada. Los primeros medios de entrada comprenden una unidad de medición de presión sanguínea y de detección de pulso, siendo los segundos medios de entrada un dispositivo que permite al usuario introducir en el sistema la información de área lesionada o sangrante. Dicho subsistema determina dónde se colocan dichos electrodos de acuerdo con la presión sanguínea analizada, el pulso y la información de área lesionada o de hemorragia introducida de acuerdo con un algoritmo incorporado en el subsistema y presentado adicionalmente el subsistema donde se colocan dichos electrodos a través de, al menos, un mapa cutáneo.

35

[0014] La presente invención también se refiere a un sistema para disminuir el flujo sanguíneo de una arteria de un órgano interno objetivo mediante una estimulación eléctrica (figura 2). El sistema de la invención comprende las siguientes etapas:

40

- Colocación del electrodo transcutáneo/percutáneo (11) de acuerdo con el órgano u órganos objetivo y el nivel deseado de disminución del flujo sanguíneo como se muestra en la unidad de presentación (10),
- La electroestimulación a 60 a 90 hertzios (0,1-300 μ s (microsegundos) de duración de impulso - bipolar) y aumento de intensidad justo por debajo del umbral de dolor del individuo, y
- Disminución del flujo sanguíneo dentro de 5 minutos en el órgano u órganos objetivo.

45

[0015] La presente invención se refiere a un sistema portátil que utiliza combinaciones específicas de estimulación eléctrica (percutánea y/o transcutánea) y zonas de dermatomo de la piel (zona de la piel que es alimentada por un nervio) para disminuir el flujo sanguíneo de un órgano interno deseado. Además, dicho sistema permite al usuario calibrar el nivel de disminución del flujo sanguíneo de la arteria del órgano deseado entre el 20% y el 44% con la colocación específica de combinaciones de electrodos sobre los diferentes dermatomos de la piel en 3 a 5 minutos.

50

[0016] Además, el sistema de la presente invención comprende unos medios para bloqueo de corriente alta para corrientes que exceden 15 mA para evitar quemaduras de piel y preferiblemente comprende enfriadores termoelectricos para enfriar la piel alrededor de los electrodos y evitar quemaduras. Tal función sería útil, por ejemplo, para estimular con corrientes más altas sin quemar la piel. En caso de utilizar corrientes superiores a 15 mA, el bloqueador de intensidad elevada debe desconectarse. Los refrigeradores termoelectricos también se pueden utilizar para intensidades de corriente inferiores a 15 mA.

55

[0017] El sistema comprende además un sistema de alarma visual y acústica integrado para que el usuario administre la hemorragia interna de más de un individuo. Esto sería importante, si por ejemplo más de un individuo se encuentra herido y el mismo médico tiene que cuidar a todos ellos. El sistema puede comprender además medios de comunicación tales como un equipo de comunicaciones inalámbricas (14) para informar al médico o al personal de primeros auxilios. Los medios de comunicación envían datos característicos que contienen datos de presión sanguínea y de latido cardiaco, en una forma codificada que permite la detección y corrección de error y que hace que la comunicación sea menos vulnerable a ruido. Tales técnicas de codificación son conocidas en la técnica.

60

[0018] El algoritmo de la presente invención comprende simplemente: supervisar la frecuencia cardiaca y la presión sanguínea medidas, es decir, separadamente o en combinación a partir de los dedos, el brazo y la muñeca mediante la unidad de medición de presión sanguínea y de pulso (13), e interpretación de los datos reflejados como un mapa de colocación de electrodos en la unidad de presentación (10) con un software específico (figura 1).

65

[0019] En la presente invención, se proporciona un sistema de diagnóstico asistido por ordenador que comprende un subsistema en el que el subsistema tiene los siguientes medios:

- primeros medios de entrada para datos de presión sanguínea y de pulso de un individuo con una hemorragia en órgano interno,

5 - medios para almacenar una pluralidad de algoritmos de diagnóstico asistidos por ordenador y de mapa cutáneo para la colocación de electrodos,

- medios para seleccionar, basándose en los datos de presión sanguínea y de latidos, la potencia del nivel de disminución de sangre en el órgano/órganos objetivo, un algoritmo de diagnóstico asistido por ordenador óptimo adecuado para el mapa cutáneo de la colocación de electrodos y un sistema de alarmas visual y acústico integrado,

10 - medios para analizar y presentar datos, es decir, un sistema basado en microprocesador con una pantalla,

- medios para guiado de la colocación del electrodo y el número de electrodos (11) a utilizar en relación con la gravedad de la hemorragia del órgano interno, en el que los medios de guiado son preferiblemente una unidad de presentación (10).

[0020] El sistema de diagnóstico asistido por ordenador comprende además:

15 - medios de estimulación, que comprenden un electroestimulador específico integrado y electrodos (11), y

- una red de conexión para proporcionar conexiones de energía eléctrica y conexiones de señal a todas las unidades.

[0021] El electroestimulador junto con los electrodos (11), la unidad de presentación (10) y la unidad de medición de presión sanguínea y de detección de pulso (13) también se pueden usar aisladamente.

20 **[0022]** El sistema puede comprender además segundos medios de entrada. Preferiblemente, los segundos medios de entrada están incorporados en unos medios de guiado y siendo preferiblemente dichos medios de guiado una unidad de presentación (10). Dicha unidad de presentación puede ser un teclado o una pantalla táctil, permitiendo al usuario, que puede ser una persona que proporciona primeros auxilios o incluso el propio herido, introducir en el sistema la información del área lesionada o sangrante. Esta información es la ubicación del área lesionada o sangrante.

25 **[0023]** En el caso de utilizar una pantalla táctil como medios de guiado, los segundos medios de entrada se pueden incorporar en los medios de guiado, de modo que la unidad de presentación acepte la entrada, así como el guiado al usuario dónde colocar los electrodos (11). En este caso, el usuario también puede determinar con precisión la ubicación del área lesionada o sangrante en un dibujo o imagen corporal que aparece en la pantalla.

30 **[0024]** El mapa cutáneo para colocación de electrodo contiene la información de localización, dónde colocar los electrodos del electroestimulador específico integrado, de acuerdo con la ubicación del área lesionada o de hemorragia y de acuerdo con los datos característicos.

35 **Mecanismo subyacente de la invención propuesta de disminución del flujo sanguíneo y un mapa cutáneo de órgano específico:**

[0025] El campo receptor selectivo de una neurona multireceptiva en la médula espinal, se localiza en la piel y está constituido por un campo excitador y un campo inhibidor. El campo receptivo muy a menudo incluye un componente de víscera y una convergencia peculiar de la información sobre sucesos de una sola neurona [D. Le Bars/Brain Research Reviews 40 (2002) 29-44]. Las fibras nerviosas simpáticas del sistema nervioso periférico son el objetivo principal de los efectos decrecientes del flujo sanguíneo del órgano interno que se consigue mediante electroestimulación de alta frecuencia. La frecuencia de estimulación puede estar comprendida entre 60 y 90 Hz, preferiblemente 80 Hz. La duración del impulso puede estar comprendida entre 0,1 y 300 μ s (microsegundos).

45 **[0026]** La estimulación nerviosa percutánea o electroacupuntura (EA) muestra una acción muy selectiva en el aumento o disminución del flujo sanguíneo de un órgano objetivo, cuando se utilizan combinaciones de nervio y frecuencia de estimulación apropiadas (Cakmak YO, Akpinar IN, Ekinci G, Bekiroglu N. Point - y la respuesta específica a frecuencia de la arteria testicular a la electroacupuntura abdominal en seres humanos. Fertil Steril 2008;90:1732-8., Ho M, Huang LC, Chang YY, Chen HY, Chang WC, Yang TC, et al. La electroacupuntura reduce el flujo sanguíneo uterino en infertilidad femenina. Taiwan J Obstet Gynecol 2009; 48:148-51. Stener-Victorin E, Kobayashi R, Watanabe O, Lundeborg T, Kurosawa M. Efecto de la estimulación con electroacupuntura de diferentes frecuencias e intensidades en el flujo sanguíneo ovárico en ratas anestesiadas con ovarios poliquísticos inducidos por esteroides. Reprod Biol Endocrinol 2004; 26: 2 - 16). Se ha demostrado previamente (Cakmak YO, Akpinar IN, Ekinci G, Bekiroglu N. Point - y frecuencia de respuesta específica de la arteria testicular a electroacupuntura abdominal en humanos. Fertil Steril 2008;90:1732-8.) que el flujo sanguíneo puede aumentarse en la arteria testicular de humanos con EA, utilizando una combinación específica de la frecuencia de estimulación y un dermatomo, utilizando las frecuencias efectivas que se han demostrado para aumentar el flujo sanguíneo en ratas, revelando por primera vez en la bibliografía cambios de área y diámetro arterial, además de flujo sanguíneo. En la misma investigación, también demostró dermatomos vecinos próximos (T10-T12) no tienen la misma capacidad de afectar el mismo órgano en los medios de flujo sanguíneo.

60 **[0027]** Los parámetros de disminución del flujo sanguíneo ovárico por electroestimulación se han descrito en ratas (Stener-Victorin E, Kobayashi R, Watanabe O, Lundeborg T, Kurosawa M. Efecto de la estimulación de electroacupuntura de diferentes frecuencias e intensidades en el flujo sanguíneo ovárico en ratas anestesiadas con ovarios poliquísticos inducidos por esteroides. Reprod Biol Endocrinol 2004; 26: 2 - 16). Por primera vez, se demostró, en humanos, combinaciones óptimas de dermatomo y parámetros de disminución flujo sanguíneo de electroestimulación para las arterias de órganos internos humanos tal como la arteria uterina en la que se redujo la hemorragia extrema con un origen de fibroma. Se ha demostrado que sólo EA de alta frecuencia puede disminuir el

flujo sanguíneo ovárico en ratas; por otro lado, las vías neuro-anatómicas que ayudan a esta función consideran los efectos centrales además de la inervación segmentaria porque también se investigaron las respuestas del flujo sanguíneo ovárico a la estimulación EA de alta frecuencia después de la separación de los nervios simpáticos ováricos en ratas (Stener-Victorin E, Kobayashi R, Watanabe O, Lundeberg T, Kurosawa M. Efecto de la electroacupuntura en la estimulación de diferentes frecuencias e intensidades en el flujo sanguíneo ovárico en ratas anestesiadas con ovarios poliquísticos inducidos por esteroides *Reprod Biol Endocrinol* 2004; 26: 2-16.).

[0028] Los territorios de inervación de las fibras individuales C simpáticas en la piel humana tienen diferentes acumulaciones en diferentes zonas de piel (*J Neurophysiol.* 1998, 79 (4): 1653-60. Territorios de inervación de fibras C simpáticas individuales en piel humana Schmelz M, Schmidt R, Bickel A, Torebjörk HE, Handwerker HO, *Neurophysiol Clin.* 2003 Dec; 33 (6): 315-24. Respuestas trigeminales a estímulos láser. Romaniello A, Lannetti GD, Truini A, Cruccu G).

[0029] En conclusión, para disminuir el flujo sanguíneo en un órgano interno específico se necesita una combinación óptima de zona de estimulación de un dermatoma y frecuencia para ese órgano específico (u órganos alimentados por el mismo origen arterial). Colocación bilateral de los 2 electrodos (11) sobre el dermatomo L5 (a) territorio del nervio peroneal común, anterior a la cabeza de la impresión ósea fibular, da como resultado una disminución del 20% del flujo sanguíneo al hígado, estómago, riñón, bazo e intestino grueso proximal dentro de 5 minutos (figura 3). La colocación bilateral de los 2 electrodos (11) sobre el territorio del dermatomo L4-S2 (b) – territorio nervio safeno, 5-6 cm por encima del maléolo medial, da como resultado una disminución del 20% del flujo sanguíneo al intestino delgado distal, los testículos (gónadas), próstata y vejiga dentro de 5 min (figura 4). Para lograr un 40% de disminución del flujo sanguíneo para un órgano específico, se necesitan 4 colocaciones de electrodo (11). Colocación bilateral de los 4 electrodos (11) sobre el dermatomo L4-S2 (b) - territorio de nervio safeno, 5-6 cm por encima del maléolo medial y el dermatomo T12 (c), da como resultado una disminución del 40% del flujo sanguíneo al intestino grueso distal, testículos (gónadas), glándula prostática y vejiga dentro de 5 minutos (figura 5). Colocación bilateral de 4 electrodos (11) sobre los dermatomos L4-S2 (b) - territorio de nervio safeno, 5-6 cm por encima del maléolo medial y el dermatomo L5 (a) - territorio del nervio peroneal común anterior a la cabeza de impresión ósea fibular (sobre los T10 y T12), da como resultado con una disminución del 40% del flujo sanguíneo a todos los órganos abdominales (figura 6). La colocación bilateral de 4 electrodos (11) sobre el dermatomo L5 (a) - territorio común del nervio peroneal anterior a la cabeza de la impresión ósea fibular y el dermatomo T10 (d) disminuye el flujo sanguíneo al hígado, estómago, bazo intestino grueso proximal (figura 7).

[0030] Esta invención se puede comprender más completamente a partir de la siguiente descripción detallada cuando se toma en conjunción con las figuras adjuntas 3 a 7.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema para disminuir el flujo sanguíneo de un órgano objetivo en caso de hemorragia o una exigencia médica, caracterizado porque el sistema comprende un electroestimulador integrado que comprende electrodos (11) para ser colocados sobre la piel de un paciente y un que comprende, al menos, unos primeros y, al menos, unos segundos medios de entrada, en el que los primeros medios de entrada comprenden una unidad de medida de presión sanguínea y detección de pulso, siendo los segundos medios de entrada un dispositivo que permite al usuario introducir en el sistema la información de área lesionada o sangrante, en el que un subsistema determina dónde deben colocarse dichos electrodos (11) según la presión sanguínea, el pulso y la información de área lesionada o de hemorragia introducida analizados de acuerdo con un algoritmo incorporado en el subsistema y presentando además el subsistema donde deben colocarse dichos electrodos a través de, al menos, un mapa cutáneo.
- 10
- 15 2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por comprender medios para seleccionar, a partir de datos de presión sanguínea y de pulso, la potencia del nivel de disminución de sangre en el órgano/s objetivo.
3. Sistema según la reivindicación 2, caracterizado porque comprende un sistema de alarma visual y acústica integrado.
- 20 4. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además medios para un bloqueo de corriente elevada para corrientes que exceden 15 mA, para evitar quemaduras en la piel.
5. Sistema de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque comprende además enfriadores termoeléctricos para enfriar la piel alrededor de los electrodos.
- 25 6. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos segundos medios de entrada están incorporados en unos medios de guiado.
- 30 7. Sistema de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque los medios de guiado son preferiblemente una unidad de presentación (10).
8. Sistema según la reivindicación 7, caracterizado porque dicha unidad de presentación es una pantalla táctil.
- 35 9. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho electroestimulador, dicha unidad de presentación (10) y dicha unidad de medición de presión sanguínea y de detección de pulso se usan individualmente.
- 40 10. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho electroestimulador aplica una señal eléctrica bipolar con una frecuencia de estimulación comprendida entre 60 y 90 Hz y una duración de impulso comprendida entre 0,1 y 300 μ s.
11. Sistema de acuerdo con la reivindicación 10, en el que dicho electroestimulador aplica una señal eléctrica bipolar con frecuencia de estimulación a 80 Hz y duración de impulso comprendida entre 0,1 y 300 μ s.

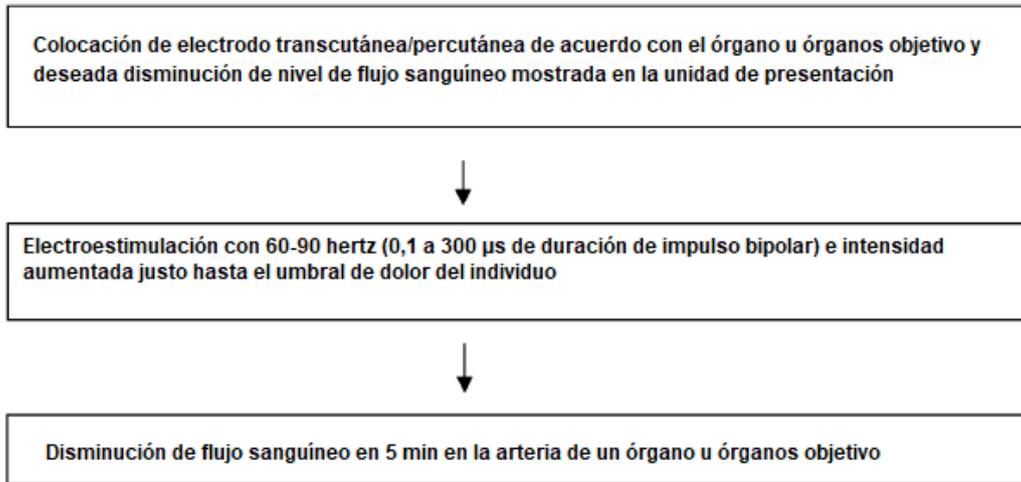


Figura 1

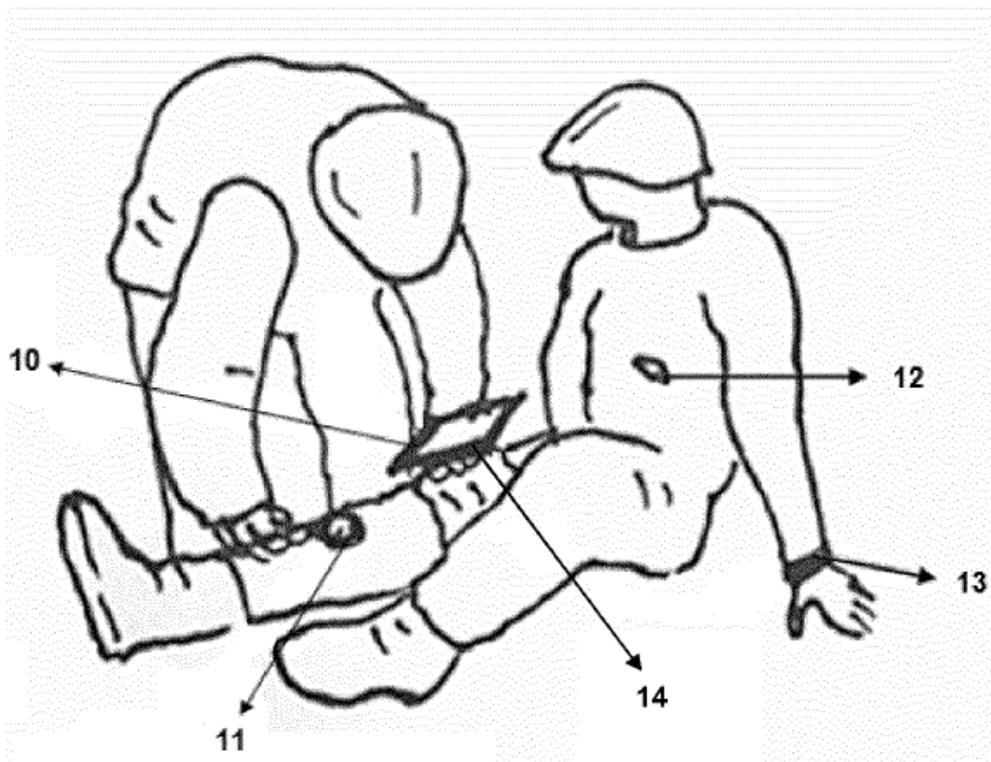


Figura 2

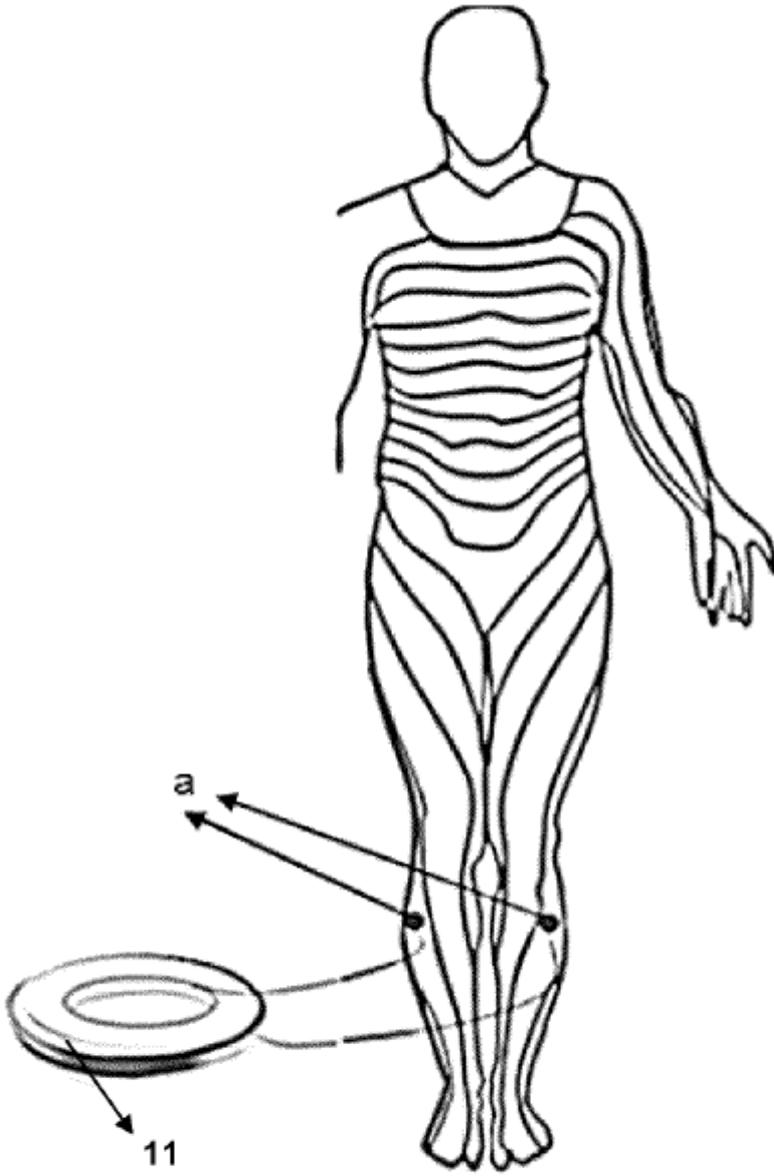


Figura 3

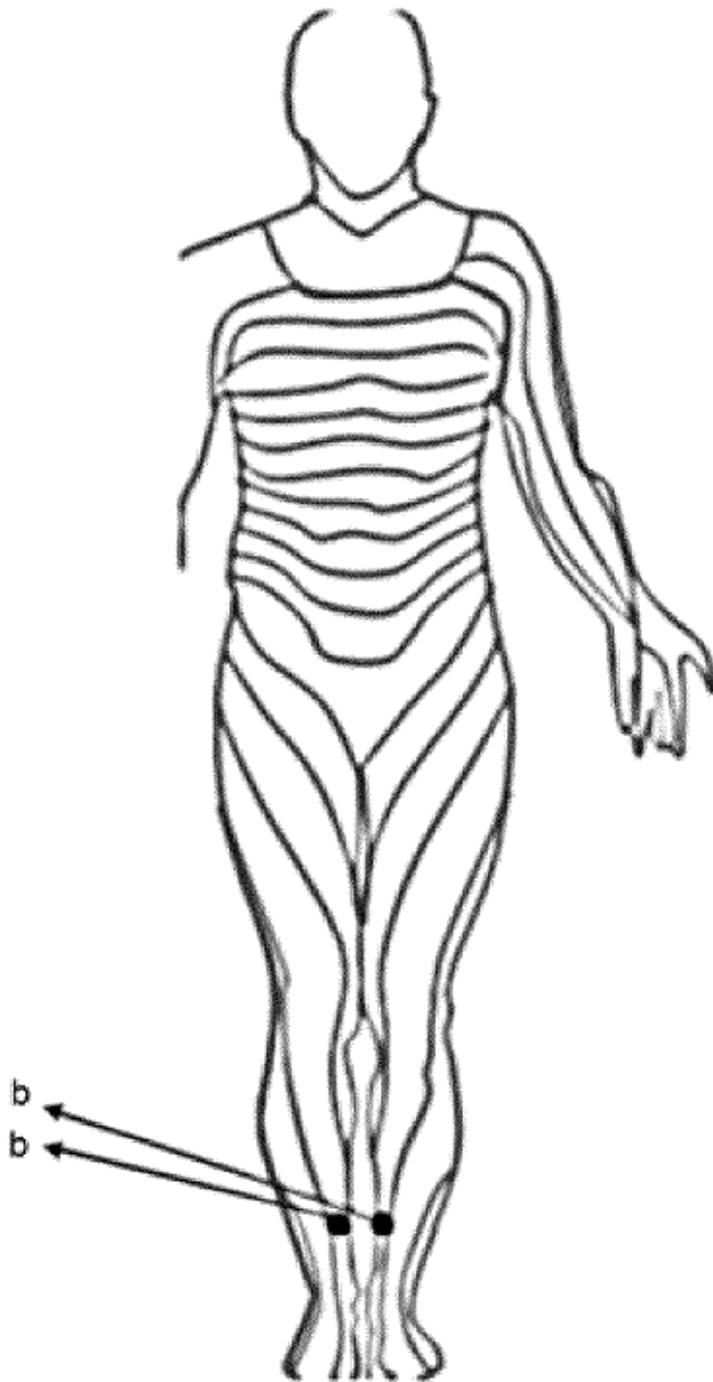


Figura 4

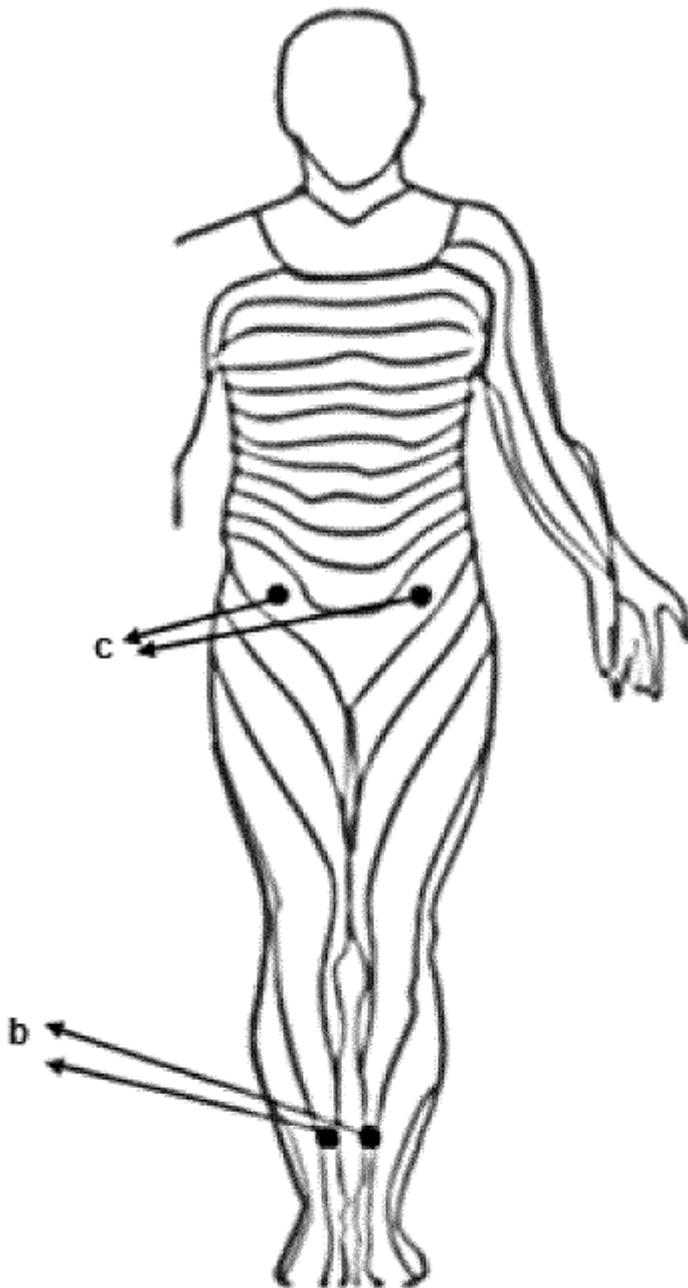


Figura 5

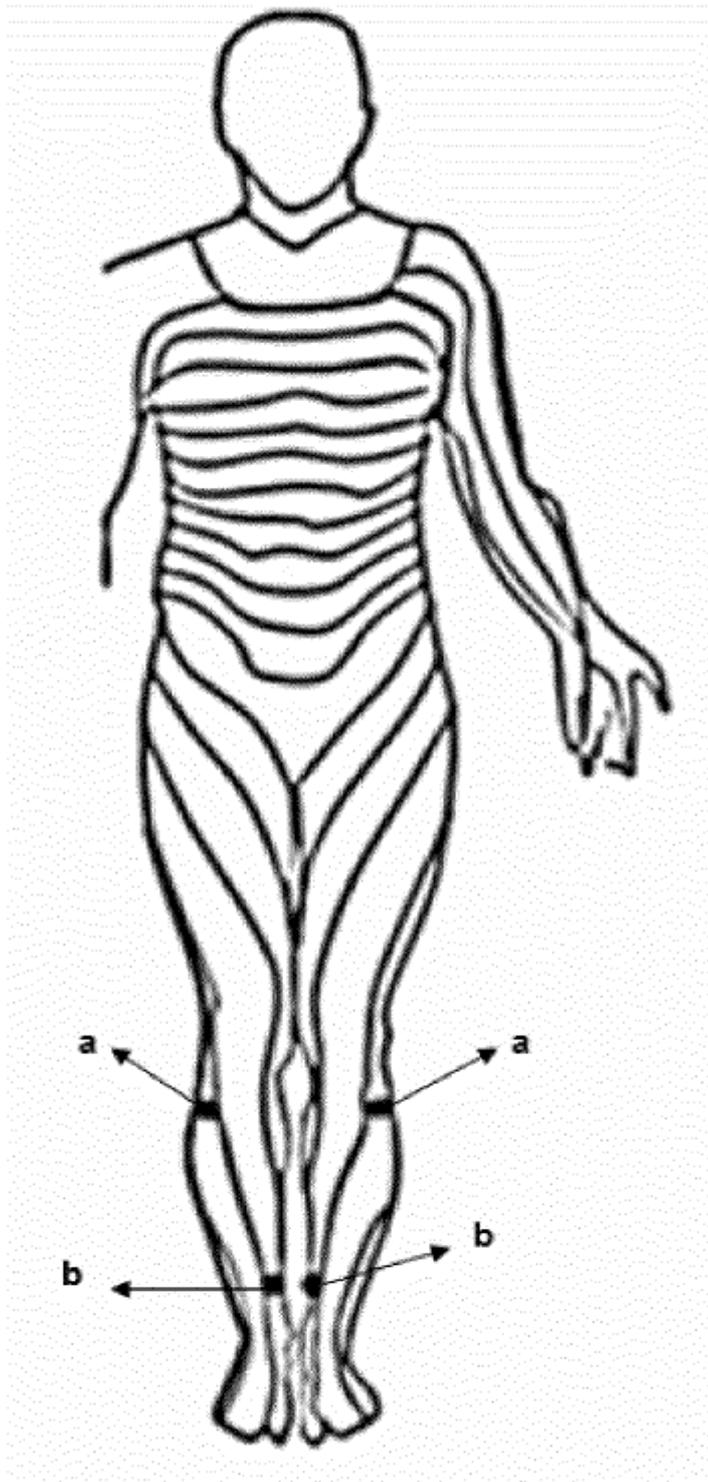


Figura 6

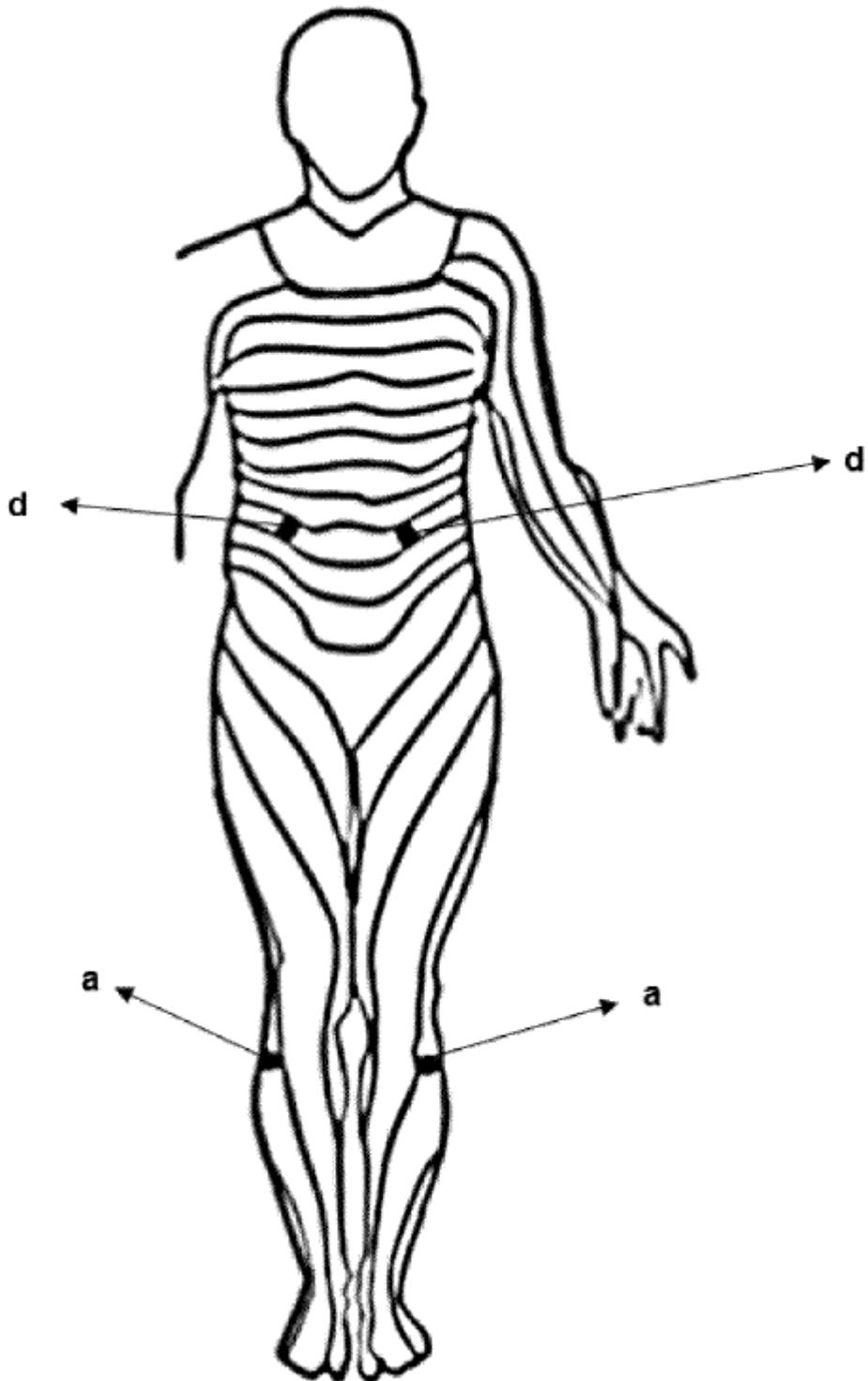


Figura 7

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citado en la descripción

- US 2003114900 A1 [0003] [0004]
- US 2007055337 A1 [0003] [0005]
- WO 2010118178 A2 [0003] [0006]
- US 7226615 B2 [0003] [0007]
- US 20120107439 A [0003] [0007]
- EP 1703881 A2 [0003] [0007]
- EP 0957773 B1 [0003] [0007]
- WO 2009103298 A [0008]

10 **Bibliografía no de patentes citada en la descripción**

- *D. Le Bars/Brain Research Reviews*, 2002, vol. 40, 29-44 [0025]
- **CAKMAK YO ; AKPINAR IN ; EKINCI G ; BEKIROGLU N.** Point- and frequency-specific response of the testicular artery to abdominal electroacupuncture in humans. *Fertil Steril*, 2008, vol. 90, 1732-8 [0026]
- **HO M ; HUANG LC ; CHANG YY ; CHEN HY ; CHANG WC ; YANG TC et al.** Electroacupuncture reduces uterine artery blood flow impedance in infertile women. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 2009, vol. 48, 148-51 [0026]
- **STENER-VICTORIN E ; KOBAYASHI R ; WATANABE O ; LUNDEBERG T ; KUROSAWA M.** Effect of electroacupuncture stimulation of different frequencies and intensities on ovarian blood flow in anaesthetized rats with steroid-induced polycystic ovaries. *Reprod Biol Endocrinol*, 2004, vol. 26, 2-16 [0026]
- **STENER-VICTORIN E ; KOBAYASHI R ; WATANABE O ; LUNDEBERG T ; KUROSAWA M.** Effect of electroacupuncture stimulation of different frequencies and intensities on ovarian blood flow in anaesthetized rats with steroid-induced polycystic ovaries. *Reprod Biol Endocrinol*, 2004, vol. 26, 2-16 [0026]
- **STENER-VICTORIN E ; KOBAYASHI R ; WATANABE O ; LUNDEBERG T ; KUROSAWA M.** Effect of electroacupuncture stimulation of different frequencies and intensities on ovarian blood flow in anaesthetized rats with steroid-induced polycystic ovaries. *Reprod Biol Endocrinol*, 2004, vol. 26, 2-16 [0027]
- *J Neurophysiol.*, April 1998, vol. 79 (4), 1653-60 [0028]
- **SCHMELZ M ; SCHMIDT R ; BICKEL A ; TOREBJÖRK HE ; HANDWERKER HO.** *Neurophysiol Clin.*, December 2003, vol. 33 (6), 315-24 [0028]