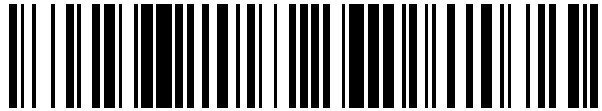


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 309**

21 Número de solicitud: 201600184

51 Int. Cl.:

A61N 5/00 (2006.01)

A61N 1/32 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

11.03.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.10.2017

71 Solicitantes:

MAYO AVILA, Manuel (100.0%)
Virgen de los Gitanos, 3-2, 2º C
41003 Sevilla ES

72 Inventor/es:

MAYO AVILA, Manuel

54 Título: **Equipo de radiofrecuencia no ablativa controlada por temperatura**

57 Resumen:

El equipo de radiofrecuencia no ablativa controlada por temperatura se trata de un equipo de uso médico, estético físico y veterinario, que produce temperatura controlada en personas y animales mediante la aplicación de radiofrecuencia y en el control constante de la temperatura, con una precisión de décimas de grado. Utiliza electrodos aplicadores metálicos que conducen la radiofrecuencia directamente a la piel, dispone de un sistema dual digital de toma de datos de temperatura situado en los electrodos. Los datos son enviados a un microprocesador que regula la salida de radiofrecuencia para mantener la temperatura seleccionada. Compara durante todo el tiempo de funcionamiento los datos de temperatura, cortando automáticamente la salida de radiofrecuencia y activando una señal acústica de aviso si detecta en ellos una diferencia superior al margen establecido por programa.

Permite seleccionar el tiempo de tratamiento entre 5 y 30 minutos y la temperatura del tratamiento entre 30 y 45 grados centígrados.

Su principal uso es en tratamientos genitales, así como aquellos que precisen un exacto control de temperatura.

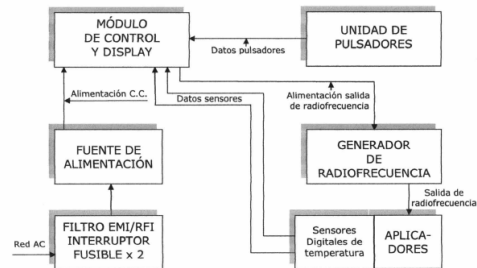


Figura 1

DESCRIPCIÓN

Equipo de radiofrecuencia no ablativa controlada por temperatura.

5 Sector de la técnica

La presente Patente de Invención se refiere a un EQUIPO DE RADIOFRECUENCIA NO ABLATIVA CONTROLADA POR TEMPERATURA para producir temperatura controlada en personas y animales. Basa su funcionamiento en la aplicación de radiofrecuencia y en el control constante de la temperatura con una precisión de décimas de grado. Los electrodos aplicadores FIGURAS 2 y 3 son metálicos y conducen la radiofrecuencia directamente a la piel, estos aplicadores disponen de un sistema dual digital de lectura de temperatura, esto consiste en un doble sistema de toma de datos de temperatura localizados en los electrodos, los datos son enviados a un microprocesador que regula la salida de radiofrecuencia para mantener la temperatura seleccionada, también compara durante todo el tiempo de funcionamiento estos datos, si detecta en ellos una diferencia superior al margen establecido por programa, corta automáticamente la salida de radiofrecuencia y activa una señal acústica de aviso. Su principal uso es en tratamientos genitales, así como aquellos que precisen un exacto control de temperatura, tanto en personas como en animales.

Actualmente, se sabe que la respuesta celular a un aumento de temperatura induce a un rápido incremento en la síntesis de algunos grupos de proteínas, de forma especial en las proteínas de estrés calórico. Éstas se encargan de renaturalizar proteínas desnaturalizadas, también que el incremento de temperatura interna facilita el desplazamiento e intercambio iónico. En cuanto a las principales respuestas del tejido a la temperatura, son el aumento de la circulación local y con ello mayor aporte de oxígeno, la mejora del trofismo tisular y la facilitación en la reabsorción de líquidos intercelulares en exceso. Si a esto le sumamos el aumento en la síntesis del colágeno y de la elastina, entendemos que la radiofrecuencia no ablativa controlada por temperatura es de interés en múltiples tratamientos, especialmente en los relacionados con el rejuvenecimiento y la disminución de las huellas que el tiempo deja en la piel, pero también tiene utilidad en la disminución del dolor y la inflamación, entre otros.

35 Estado de la técnica

El EQUIPO DE RADIOFRECUENCIA NO ABLATIVA CONTROLADA POR TEMPERATURA, tiene las ventajas que se exponen a continuación sobre otros sistemas utilizados con la finalidad de producir diatermia.

Actualmente, se utilizan diversas técnicas para producir calor en sistemas biológicos, como los infrarrojos, los ultrasonidos, la diatermia capacitiva, el láser, la onda corta y las microondas, por mencionar los más conocidos, todos ellos presentan eficacia en su aplicación, pero por sus características encuentran ciertas limitaciones que se han superado con este nuevo EQUIPO DE RADIOFRECUENCIA NO ABLATIVA CONTROLADA POR TEMPERATURA, gracias a su selectivo sistema dual digital de lectura de temperatura, que le asegura la eficacia al mantener la temperatura adecuada a cada tratamiento, así como también evita tanto tratamientos fallidos por exceso de temperatura, como molestias o quemaduras derivadas del exceso de ésta.

Respecto a la aplicación de INFRARROJOS, inducen el calor de fuera del cuerpo en tratamiento hacia dentro, con un aumento muy alto de temperatura a nivel epidérmico respecto a la conseguida en el interior. El equipo objeto de esta patente destaca porque el aumento de temperatura se produce desde dentro hacia fuera, por lo que nos

encontramos ante un fenómeno totalmente distinto al que se produce tanto con luz infrarroja, como con otros equipos térmicos por adición de temperatura desde el exterior.

5 Respecto a la aplicación de ULTRASONIDOS, esta técnica se aplica con equipos de energía mecánica, producen irritación y desgaste del tejido óseo por la inducción del golpeteo de la onda sónica sobre los tejidos duros, pudiendo llegar a ser perjudicial para el paciente en algunos casos, en cambio las ondas del EQUIPO DE RADIOFRECUENCIA NO ABLATIVA CONTROLADA POR TEMPERATURA no sólo no
10 agrede al hueso, sino que a través de diversos mecanismos sobre los que actúa favorece su osteosíntesis.

15 Respecto a la DIATERMIA, suele aplicarse con un aplicador que es necesario mover constantemente, formado de una placa metálica recubierta de un material aislante. El circuito eléctrico lo cierran a través de otro contacto que llaman pasivo, constituido por una placa conductora que se coloca fija directamente sobre la piel a cierta distancia de la zona de aplicación. En el caso de la DIATERMIA su aplicación difiere totalmente del EQUIPO DE RADIOFRECUENCIA NO ABLATIVA CONTROLADA POR TEMPERATURA, pues mientras que en el caso de la diatermia la transferencia de energía ocurre entre un aplicador que es necesario mover constantemente y un electrodo
20 de retorno que suele encontrarse situado a una cierta distancia, con el EQUIPO DE RADIOFRECUENCIA NO ABLATIVA CONTROLADA POR TEMPERATURA objeto de esta patente, en su aplicación no es necesario efectuar ningún movimiento mientras se aplica, además cuando los electrodos llegan a la temperatura seleccionada, el equipo corta la salida de radiofrecuencia, cuando baja dentro del margen preseleccionado la salida se habilita de nuevo, manteniendo de esta forma una temperatura controlada con
25 precisión y constante dentro del tiempo preseleccionado.

30 Respecto al LÁSER, su haz fotónico tiende a dispersarse y ha de ser absorbido por las capas más externas de la piel, haciendo difícil la penetración de altas dosis de energía a capas profundas sin dañar las superficiales, esto ocurre especialmente en pieles oscuras. En cambio la tipología de la piel no es ninguna barrera para la señal del EQUIPO DE RADIOFRECUENCIA NO ABLATIVA CONTROLADA POR TEMPERATURA, pudiendo tratar de igual forma pieles totalmente blancas como totalmente negras, sin necesidad de
35 ajustar parámetros que adapten el tratamiento al color de la piel.

40 Por último, estimamos la diferenciación respecto a la ONDA CORTA y MICROONDAS, podríamos realizar comparaciones respecto a otras muchas técnicas que aplican calor, pero por estar ellas en desuso o por diferir excesivamente en su forma de aplicación no las citamos para no darle más complejidad a esta memoria descriptiva.

45 Respecto a la aplicación de ONDA CORTA y MICROONDAS, ésta se realiza con ondas electromagnéticas de muy alta frecuencia, superiores a los 27 MHz. en el caso de la onda corta y en torno a los 2.450 MHz. para las microondas. El EQUIPO DE RADIOFRECUENCIA NO ABLATIVA CONTROLADA POR TEMPERATURA difiere de estas técnicas en dos parámetros fundamentalmente, por una parte su frecuencia que es mucho más baja, comprendida entre 500 y 1000 KHz. y por otra en su forma de aplicación. En el caso de las técnicas citadas, su energía se aplica en forma de ondas electromagnéticas sin ningún contacto eléctrico directo con el cuerpo bajo tratamiento. Esto, además de su elevada frecuencia, produce dispersión a zonas no tratadas, sin
50 embargo en la aplicación del EQUIPO DE RADIOFRECUENCIA NO ABLATIVA CONTROLADA POR TEMPERATURA se produce un contacto resistivo, esto es que su señal no llega al cuerpo utilizando como medio el aire, sino que se produce por un contacto directo de sus electrodos a la zona de tratamiento, siendo su aplicación mucho más selectiva en nuestro caso, pues la hipertermia se localiza exclusivamente entre los

dos electrodos de aplicación, pudiendo así focalizar el tratamiento sin producir temperatura en zonas que no nos interese, que incluso podría ser contraproducente el llegar a ellas, como podría ser el caso de hemorragias o procesos infecciosos agudos.

5 EL EQUIPO DE RADIOFRECUENCIA NO ABLATIVA CONTROLADA POR
TEMPERATURA incorpora una salida de aplicación de muy baja impedancia que le
diferencia de la mayoría de aparatos de diatermia, ya que posibles armónicos de
frecuencias bajas y componente continua no se transfieren a la piel al encontrar un
camino más corto dentro del equipo, lo que le permite aplicar una señal alterna de
10 radiofrecuencia libre de componente continua y de electro-estimulación residual, por esto
la onda es totalmente pura y libre de artefactos que pudieran causar molestias en la
aplicación.

15 **Problema técnico planteado**

15 Sería por tanto deseable disponer de un equipo de radiofrecuencia no ablativa, que
obteniendo superiores resultados no tuviese los inconvenientes propios de este tipo de
aparatos, tales como: aplicadores que es necesario mover durante el tratamiento, estar
constantemente observando la temperatura para no producir molestias o quemaduras,
20 aplicadores con dieléctrico que en caso de deterioro podría llegar a causar cortes en la
piel y la producción de molestias por corrientes espurias y artefactos.

25 **Descripción detallada de la invención**

25 Para entender su funcionamiento, nos valdremos del DIAGRAMA DE BLOQUES de la
Figura 1. La alimentación de corriente alterna llega al Filtro de red EMI/RFI, que está
dotado de un interruptor doble, que además de utilizarse para la conexión y desconexión
del equipo asegura el aislamiento total de la red en la posición off. En el mismo conjunto
filtro/interruptor, se encuentran fusible para las dos fases de entrada de C.A.

30 La salida de C.A. del conjunto anterior se dirige a la entrada de la Fuente de
Alimentación, su salida de Corriente Continua es la que alimenta los circuitos del equipo.
El Módulo de Control y Display es el cerebro del equipo, está equipado con un
microprocesador que permite la configuración del tratamiento a aplicar actuando sobre la
35 Unidad de Pulsadores, esta configuración permite seleccionar dos parámetros: por una
parte el tiempo del tratamiento en 5, 10, 15, 20, 25 o 30 minutos, transcurridos los cuales
la aplicación se detiene y avisa mediante una señal acústica. El otro parámetro que
permite ajustar es la temperatura ideal para el tratamiento, el ajuste se puede seleccionar
entre los 30 y los 45 grados centígrados en saltos de 1.

40 Durante el tiempo de tratamiento el Módulo de Control habilita la alimentación del
Generador de Radiofrecuencia, que al ser auto oscilante genera a su salida la
radiofrecuencia que se aplica a la piel a través de electrodos conductores, la salida estará
activada siempre que la temperatura se encuentre por debajo del límite establecido en el
45 ajuste, cuando los sensores del sistema dual digital de detección de temperatura situados
en los aplicadores, detectan que se llega al límite seleccionado, deshabilita la salida de
radiofrecuencia, habilitándola cuando la temperatura baje del límite predeterminado en el
programa del microprocesador, manteniendo de esta forma la temperatura seleccionada
para el tratamiento en el tiempo previsto.

50 El Generador de Radiofrecuencia Figura 4, está formado por una etapa auto-osciladora
de potencia que oscila cuando le llega alimentación de corriente continua. La salida de
radiofrecuencia para el aplicador se toma directamente de las inductancias L1 y L2, lo
que permite una salida de aplicación de muy baja impedancia libre de componente

continua, artefactos y cualquier ruido residual que pudieran causar molestias en la aplicación, ya que no se transfieren a la piel al encontrar un camino más corto dentro del equipo, lo que permite un tratamiento confortable.

5 Durante el tratamiento en el display se visualizan dos parámetros, el tiempo que resta para finalizar la aplicación y la medición de temperatura en ese momento con precisión de décimas de grado.

10 Finalizado el tratamiento desconecta la salida de radiofrecuencia y genera una señal acústica de aviso.

15 Los electrodos de aplicación dependiendo del tipo de tratamiento se agrupan en dos tipos, los que en un solo cuerpo contienen todos los electrodos, como el vaginal, el anal o el de manípulo con ejemplo en la Figura 2, y los que los electrodos se encuentran separados, como el aplicador superficial o el de guante con ejemplo en la Figura 3.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Equipo de radiofrecuencia no ablativa controlada por temperatura: Equipo de uso médico, estético, físico y veterinario, **caracterizado** por un sistema dual de sensores digitales de detección de temperatura, que mediante un microprocesador controla la salida de radiofrecuencia, según la información de temperatura aportada por los sensores digitales incorporados a los electrodos (Figura 1).
- 10 2. Equipo de radiofrecuencia no ablativa controlada por temperatura: Equipo de uso médico, estético, físico y veterinario, **caracterizado** por un sistema dual de sensores digitales de detección de temperatura, con precisión de décimas de grados centígrados (Figura 1).
- 15 3. Equipo de radiofrecuencia no ablativa controlada por temperatura: Equipo de uso médico, estético, físico y veterinario, **caracterizado** por que la radiofrecuencia que es generada directamente por una etapa auto-osciladora de potencia, con salida de aplicación de muy baja impedancia (Figura 4), que permite un acoplamiento directo a la piel mediante electrodos resistivos sin causar molestias, gracias a su baja impedancia interna que impide la salida de artefactos, aportando a su salida una onda limpia de ruidos.
- 20 4. Equipo de radiofrecuencia no ablativa controlada por temperatura: Equipo de uso médico, estético, físico y veterinario, **caracterizado** por provocar hipertermia en sistemas biológicos mediante la aplicación de una señal alterna que oscila entre los 500 y los 1000 KHz.
- 25 5. Aplicador vaginal de radiofrecuencia no ablativa controlado por temperatura: Elemento aplicador aislante de anatomía vaginal, para usar en conexión con el EQUIPO DE RADIOFRECUENCIA NO ABLATIVA CONTROLADA POR TEMPERATURA, que incorpora dos o más electrodos metálicos, **caracterizado** porque en su interior contiene un sistema dual de sensores digitales de detección de temperatura, que aportan al equipo información con precisión de décimas de grado centígrado para que controle (Figura 2).
- 30 6. Aplicador anal de radiofrecuencia no ablativa controlado por temperatura: Elemento aplicador aislante de anatomía anal, para usar en conexión con el EQUIPO DE RADIOFRECUENCIA NO ABLATIVA CONTROLADA POR TEMPERATURA, que incorpora dos o más electrodos metálicos, **caracterizado** porque en su interior contiene un sistema dual de sensores digitales de detección de temperatura, que aportan información con precisión de décimas de grado centígrado (Figura 2).
- 35 40 7. Aplicador superficial de radiofrecuencia no ablativa controlado por temperatura: Elemento aplicador en forma de placa metálica conductora, para usar en conexión con el EQUIPO DE RADIOFRECUENCIA NO ABLATIVA CONTROLADA POR TEMPERATURA, **caracterizado** porque incorpora un sistema dual de sensores digitales de detección de temperatura, que aportan información con precisión de décimas de grado centígrado (Figura 3).
- 45 8. Aplicador de manipulo de radiofrecuencia no ablativa controlado por temperatura: Elemento aplicador con forma de manipulador aislante, para usar en conexión con el EQUIPO DE RADIOFRECUENCIA NO ABLATIVA CONTROLADA POR TEMPERATURA, que incorpora dos o más electrodos metálicos, **caracterizado** porque en su interior contiene un sistema dual de sensores digitales de detección de temperatura, que aportan información con precisión de decimas de grado centígrado (Figura 2).
- 50

9. Aplicador de guante de radiofrecuencia no ablativa controlado por temperatura: Elemento aplicador formado por un guante metálico, para usar en conexión con el EQUIPO DE RADIOFRECUENCIA NO ABLATIVA CONTROLADA POR TEMPERATURA, **caracterizado** porque en su interior contiene un sistema dual de sensores digitales de detección de temperatura, que aportan información con precisión de decimas de grado centígrado (Figura 3).
- 5

EQUIPO DE RADIOFRECUENCIA NO ABLATIVA CONTROLADA POR TEMPERATURA

Diagrama de bloques

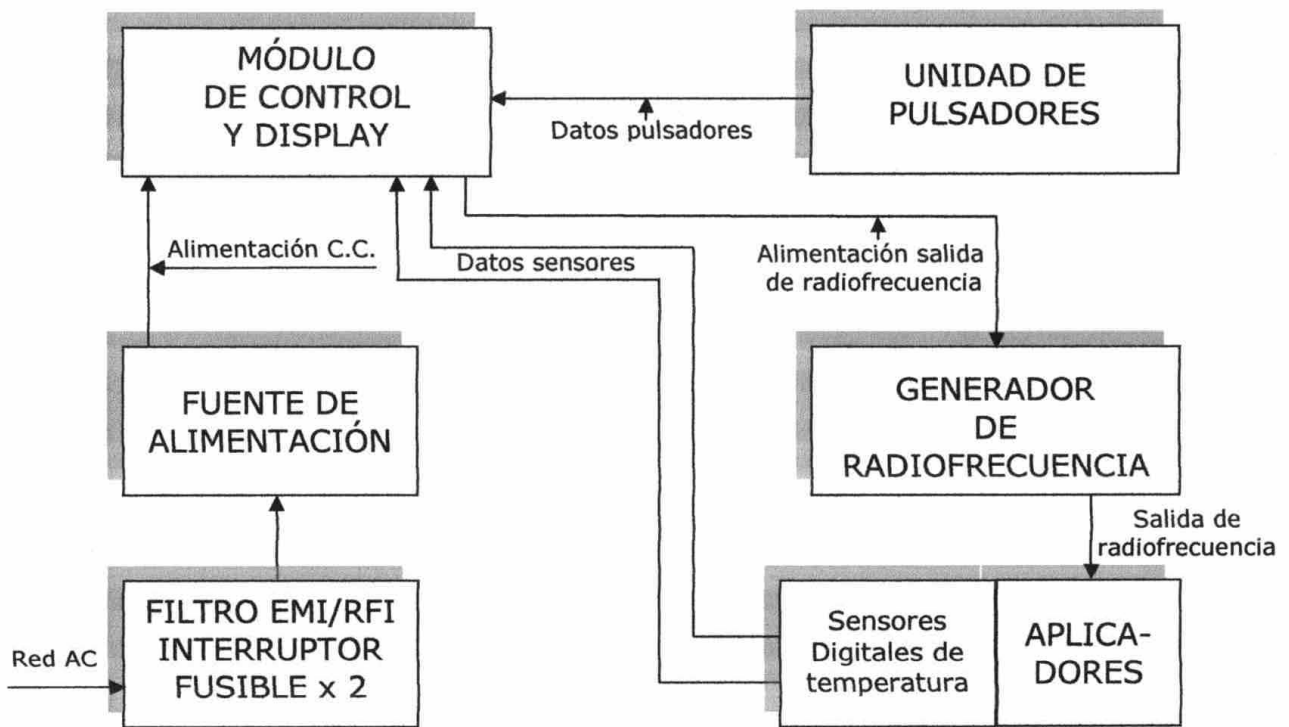


Figura 1

APLICADOR VAGINAL

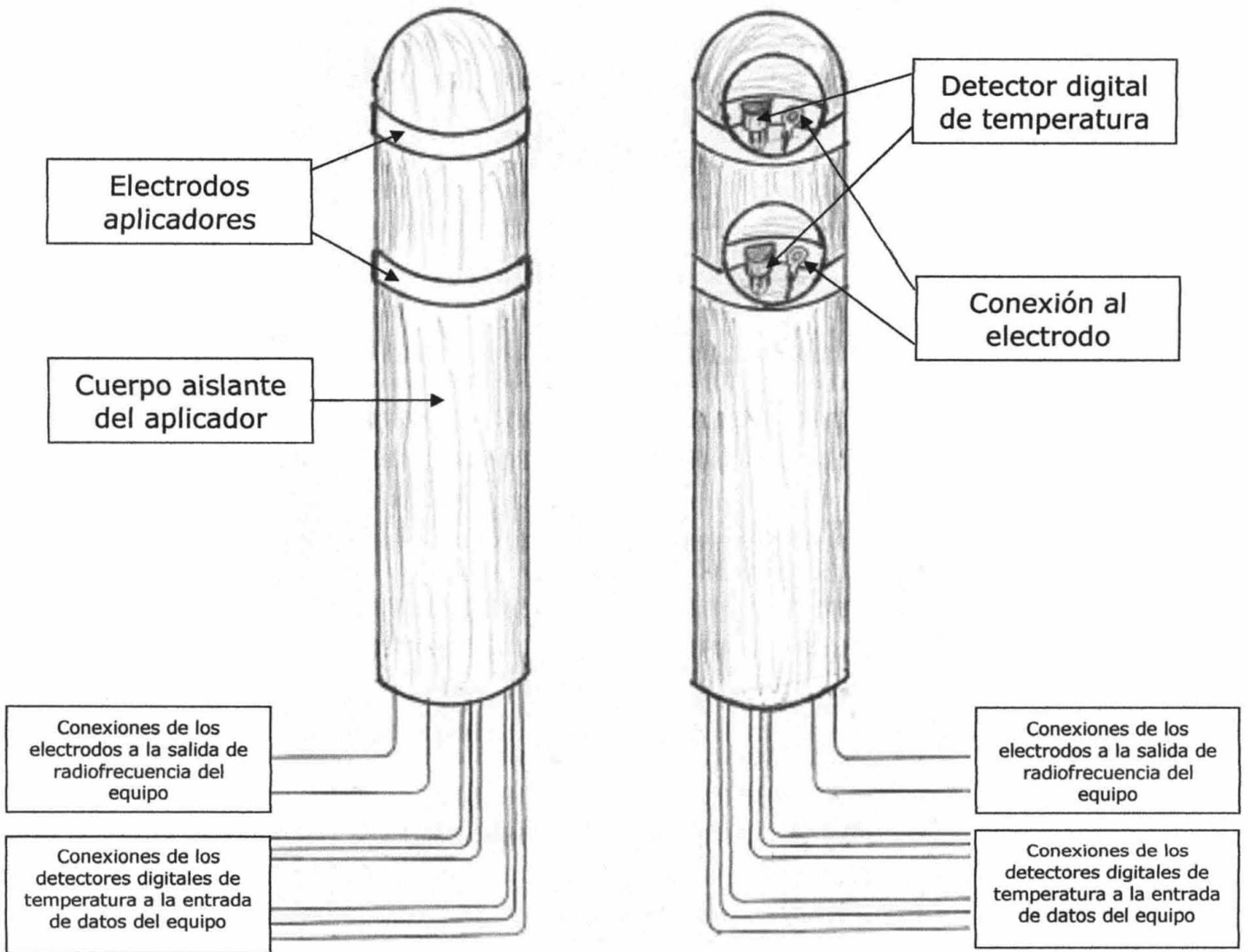


Figura 2

Ejemplo de aplicador bipolar controlado por sistema dual de temperatura, como el vaginal, el anal y el de manípulo.

APLICADOR SUPERFICIAL

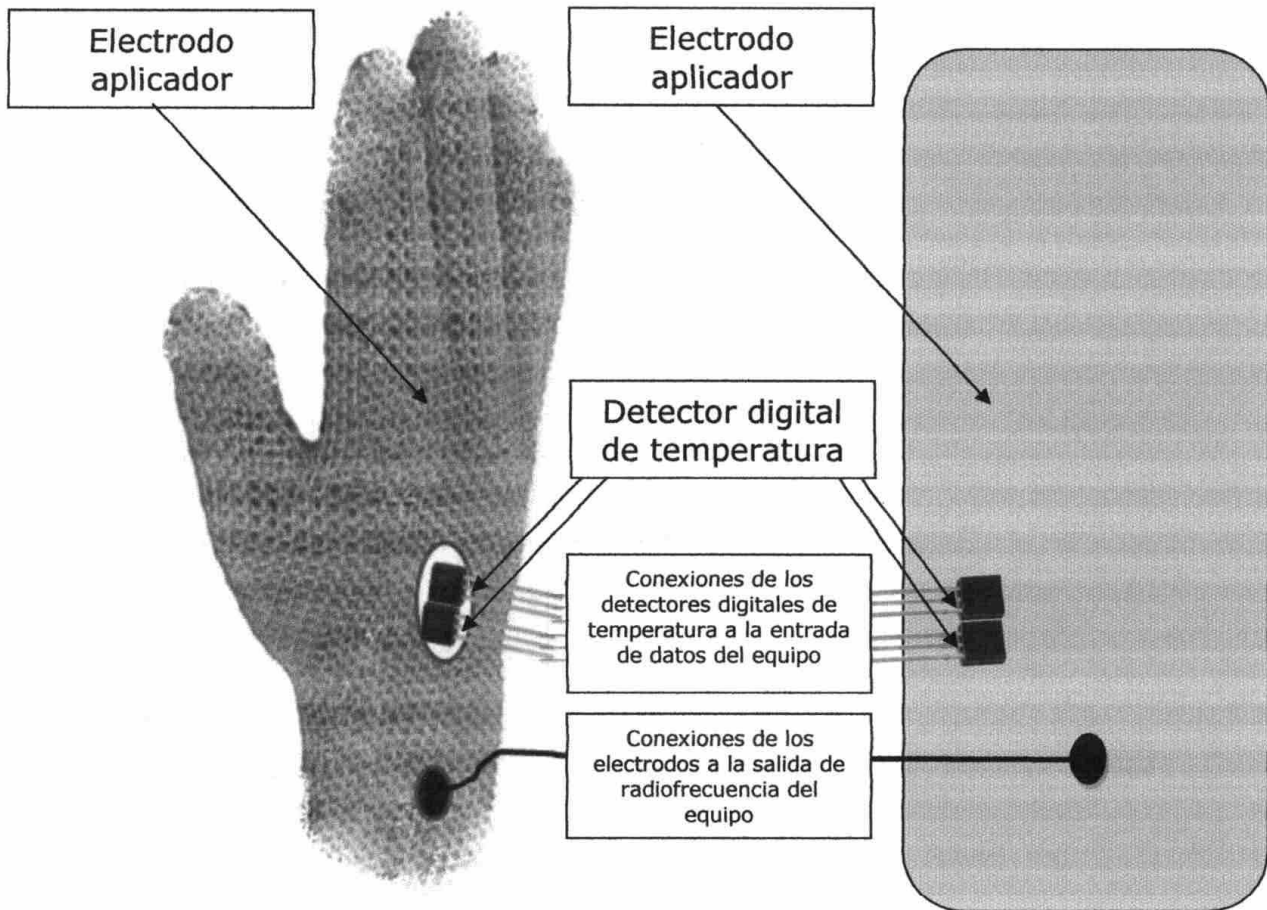


Figura 3

Ejemplo de aplicador superficial controlado por sistema dual de temperatura, como el superficial y el de guante.

GENERADOR DE RADIOFRECUENCIA

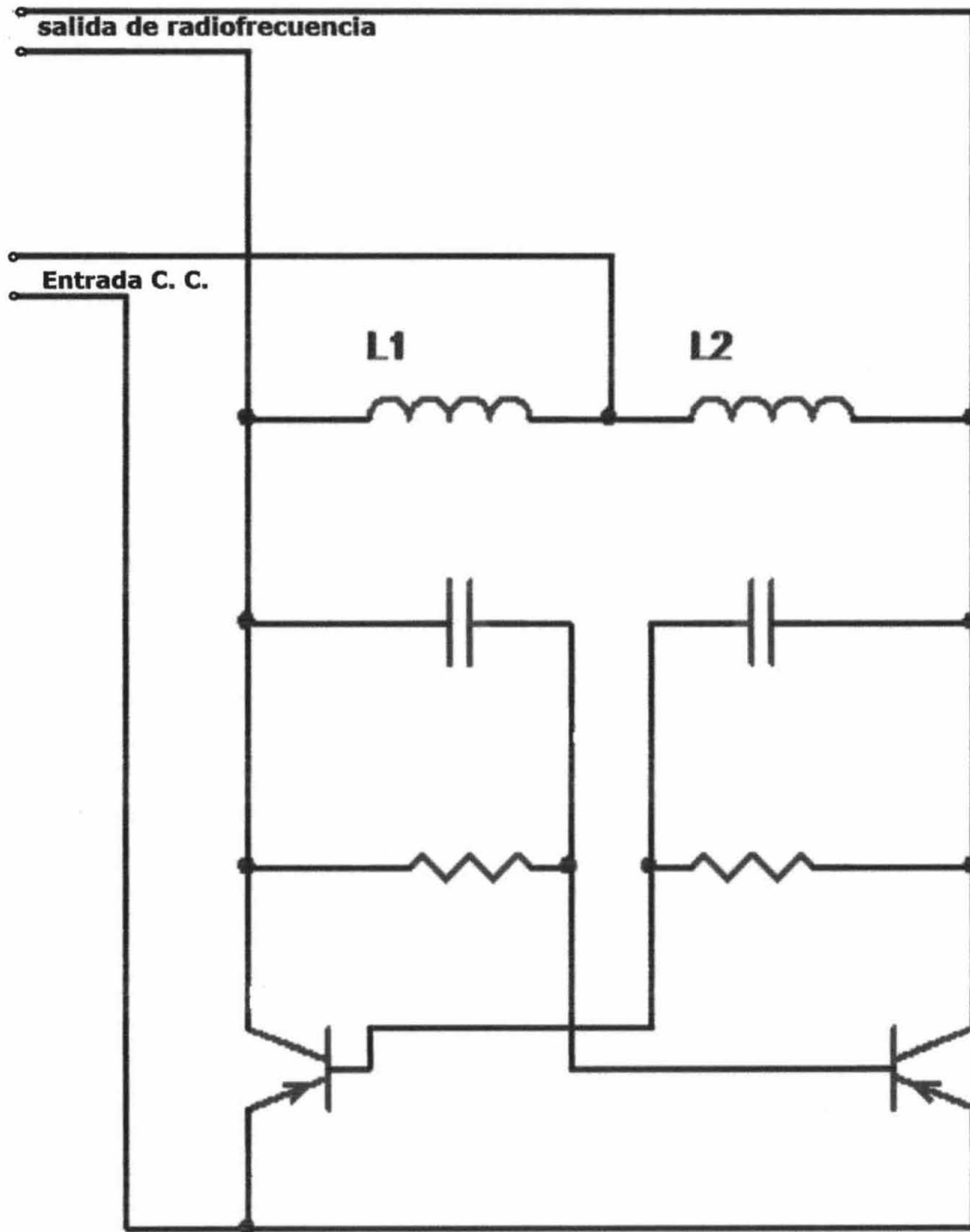


Figura 4