

REGISTRO DE LA  
PROPIEDAD INDUSTRIAL  
ESPAÑA



① Número de publicación: **1 006 595**  
② Número de solicitud: U 8801121  
⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>: A61H 39/02

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

② Fecha de presentación: **12.04.88**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **01.01.89**

⑦ Solicitante/s: **María Ramírez Martín**  
**Residencia Monsalve,**  
**29620 Torremolinos, Málaga, ES**

⑦ Inventor/es: **Rolandi Calderón, Carlos**

⑦ Agente: **Fuente Fernández, Dionisio de la**

⑤ Título: **Aparato para el control de tensiones psico-fisiológicas del cuerpo humano.**

ES 1 006 595 U

## DESCRIPCION

En la actualidad, el ritmo de vida por el trabajo, las diferentes actividades y el ambiente que rodea al ser humano, originan una serie de tensiones y fatigas, tanto mentales como fisiológicas, que llevan a una serie de predisposiciones al uso de fármacos tranquilizantes, o similares.

Hoy día son conocidos otros sistemas para lograr esta situación normal y tranquila, por utilización de actividades deportivas, y programas de desarrollo personal o de meditación y bio-retroalimentación con los que la facilidad de calmarse constituye un poderoso antídoto contra las tensiones.

Estos programas de bio-retroalimentación, traducción libre del nombre técnico empleado en todos los países como bio-feedback, tienden a una serie de observaciones por medios electrónicos, de los diferentes estados de tensión y regulación de la misma de acuerdo con los datos que dichos medios nos proporcionan.

Cuando el cuerpo humano se encuentra bajo tensiones de máxima intensidad, éste reacciona de forma muy clara, palpitations a gran velocidad, transpiración abundante, tensión de músculos y segregación de adrenalina, pero, cuando dichas tensiones son de mínimo valor, pero continuadas, son precisamente éstas a las que no prestamos atención pero dañan a nuestro organismo tanto psíquica como fisiológicamente, por lo que es preciso conocer en que grado existen y la forma de reducir las ó controlarlas, mediante el biofeed-back interesante campo que combina la fisiología con la psicología, utilizando la electrónica para detectar y aumentar aquellas reacciones del cuerpo que resultan demasiado sutiles para ser captadas a simple vista.

Con esta finalidad, es con la que se ha ideado el aparato para control de tensiones psicofisiológicas del cuerpo humano, al que se refiere la presente Memoria, aparato, que, con una simplicidad de manejo tal que permite ser utilizado directamente por el propio paciente sin necesidad de profesionales, por su constitución, tamaño y montaje, presente una notable ventaja con respecto a otros conocidos en la actualidad, que por su volumen necesidad de ser utilizados por profesionales, interpretación de datos obtenidos y otros inconvenientes similares, no son susceptibles de ser utilizados por la misma persona que desee obtener los datos que quiere para control y regulación de sus tensiones.

En esencia, este aparato que se cita, está constituido por una carcasa de material aislante, ligero y de suficiente resistencia, de forma adecuada para que pueda ser envuelta con la mano, sin efectuar un esfuerzo especial y sin forzar la postura natural de la misma, en cuya carcasa en la cara superior se han previsto dos zonas alargadas de material conductor, coincidentes con la posición normal de dos dedos de la mano, y que actúan simultáneamente como interruptores de puesta en marcha del aparato y como sensores para recibir los diferentes estados de resistencia de la piel de dichos dedos.

Una de las formas en las que el cuerpo reacciona ante la tensión y esfuerzo, es a través de

la piel mediante la resistencia galvánica de la misma, al cambiar la actividad de las glándulas sudoríparas y el tamaño de los poros, aumentando dicha resistencia cuando el cuerpo se encuentra calmado y disminuyendo cuando aumenta la tensión aunque sea muy levemente.

Basado en esta circunstancia, el aparato, en su interior está dotado de un circuito impreso en el que se incluye un circuito con resistencias fijas y un variómetro o potensiómetro actuable a mano, que modifica los valores internos, para efectuar una comparación entre ellos que se traduce mediante un transformador, y condensadores adecuados, en una señal auditiva proporcionada por un motor con altavoz, cuya señal varía en función de las diversas resistencias comparadas, la fija del circuito y la que proporciona la piel de los dedos apoyados en las láminas externas del aparato. Este circuito, está alimentado por una pila introducida en el mismo, cuya corriente llega al mismo al apoyar los dedos en las láminas exteriores, y cortándole cuando se quitan de las mismas, con lo que el aparato siempre está dispuesto para ser utilizado.

El mismo circuito, lleva integrado una variante, para que funcione en vez de por variación de resistencia, por valores térmicos, para lo que este segundo circuito está conectado a un jack en el que puede acoplarse un terminal dotado de especial elemento de gran sensibilidad térmica que aplicado a la piel, obtiene en el mismo sistema de señal auditiva una forma de control de la actividad térmica de la piel. Igualmente existe otro jack para acoplar el aparato a un monitor en el que bien en forma analógica bien digital se obtienen los valores de cambios de resistencia ó térmicos que se producen en la piel por las diferentes tensiones. Este conjunto, es un aparato de escasas dimensiones fácilmente asible con una mano, de manera que dos de sus dedos queden sobre las placas de contacto, mientras con el pulgar puede accionarse al variómetro, permite que el mismo paciente vaya actuando en dicho disco hasta conseguir la audición en el sistema de señal, de una señal regular y leve, cuya señal irá variando en función de la relajación o aumento de tensión, con lo que la misma persona controla sus estados anímicos, hasta lograr la máxima relajación. Igualmente actúa, si en lugar de utilizar el sistema de variación de resistencia de la piel, se utiliza el correspondiente a la variación térmica de la misma, así como si en vez de emplear la señal acústica quiere utilizarse el sistema de grabación analógica ó digital mediante el medidor auxiliar, sustituyendo el sonido por la lectura directa de las variaciones que se obtengan.

A continuación se hará una detallada descripción del aparato para el control de tensiones psicofisiológicas del cuerpo humano que se cita, con referencia al plano que se acompaña, en el que se representa a simple título de ejemplo, no limitativo, una forma preferente de realización, susceptible de todas aquellas variaciones de detalle que no supongan una alteración fundamental de las características esenciales del mismo.

En dicho plano se ilustra:

En la figura 1: Vista en planta del aparato, abierto para exposición de los elementos internos

del mismo.

En la figura 2: Perspectiva del aparato, con conexión al medidor de lectura analógica.

En la figura 3: Perspectiva del aparato, con detalle de conexión del elemento de captación de variaciones térmicas.

Según el ejemplo de ejecución representado, el aparato para control de tensiones psicofisiológicas que se preconiza, está constituido por una carcasa (1) de dimensiones y forma adecuada para poder ser sujeta con una mano, sin fuerza ni torsión muscular, de la forma más natural posible, en la que en su interior, se prevé la colocación de un circuito impreso (3), en tanto que en la cara superior de la citada carcasa existen dos lengüetas alargadas (2) de material conductor y de gran sensibilidad, que por su cara interna están acopladas eléctricamente al circuito impreso, actuando simultáneamente como interruptor de contacto para alimentar al circuito de la corriente procedente de una pila (14) incluida en el interior de la carcasa, y acoplada mediante sus cables (15) al interruptor de puesta en marcha que es actuado por las lengüetas externas (2) en cuanto son pisadas por dos dedos que se acoplan sobre ellas. Estas mismas lengüetas, están acopladas al circuito correspondiente de resistencias (9, 10 y 11) de valor fijo y comparable con el de la piel de los dedos que se acoplan a las lengüetas (2), así como un variómetro-potenciómetro (16) actuado por una rueda que sobresale al exterior, para mediante su giro, obtener la comparación entre resistencias del circuito y la de la piel, consiguiendo mediante un transformador (12) una señal acústica en el altavoz (13) accionado por un motor que en función de la variación de resistencia obtiene un sonido más o menos agudo con lo que él paciente puede controlar sus tensiones internas haciendo disminuir el tono mediante ejercicios de relajación, toda vez que al aumentar la tensión, la resistencia de la piel por aumento de sudoración y dilatación de poros, disminuye y cuando se relaja aumenta, consiguiendo con ello que el tono de la señal acústica disminuya.

El circuito impreso, está dotado además de un segundo circuito con condensadores (5, 6, 7 y 8) y elementos de acción térmica, susceptibles de ser comparados con los valores igualmente térmicos de la piel, que se obtienen mediante la introducción en un jack (18) de la correspondiente clavija, que mediante un cable está unida a una sonda térmica (22) susceptible de ser adosada a cualquier punto de la piel, sujetándola mediante un sistema adhesivo a fin de captar en ella cualquier clase de variación de temperatura en valores inferiores a  $0,05^\circ$ , con lo que actuando sobre la rueda del variómetro (16) igualmente se obtienen variaciones en el tono de la señal acústica como en el caso de resistencia de la piel.

Se ha previsto además en este apartado, un segundo jack (17) para ajuste de una clavija, que deje fuera de servicio el sistema acústico de señal, y lleva la señal obtenida a un medidor (20) con pantalla analógica ó digital (21) en la que se pueden observar las variaciones que se obtienen, tanto en el empleo de valores de resistencia de la piel, como en valores térmicos de la misma,

sustituyendo el sonido por la lectura directa de las variaciones obtenidas, a fin de que el usuario pueda comprobar el grado de relajamiento que está logrando en cada momento.

Dado que cuando se emplean los jack del aparato, las láminas (2) quedan desconectadas, éstos actúan simultáneamente como interruptores de contacto para puesta en marcha del aparato, por lo que, deben desconectarse en cuanto no se empleen para no producir un desgaste innecesario de la pila.

Organizado de esta forma el aparato descrito, para su empleo bastará con que el paciente, tome éste con la mano de forma natural, apoyando dos de sus dedos en las lengüetas (2) y para mayor comodidad, se utiliza una abrazadera elástica (23) que abraza los dedos por su zona superior a fin de inmovilizar la mano sobre el aparato. En esta posición, el simple contacto de dedos con las láminas (2) hace que el aparato se ponga en funcionamiento al actuar éstas como interruptor, pasando la corriente de la pila (14) al circuito correspondiente, procediéndose inmediatamente a efectuarse la comparación de resistencias, del circuito con la de la piel, logrando al actuar sobre el variómetro (16) que el tono de la señal acústica llegue a ser constante y de un cierto valor. En cuanto la resistencia de la piel varía, bien por aumento de la misma ó disminución, según se obtenga relajamiento ó tensión disminuye o aumenta relativamente permitiendo al usuario conocer si está relajándose o por el contrario aumentando tensión, con lo que éste controla en todo momento sus constantes anímicas, tendiendo a que el tono disminuya, mediante los correspondientes ejercicios de relajación hasta lograr un mínimo que indicará el máximo de relajación y bienestar.

En cuanto se adquiere un dominio de la relajación, mediante el empleo de este aparato, se habrá conseguido una valiosa cualidad aplicable a la vida cotidiana, dado que la creciente auto-sensibilidad que se obtiene hace que se agudice su percepción para responder a situaciones tensas, permitiéndole mantenerse calmado, incluso sin empleo del aparato.

El empleo de este aparato, por tanto, consigue mediante la relajación profunda la recuperación de mente y cuerpo gonzando de mayor energía y proporcionando grandes beneficios a quienes desempeñen trabajos de alta tensión nerviosa, así como a deportistas, estudiantes y directivos, logrando incluso un cambio en la dependencia de ciertos medicamentos, por ejemplo contra la hipertensión, diabetes, ansiedad, etc.

Es evidente por todo ello, que las ventajas obtenidas por el mismo son de notable importancia, tanto en cuanto a sus efectos como en cuanto a facilidad y posibilidad de empleo sin ayuda de profesionales, dadas sus características de sencillez, dimensiones e incluso precio, no comparable con el de los grandes aparatos similares empleados por profesionales.

La forma, materiales y dimensiones podrán ser variables y en general, cuanto sea accesorio y secundario, siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad del objeto que se describe.

## REIVINDICACIONES

1. Aparato para el control de tensiones psicofisiológicas del cuerpo humano, **caracterizado** por estar constituido por una carcasa de material aislante, de forma adecuada para que pueda ser sujeta con una mano en posición normal y sin esfuerzo, en la que en la cara superior se prevén unas láminas alargadas adaptables a dos dedos de la mano, de material conductor, que tienen la doble misión de actuar como interruptor de puesta en marcha del aparato y sensores de resistencia de la piel de los dedos que se apoyan en ellas, existiendo en el interior de la carcasa un circuito impreso, alimentado por una pila, cuyo circuito se activa en el momento de colocar los dedos sobre las láminas externas.

2. Aparato para el control de tensiones psicofisiológicas del cuerpo humano, según reivindicación primera, **caracterizado** porque el circuito impreso lleva un circuito dotado de resistencias de valores fijos, comparables con la resistencia de la piel que se apoya en las láminas sensores y un variómetro con rueda de acción externa, que permite variar la relación entre resistencias comparadas para, mediante un transformador y un motor con sistema de sonido, lograr una señal, acústica de tono regular que indica el valor de resistencia de la piel en el momento.

3. Aparato para el control de tensiones psicofisiológicas del cuerpo humano, según reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por el hecho de que la rueda de acción sobre el variómetro, está situada en un lateral del aparato, donde se accede

fácilmente con el dedo pulgar de la mano que lo sujeta.

4. Aparato para el control de tensiones psicofisiológicas del cuerpo humano, según reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por haberse previsto en el circuito impreso, un segundo circuito, con condensadores y elementos de acción térmica, para que mediante variaciones térmicas de la piel puedan efectuarse las mismas comparaciones con valores existentes en el circuito y lograr las mismas variaciones de tono en el sistema de señal acústica.

5. Aparato para el control de tensiones psicofisiológicas del cuerpo humano, según reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque para el empleo del segundo circuito de acción térmica, se ha previsto un jack en el que se acopla una clavija con cable que en su extremo lleve un sensor de gran sensibilidad térmica, aplicable a cualquier punto de la piel mediante un elemento adhesivo adecuado, quedando en este caso fuera de servicio las láminas metálicas de la cara superior del aparato.

6. Aparato para el control de tensiones psicofisiológicas del cuerpo humano, según reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por el hecho de que el aparato, lleva un segundo jack que mediante introducción de una clavija, deja fuera del circuito al sistema de señal acústica, llevando los resultados a un medidor auxiliar dotado de pantalla, donde analógica o digitalmente se obtienen los resultados de resistencia ó valor térmico de la piel.

7. Aparato para el control de tensiones psicofisiológicas del cuerpo humano.

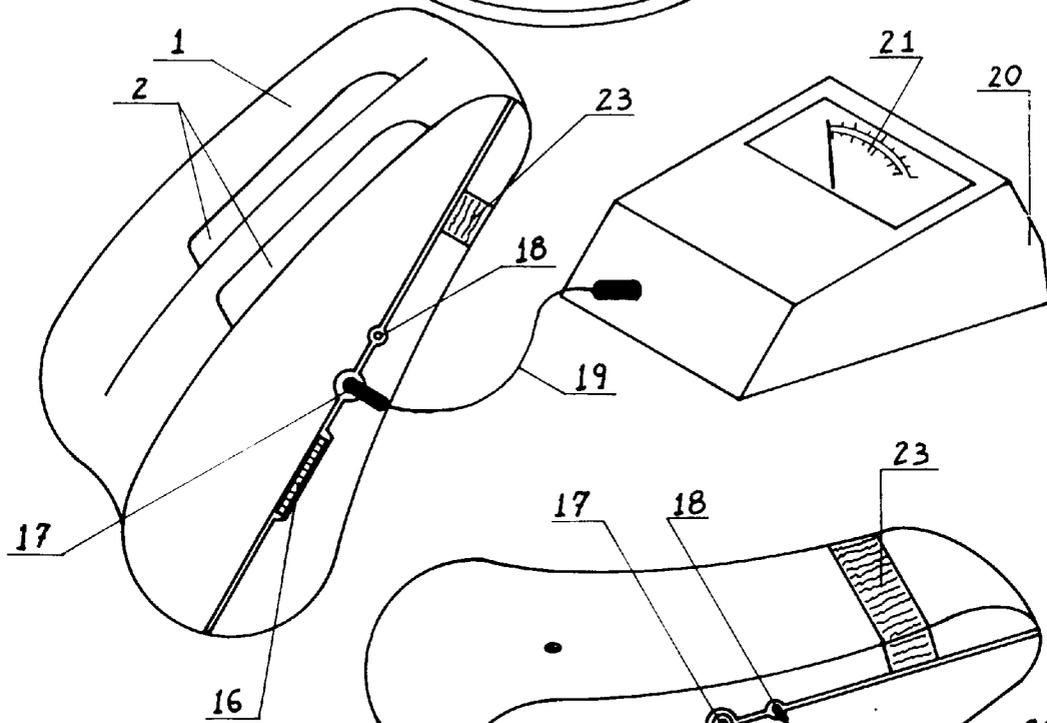
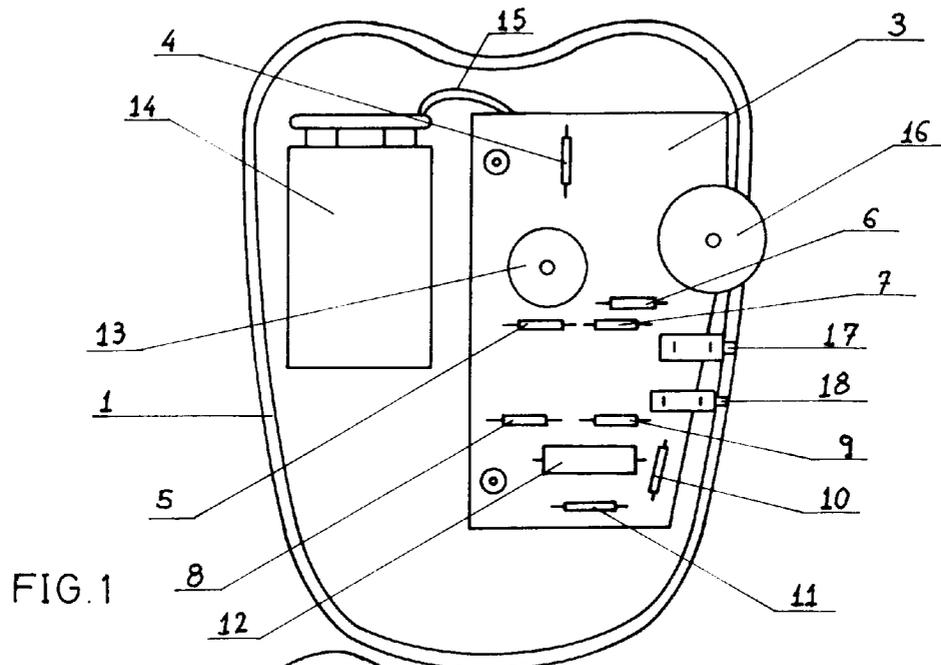


FIG. 2

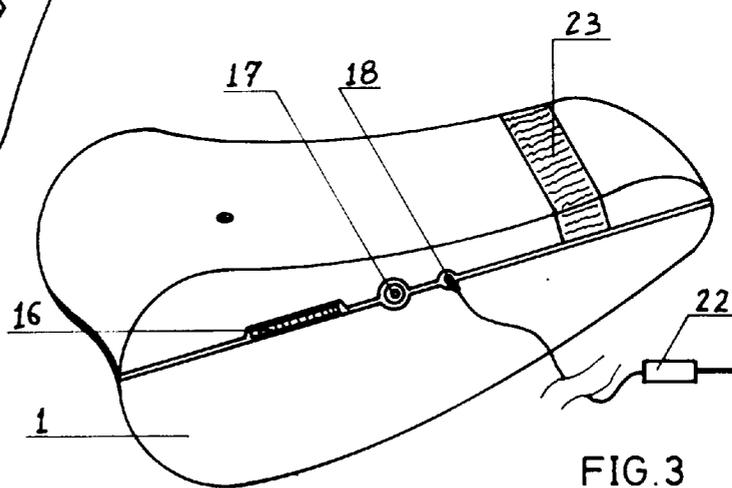


FIG. 3