

305742

305742⁶ NOV.



MEMORIA DESCRIPTIVA.-

Correspondiente a una Patente de Invención, que se solicita por VEINTE AÑOS, para todo el Territorio Nacional y sus Provincias Africanas, a favor de D. TOMAS BARRAQUER CERERO y D. EUGENIO GARCIA-CALDERON LOPEZ, de nacionalidad española, residentes en Madrid, Plaza de las Salesas núm 10, siendo inventor D. Tomas Barraquer Cerero,

Por:

SISTEMA DE LUMINOSIDAD OSCILANTE PARA ENVIDENTES.-

El fundamente esencial de esta invención es el de que los ciegos puedan ver, es decir, ponerse en relación visual con el mundo exterior, aprovechando la visión directa de los centros visuales, cuando los órganos periféricos, es decir, los globos oculares y los nervios ópticos, estuvieran irremisiblemente perdidos.

-5-

Para llegar a la resolución del problema definitivo fundamental, hubieron de solucionarse numerosos problemas previos, hasta llegar al hallazgo de una corriente eléctrica que aplicado un polo en la córnea anestesiada o sobre el párpado superior con el eje cerrado y el otro polo en la nuca, producía sensaciones luminosas. Después se consiguió cambiando de forma el

-10-



reóforo que se coloca en el párpado, variar la forma de las sensaciones luminosas percibidas.

-15- Los posteriores trabajos han sido más ambiciosos, pretendiéndose excitar las vías ópticas superiores, y a ser posible la misma corteza cerebral, pero no con sensaciones fugaces, como se había conseguido desde hace tiempo, cuando Le Hay, en el año 1.755, observó que un joven afecto de cataratas de ambos ojos, vió una luz como un relampago por motivo de una descarga de una botella de Leyde (un polo en la cabeza y otro en una pierna), sino de una manera permanente, todo el tiempo que estuviera pasando la corriente, y a este fin se hicieron numerosos ensayos, usando siempre la corriente continua y siempre con resultado negativo. Siendo el objeto excitar la zona visual sin hacer perforaciones en el cráneo, se hicieron ensayos en personas a quienes se había hecho la trepanación y por lo tanto tuvieran una zona de la bóveda craneal sin hueso.

-20- Por otra parte, era evidente que tenía que existir una corriente que atravesara el cráneo de fuera a dentro, ya que diariamente son empleadas las que atraviesan de dentro a fuera y ello cada vez que se hace una electroencefalografía. Había de ser una corriente semejante a ésta última, con características parecidas y a la primera y principal de ellas era de ser muy débil, sumamente débil, y ello convenia mucho a los fines buscados ya que era necesario que la corriente no molestará y que fuera inócua. Así se comenzó por corrientes de uno, de dos y lo más de cinco voltios, y en vista de que las corrientes continuas y sólo en determinadas circunstancias producían la visión de un relámpago al abrir y cerrar el circuito, era lógico aprovechar el frecuente cambio de polaridad de las corrientes alternas.

-30- Otra duda surgió, la del número de ciclos más conveniente. Se comenzó por la frecuencia más baja de 15, 20 hasta 30 ciclos, pues aunque parecía más lógico emplear las mayores frecuencias, para hacer mas frecuente la excitación, se consideraron más inócuas las bajas frecuencias. Ahora bien, con todo esto era necesario encontrar los puntos más favorables en donde había que poner los polos y así se consiguió, aplicando un polo en la

-40-



-45- mejilla, especialmente en el punto de salida del nervio infra-orbitario y el otro en la línea media del cráneo, sobre la sutura antero-posterior de los dos parietales o interparietales, con una corriente de dos a tres voltios y de 20 a 30 periodos, la percepción en un enfermo de una luz con los ojos cerrados, y con ellos abiertos, una oscilación de todos los objetos, sumada a la luminosidad oscilante.

-50- Se han perfeccionado posteriormente estos estudios, no sólo en cuanto afecta a la intensidad de la corriente, y al número de los períodos sino también a la forma de las ondas que producen más perfecta percepción y que puede ser sinusoidal, cuadrada, etc. La idea de introducir en el circuito una célula fotoeléctrica que condicione la corriente, tiene por objeto que cuando la célula está bajo la luz o en ambiente muy iluminado deja pasar más corriente y el sujeto con los polos aplicados en los sitios indicados percibe más luminosidad. Cuando la célula se aparta de un foco de luz deja pasar menos corriente y el sujeto percibe menos luminosidad, no percibiendo ninguna cuando la célula está en sitio oscuro. De este modo un ciego, aunque no tenga ojos, (siempre que la corteza cerebral esté sana) puede ver si se encuentra en un local oscuro o iluminado, saber de dónde le llega la luz, ir hasta el foco luminoso y darse cuenta de si se interpone un cuerpo opaco.

-60- El sistema por tanto tiene la propiedad de excitar las vías ópticas por medio de las corrientes alternas que en él se generan, utilizando para ello un oscilador especial portátil transistorizado, provisto de dos electrodos que se aplican en la cabeza del invidente, y una célula fotoeléctrica, con finalidad de regular la amplitud de la luminosidad oscilante que se observa en el campo visual del cerebro en función de la luz ambiente.

-65- Las condiciones que cumple el sistema para percibir el fenómeno de la luminosidad oscilante son:

Amplitud máxima de salida armónica: 15 voltios entre crestas.

Tensión eficaz de salida entre electrodos: 2 a 5 voltios regulables.



Frecuencia óptima de funcionamiento 20 ciclos por segundo.

-75-

Gobierno de la amplitud de la tensión de salida, según la luz ambiente, mediante célula fotoeléctrica.

Mando de sensibilidad, regulable a voluntad e interruptor incorporado.

Tensión continua de alimentación: batería de 36 voltios.

-80-

Consumo de corriente: 5 miliamperios.

En el plano adjunto se representa en esquema el circuito electrónico que cumple las condiciones indicadas.

-85-

Es un oscilador especial de dos etapas, ideada de forma que con sólo dos transistores se obtenga la máxima estabilidad de frecuencia, compatible con la elevada tensión de salida. Esto se ha logrado proyectando una red desfasadora formada por C_1 , C_4 , R_1 y R_9 . Las dos etapas han sido estabilizadas también en corriente continua y la resistencia R_1 del puente de polarización de la base de Q_1 , forma parte de la red desfasadora. La resistencia R_9 del emisor de Q_2 , no ha sido desacoplada, para obtener así un elevado índice de realimentación en corrientes alternas, que contribuye a la estabilidad.

-90-

La regulación de la amplitud y corrección de la deformación de la forma de onda de salida en los electrodos, se logra por medio del potenciómetro R_4 del emisor de Q_1 . También se consigue con R_4 compensar la perniciosa influencia de las variaciones de temperatura ambiente, en la estabilidad de la frecuencia.

-95-

La tensión de salida se obtiene del emisor de Q_2 y está presente en los electrodos a través de la célula fotovoltaica LDR y el potenciómetro R_{11} previsto de interruptor de alimentación. Ambos elementos actúan en la tensión de salida, el primero por la acción de la luz y el segundo a voluntad del operador, según su sensibilidad propia.

-100-

El circuito está calculado para funcionar en una frecuencia teórica de 20 ciclos por segundo, y dado su bajo valor no ha sido fácil conseguir un mínimo de componentes y transistores para que el consumo sea mínimo con el consiguiente ahorro de batería.

-105-

30 5742



- 5 -

La carga externa representada por el circuito cabeza-electrodos no introduce deformación apreciable de la salida armónica sinusoidal, y al ser conectada dicha carga, la variación máxima de la tensión de salida es inferior al 1%.

-110-

Propiedades.

Teniendo los ojos cerrados, se percibe una luminosidad en forma de ondas oscilantes. Con los ojos abiertos, esta luminosidad oscilante se superpone a los que perciben directamente los ojos, pareciendo que todo está sumergido en un medio líquido en movimiento.

-115-

Los puntos donde se colocan los electrodos son: uno de ellos en la línea media de la bóveda craneana, en la confluencia del hueso occipital con los huesos parietales; el otro electrodo se aplica por debajo del borde inferior de la órbita ocular (también se observa la luminosidad aplicando los electrodos en las sienes y a ambos lados de la nariz).

-120-

Aplicando el dispositivo a un invidente, éste podrá percibir si se encuentra en un ambiente iluminado u oscuro, y también si existen objetos interpuestos, pues la tensión de salida presente en los electrodos, ésta sometida a la acción de la célula fotovoltaica y por tanto a la luz existente en el medio ambiente.

-125-

Descrito cuanto antecede, sólo resta añadir que el presente invento podrá ser objeto de modificaciones de detalle en todo aquello que no altere o modifique su finalidad característica, debiendo quedar comprendidas todas estas posibles variaciones en la protección que se recaba.

N O T A.-

=====

-130-

En resumen: la presente Patente de Invención habrá de recaer esencialmente sobre las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S.-

=====

-135-

1ª.- SISTEMA DE LUMINOSIDAD OSCILANTE PARA INVIDENTES, caracterizado esencialmente por estar constituido por un oscilador especial portátil transistorizado, de dos etapas, ideado de forma que con sólo dos transistores se obtenga la máxima estabilidad de frecuencia, compatible con la-



elevada tensión de salida, lo que se logra proyectando una red desfasadora.

-140- 2ª.- SISTEMA DE LUMINOSIDAD OSCILANTE PARA INVIDENTES, según la anterior reivindicación, caracterizado además porque las dos etapas del oscilador han sido también estabilizadas en corriente alterna.

-145- 3ª.- SISTEMA DE LUMINOSIDAD OSCILANTE PARA INVIDENTES, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado además por la previsión en el oscilador de dos electrodos que se aplican a la cabeza del invidente, regulándose la amplitud y corrección de la deformación de la forma de onda de salida en los mismos por medio del potenciómetro de un emisor.

-150- 4ª.- SISTEMA DE LUMINOSIDAD OSCILANTE PARA INVIDENTES, según reivindicaciones anteriores, caracterizado además por la previsión de una célula fotoeléctrica, con finalidad de regular la amplitud de la luminosidad oscilante que se observa en el campo visual del cerebro en función de la luz ambiente.

-155- 5ª.- SISTEMA DE LUMINOSIDAD OSCILANTE PARA INVIDENTES, según anteriores reivindicaciones, caracterizada además, porque el circuito electrónico ha de cumplir las siguientes condiciones: a). Amplitud máxima de salida armónica, 15 voltios entre crestas; b) Tensión eficaz de salida entre electrodos: 2 a 5 voltios regulables; c) Frecuencia óptica de funcionamiento, 20 ciclos por segundo; d) Mando de sensibilidad, regulable a voluntad e interruptor incorporado; e) Tensión continua de alimentación, batería de 36 voltios; Consumo de corriente; 5 miliamperios.

6ª.- SISTEMA DE LUMINOSIDAD OSCILANTE PARA INVIDENTES.

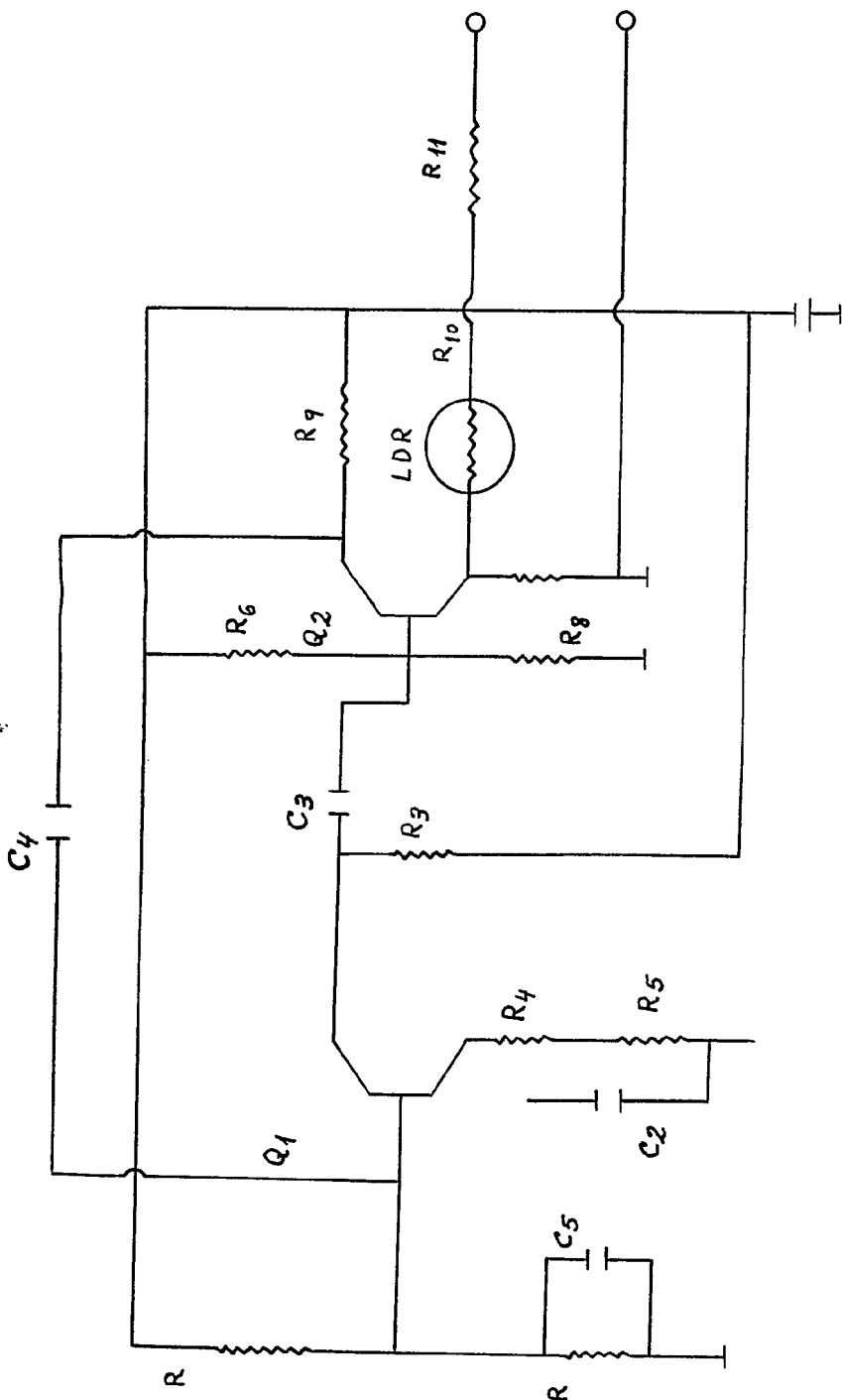
Todo ello tal y como se describe en el cuerpo de esta Memoria y se reivindica en su nota.

Esta Memoria descriptiva consta de seis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y a dos espacios.

Madrid- 6 NOV. 1964

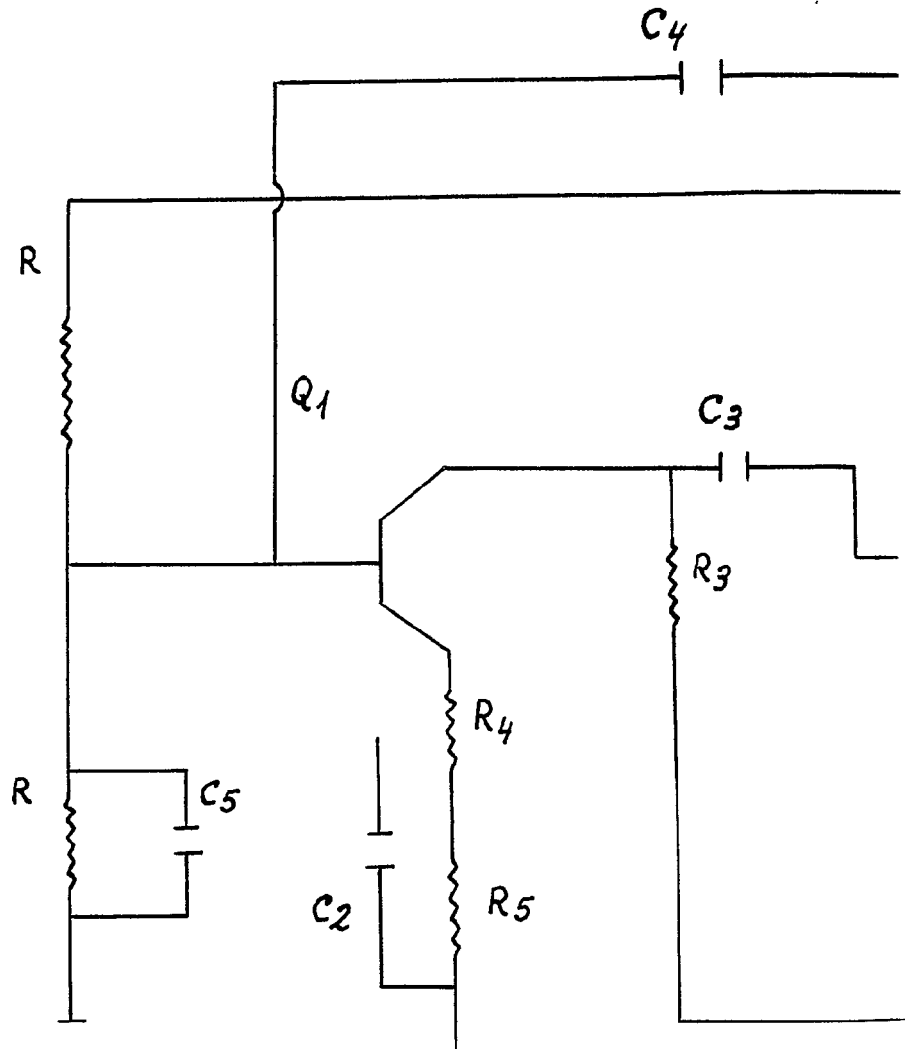
El Agente.

DOMINGO DIAZ J. S. A.



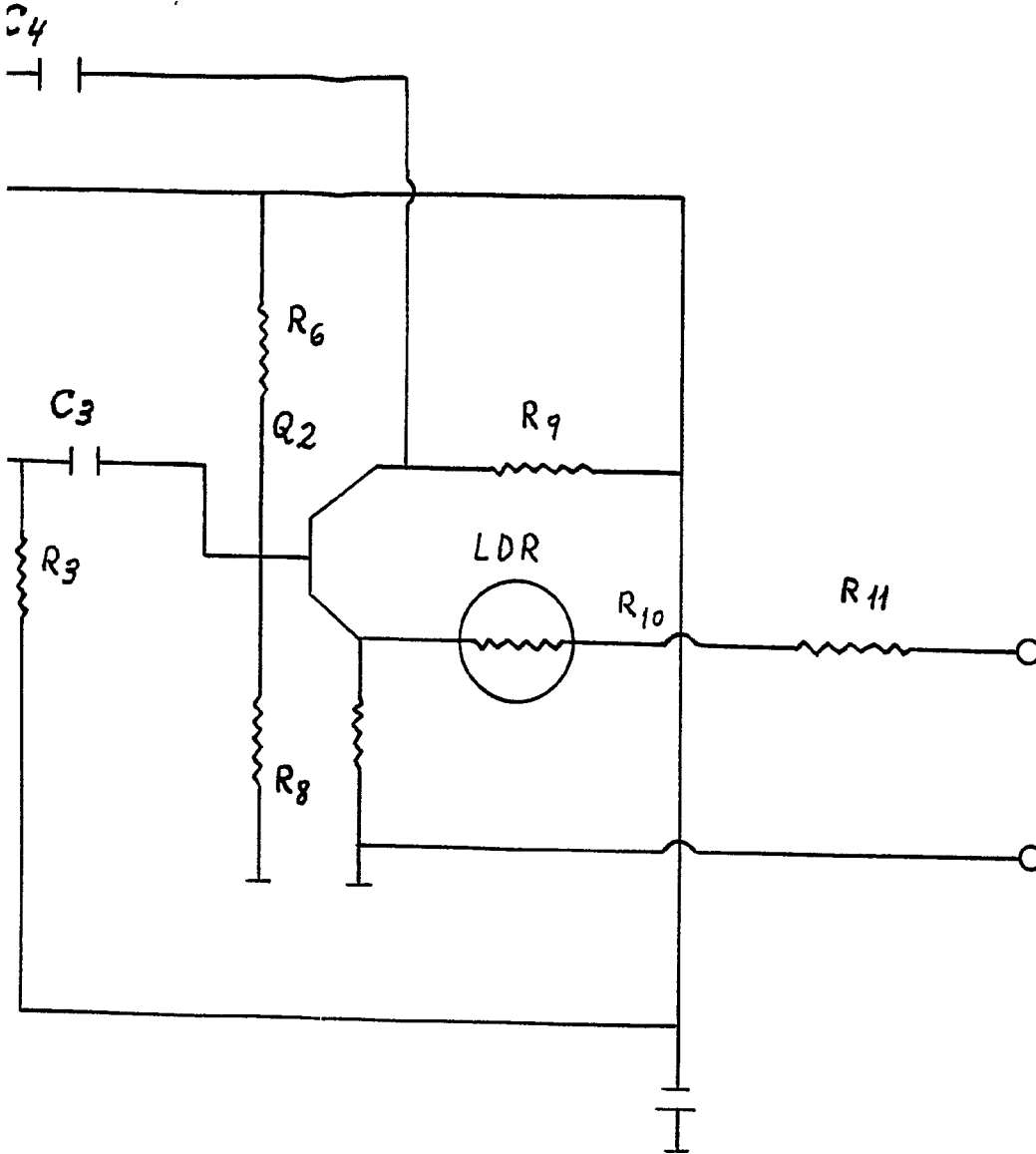
Escala variable
Madrid: 1981

[Handwritten signature]



305742

Hoja única



Escales variable
Madrid: 1961

[Handwritten signature]