



ESPAÑA

19 ES 11 21 22 NUM 227188 Y
FECHA DE PRESENTACION
3 de Marzo 1977.

MODELO DE UTILIDAD

227188

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL A61N	
54 TITULO DE LA INVENCIÓN "Generador de corrientes excitomotrices corporales".		
71 SOLICITANTE (S) D. Manuel SANCHEZ SORIANO.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE calle Malgrat nº 93, BARCELONA.		
72 INVENTOR (ES) Don Miguel Ayllón Ruiz.		
73 TITULAR (ES) Don Manuel SANCHEZ SORIANO.		
74 REPRESENTANTE Don Carlos BONET SOLER.		

El circuito objeto del presente invento aporta numerosas ventajas respecto a todos los realizados anteriormente, tanto en su aplicación práctica como en el de fabricación y por consecuencia en el económico.

5 En el aspecto práctico se ha introducido un transformador de salida mediante el cual el paciente está aislado del resto del circuito electrónico, lo cual lo hace más seguro. Se han incorporado circuitos integrados al diseño, con lo que la simplicidad resultante junto con los tipos elegidos hace que
10 los tiempos y las formas de onda sean mucho más estables, por lo que hay una seguridad absoluta de mantenerse en sus valores iniciales sin derivar a otros que podrían resultar peligrosos o simplemente molestos.

A esto hay que añadir la mayor pendiente obtenida en los pul-
15 sos generados por este circuito, que en el resto de generadores hasta hoy utilizados, lo que hace mucho más eficaces los tratamientos a realizar, aplicando menos potencia.

En lo que respecta a fabricación, el haber concebido el cir-
cuito con circuitos integrados y haciendo trabajar a los
20 transistores en conmutación, elimina todo tipo de ajustables, lo que agiliza la fabricación en serie de este tipo de generadores eliminando potencia a disipar por los transistores y como consecuencia de ello abaratando el precio de coste. Así mismo la utilización de circuitos integrados elimina
25 componentes simplificando el generador, lo que repercute igualmente en mayor rapidez de montaje, abaratamiento de costos y rapidez de localización de averías en las escasas ocasiones que se pudieran producir.

A todo lo anterior hay que añadir que tanto los componentes
30 pasivos como los transistores y circuitos integrados son de valores normalizados y muy comunes en el mercado de componentes con todas las conocidas ventajas que ello representa.

Para facilitar la comprensión del generador objeto de esta patente, se detallan a continuación dos ejemplos de realizaciones prácticas, explicando el funcionamiento completo de ambos, los cuales no son limitativos al alcance de la presente invención.

En el primero, referido al esquema representado en la figura I podemos observar dos circuitos integrados -1- y -2- que son los generadores de las dos formas de onda que más adelante habrán de mezclarse.

Para generar los impulsos base primer oscilador se han colocado al circuito integrado -1-, dos resistencias -3- y -4- y un condensador -5-, los cuales hacen que los tiempos de nivel alto y nivel bajo en la salida, sean proporcionales a las constantes de tiempo que definen el producto de los valores de la resistencia -4- y el condensador -5-, y al producto de la suma de los valores de las resistencias -3- y -4- y el condensador -5-, respectivamente.

Los impulsos generados por el segundo oscilador actúan como moduladores de los primeros, con unos tiempos en cada uno de los dos niveles, superiores a los conseguidos en el primer oscilador.

Este segundo oscilador tiene también incluido un potenciómetro -7- para ajustar el ritmo de los trenes de impulsos al valor más indicado para la zona en concreto donde se van a aplicar estas corrientes excitomotrices, o bien de la afección a tratar.

De esta forma el periodo de reposo, es decir, la ausencia de impulsos a la salida viene determinado por un tiempo proporcional a la constante de tiempo obtenida por el producto del valor de la suma de la resistencia -8-, más el de la resistencia -9-, más el valor elegido del potenciómetro -7-. Y el tiempo de excitación o de presencia de impulsos a la sa-

lida queda determinado por un valor proporcional a la constante de tiempo que resulta del producto del valor de la resistencia -9- por el del condensador -10-.

5 La red formada por el condensador -11- y la resistencia -12- sirve para conseguir una variación de las pendientes y convertirlas en exponenciales, de tal forma que mediante un conmutador -13- se puede seleccionar el tipo de moduladora de los impulsos y que sea, o bien rectangular o bien exponencial, conectando el punto "b" al "c" o al "a" respectivamente.

10 A continuación del primer oscilador y conectada a su salida tenemos una resistencia -6- limitadora de la intensidad de base del transistor -17-. Con el mismo objeto se ha incluido la resistencia -14- en la base del transistor -15-.

15 Estos dos transistores se utilizan como amplificadores e inversores de la señal de los circuitos integrados.

20 Cuando el transistor -15- está saturado, por la base del transistor -20- no hay corriente, por lo tanto y siguiendo el esquema, tampoco la hay por el emisor del transistor -21- por lo que indiferentemente de como se encuentran los transistores -17- y -22-, en la salida no hay señal. Este es el periodo correspondiente al reposo.

25 Cuando el transistor -15- está cortado, por la base del transistor -20- puede haber corriente y por lo tanto también la habrá por el emisor del -21-, si el transistor -22- se encuentra saturado, para lo cual el -17- debe estar cortado. En este caso hay corriente por el primario del transformador y por lo tanto tenemos señal a la salida es decir impulsos.

30 Estando el transistor -15- cortado, dejará de pasar corriente por el transistor -21- en cuanto el transistor -17- se sature y por lo tanto se corte el transistor -22-.

Los transistores -20- y -21- están montados en configuración Darlington para que la corriente que tenga que pasar por la resistencia -16- haga perder poca tensión y aparezca la máxima en los extremos del transformador -23-.

5 La resistencia -19- sirve para limitar la corriente de base del transistor -22- cuando éste está saturado, y la resistencia -18- para limitar la corriente de colector del transistor -17- cuando éste está saturado, con el mismo fin se ha situado la resistencia -16- en el colector del transistor
10 -15-.

Entre los extremos del secundario del transformador -23- se ha colocado un potenciómetro -24- para poder tomar entre uno de sus extremos y el punto medio una parte de la señal obtenida en el secundario del transformador para poderla
15 aplicar a la zona a tratar.

Para obtener varias salidas, podemos optar entre varias soluciones: bien construir el transformador con tantos secundarios como salidas deseemos, bien colocar varios transformadores en paralelo o bien repetir conjuntamente con los
20 transformadores, alguno o varios de los transistores finales. En el referido al esquema representado en la figura 2 se puede observar como los generadores en sí no han sido alterados en sus componentes, sin embargo sí que se ha cambiado la forma de mezclar ambas señales.

25 En este segundo ejemplo se han suprimido tres transistores y dos resistencias, sin embargo, con este montaje aparecerán todos los parásitos que se produzcan en la alimentación V2 en el transformador, o bien deberemos estabilizar esta alimentación de una forma más compleja que la necesaria en
30 el caso anterior.

Por lo tanto es recomendable que para los equipos de una o dos salidas se utilice este segundo ejemplo, mientras que

para más de dos salidas se utilizará el primero.

En este segundo caso las diferencias empiezan a partir del transistor -16-, al cual se le inyecta la señal del oscilador -1- por la base, mientras que la señal proveniente del oscilador -2- le dá polarización al colector.

Por lo tanto la señal del oscilador -1- aparecerá invertida en el colector del transistor -16- con la amplitud que le facilite el oscilador -2-.

Esta señal controlará al transistor -17- que a su vez controlará la corriente que deberá pasar a través del transformador -18-, proporcionalmente a la suya de base, por lo tanto en este caso el transistor -17- deberá trabajar en su zona activa. La tensión de salida la regularemos mediante el potenciómetro -19-.

En ambos ejemplos se puede hacer $V_1 = V_2$ variando convenientemente la relación primario-secundario del transformador, pero ello no es recomendable por los picos de tensión inversa que se producirían en el transformador cuando el transistor -17- se cortase.

REIVINDICACIONES

- 1.- Generador de corrientes excitomotrices corporales, caracterizado por el hecho que comprende dos circuitos integrados (1) (2) generadores de dos formas de onda a ser mezcladas, al primero de ellos van conectadas dos resistencias (3) (4) y un condensador (5) los cuales conforman una de estas dos formas de onda, quedando conformada la otra forma de onda por el segundo circuito integrado (2) y el potenciómetro (7) resistencias (8) y (9) y un condensador (10); una red formada por un condensador (11) y una resistencia (12) destinada a transformar las pendientes de la segunda forma de onda en exponenciales, de tal manera que mediante un conmutador (13) se pueda seleccionar el tipo de impulsos moduladores y que éstos sean rectangulares o exponenciales; una resistencia (6) limitadora de la intensidad de base del transistor (17) conectada a la salida del circuito integrado (1) y una resistencia (14) limitadora de la intensidad de base del transistor (15) conectada al punto medio del conmutador (13); dos resistencias (16) y (18) que limitan la intensidad de colector de los transistores (15) (17), respectivamente, cuando estos están en saturación; dos transistores (20) y (21) amplificadores de dicha segunda forma de onda; una resistencia (19) limitadora de la intensidad de base de un transistor (22) que gobierna el paso de corriente por el devanado primario de un transformador (23) y un potenciómetro (24) que regula la tensión de salida.
- 2.- Generador de corrientes excitomotrices corporales, tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho que la parte amplificadora de la segunda forma de onda está suprimida y en su lugar se conecta la resistencia limitadora (18) directamente al punto medio del conmutador (13) y el primario del transformador de salida (23) directamen-

te al positivo.

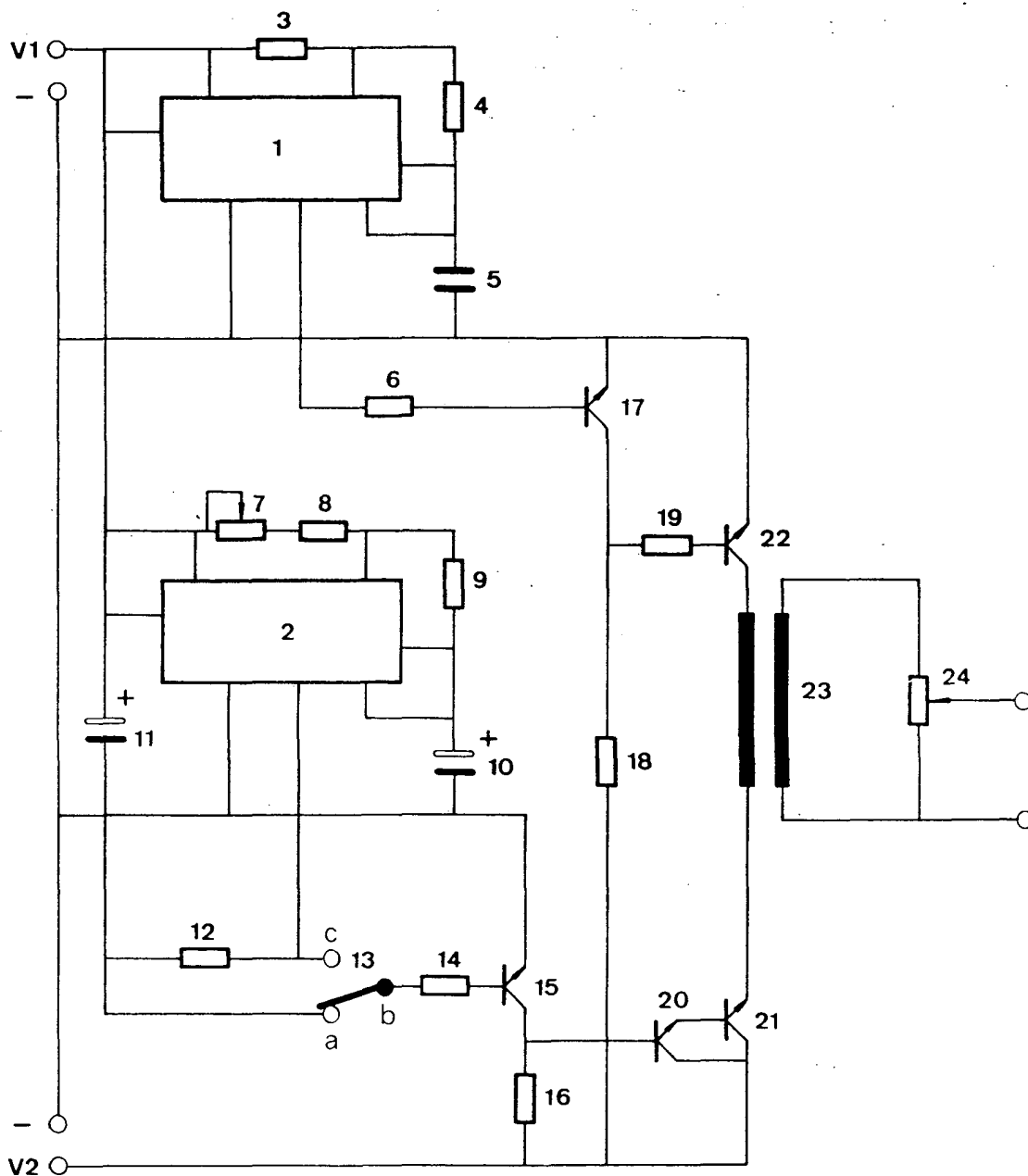
3.- "Generador de corrientes excitomotrices corporales"

Consta la presente memoria descriptiva de ocho hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 3 de Marzo de 1977.

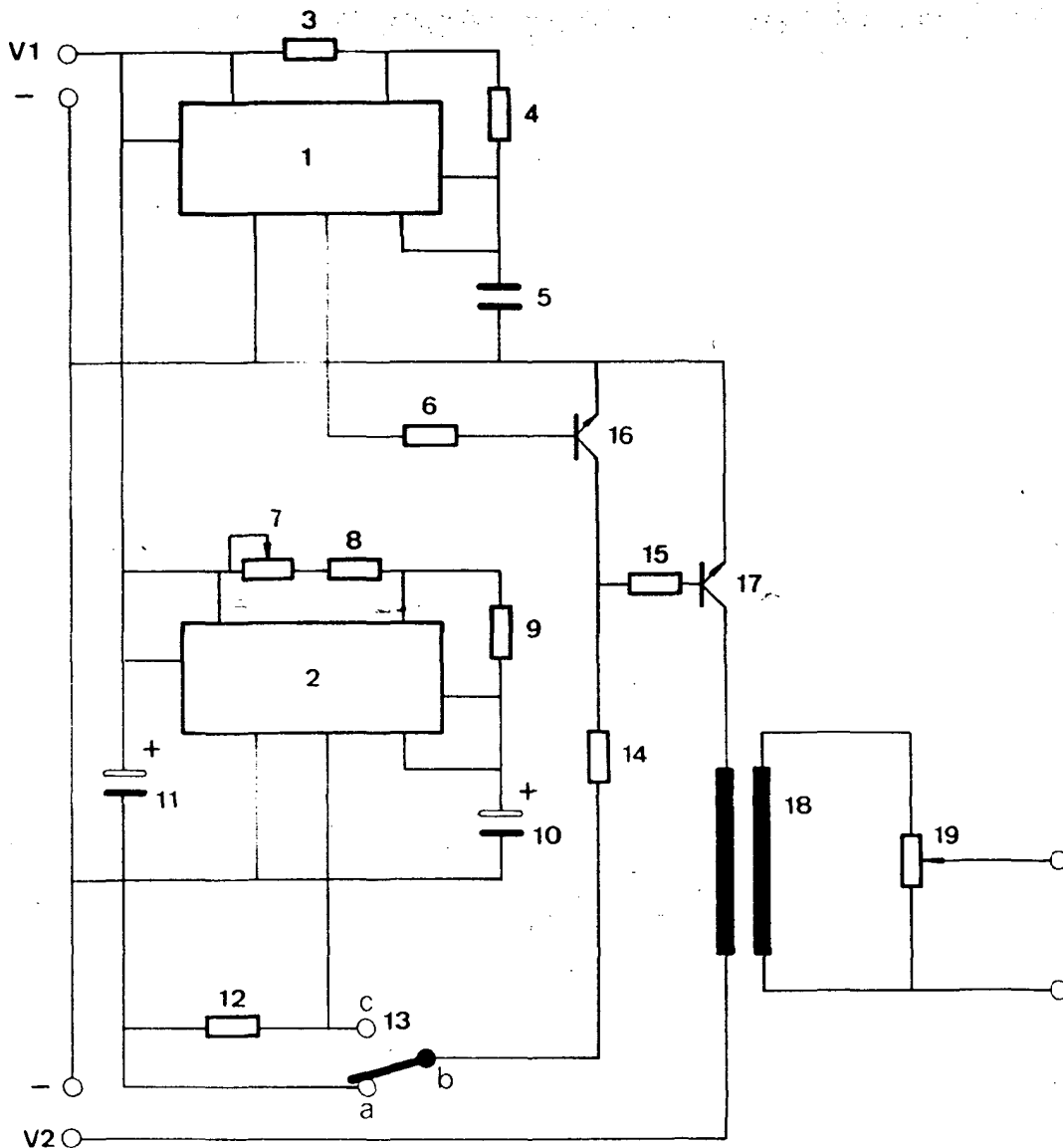
A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

FIG. 1



ESCALA VARIABLE
Barcelona 18 MAR 1958

FIG. 2



ESCALA VARIABLE
Barcelona 23 MAR 1977