



13

33 0233

330233

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

A favor de D. FELIPE MOR PÉREZ, de nacionalidad española,
residente en BARCELONA, Ravella, núm. 7
por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS GRUPOS DE ALIMENTACIÓN PARA
RADIORRECEPTORES TRANSISTORIZADOS".

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos introducidos en los grupos alimentadores de energía eléctrica empleados en los receptores de radio. Tales

5. grupos pueden recibir su energía primaria de la red industrial de corriente alterna o bien de una batería de pilas incorporada, y en cualquier caso suministrarán una corriente continua a diferentes valores de tensión, para dar lugar a la polarización de los electrodos de los transistores que componen el receptor de radio.

10.



Cada aparato receptor requiere un grupo de alimentación de energía para sus circuitos, grupo que deberá tener la potencia necesaria para hacer frente a las demandas de aquéllos, en tensión y en intensidad. Como característica primordial, además de la potencia, la fuente de alimentación debe tener una estabilidad suficiente para asegurar la constancia de los valores del voltaje y el amperaje.

El grupo alimentador, además del suministro normal de la tensión y la corriente continua al aparato que tiene que alimentar, tiene estos otros fines:

a) En el funcionamiento en corriente alterna, es decir, alimentado a partir de una red industrial de distribución de energía eléctrica, pese a ser bastante elevada la resistencia interna de la fuente de tensión continua, lograr una fuerte reducción de las variaciones de tensión anódica en los pasos que preceden al amplificador de baja frecuencia, resultado de las variaciones en el consumo que produce un paso final de baja frecuencia en clase B;

b) Eliminar las realimentaciones de frecuencia infra-acústica entre la baja frecuencia y los demás pasos del receptor, que pueden tener lugar a través de la alimentación anódica;

c) Lograr las características anteriores con un mínimo de coste;

d) En el caso de una doble alimentación mediante las redes de alterna y pilas, asegurar con medios automáticos la exclusión de las pilas cuando deba funcionar conectado a la red;

e) En el funcionamiento con redes de corriente alterna, prever la posibilidad de alimentar con corriente alterna una o varias lamparitas piloto, así como la adaptación



del grupo para dos valores distintos de la tensión de la red;

f) Realizar un conjunto compacto de tamaño mínimo y de montaje fácil.

5. Para facilitar la explicación, se acompaña a la presente memoria una hoja de dibujos, en los que se ha representado, a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo, un caso de realización de los perfeccionamientos en los grupos alimentadores de energía para radiorreceptores, según los principios de las reivindicaciones.

10. En los dibujos:

La fig. 1, representa el esquema teórico del circuito eléctrico del grupo alimentador.

La fig. 2, la representación gráfica de las variaciones de la tensión rectificada.

15. El grupo alimentador objeto de la invención se monta por completo sobre una placa de circuito impreso, y comprende los siguientes elementos, representados en la Fig. 1:

20. a) Un transformador T1, cuyo primario se conecta a la red y comporta una toma intermedia a fin de poder utilizar dos tensiones distintas de la corriente, cuyo secundario posee una toma central conectada a tierra o masa y cuatro salidas de fase opuesta dos a dos, siendo las de menor tensión derivaciones en el devanado del secundario.

25. b) Un dispositivo conmutador CV1, que sirve para la adaptación del primario a uno de los dos voltajes de red previstos.

c) Un condensador C5 de paso para la alta frecuencia, conectado entre masa y un terminal del primario del transformador T1.

30. d) Cuatro diodos semiconductores que funcionan como



rectificadores, agrupados por parejas DD1 y DD2, lo que, en realidad, no es imprescindible, pudiéndose utilizar igualmente cuatro diodos independientes.

5. e) Un filtro del tipo resistencia-capacidad, formado por los condensadores C2 y C1 y la resistencia R1, destinado a suministrar la alimentación filtrada para el amplificador de baja frecuencia.

10. f) Una red compuesta por la resistencia R3, uno de cuyos terminales está conectado a la salida del par de diodos DD2, y un filtro del tipo resistencia-capacidad conectado al otro terminal de R3 y formado por C4, R2 y C3, cuya salida está ya destinada a alimentar los restantes pasos del receptor.

15. g) Una base de conexión que, además de los órganos normales que permiten realizar la conexión a la red de corriente alterna, incluye un dispositivo EC1 que, en condiciones de reposo, cuando no está enchufada la clavija-condición que corresponde al funcionamiento con pilas-cierra el circuito entre el terminal 2, conectado al polo positivo de la pila -que no forma parte del grupo aquí descrito- y los puntos A y terminal 1, y que, en cambio, cuando está insertada la clavija de conexión-condición que corresponde al funcionamiento con tensión de red- mantiene independientes los tres puntos A, 2 y 1 antes citados.

25. h) Una resistencia R4 del valor adecuado, conectada entre cada una de las tomas intermedias del secundario del transformador T1 y el terminal 3, destinada a suministrar el valor correcto de intensidad de corriente a una o más lamparitas piloto, dispuestas para la iluminación de la escuela o para otros fines.

30. De acuerdo con la idea conceptual del invento, se con



sigue una fuerte reducción de la influencia que tiene el consumo del paso final de baja frecuencia sobre la tensión de alimentación anódica de los pasos de alta y media frecuencia del receptor, empleando para ello los medios siguientes:

5. 1º Adoptando rectificadores independientes para la alimentación de la baja frecuencia (DD1) y la alimentación de los demás circuitos (DD2).

10. 2º Haciendo actuar como rectificadores de cresta a los primeramente citados diodos (DD1) y como rectificadores de valor medio a los segundos diodos (DD2), lo que se obtiene, para estos últimos, intercalando una resistencia de valor adecuado, la R3, en serie entre la salida de los rectificadores DD2 y la entrada del filtro, C4 y punto A.

15. 3º Aplicando a los rectificadores DD2 una tensión alterna mayor, con relación a los rectificadores DD1, a fin de disponer de la misma tensión rectificada y filtrada que se obtiene a partir de los rectificadores DD1, a pesar de actuar como rectificadores de valor medio.

20. En realidad, el simple empleo de rectificadores independientes conectados a la misma fuente de tensión (secundario del transformador T1) no solucionaría el problema, puesto que la resistencia de los devanados del transformador da lugar a una deformación de la sinusoide, como consecuencia de la fuerte corriente de punta de los diodos DD1, que se produce
25. cuando el amplificador de baja frecuencia requiere una fuerte intensidad. Dicha deformación se manifiesta en forma de aplastamiento de la cresta de la sinusoide, según se muestra en la fig. 2. A consecuencia de ello, la tensión de punta en la entrada del rectificador pasa del valor V_p , que corresponde a
30. un consumo nulo, al valor V'_p , que corresponde al consumo máxi



mo, siendo la diferencia, ΔV , bastante importante.

- Dicha diferencia de tensiones no se puede eliminar, aunque se utilicen rectificadores independientes. En la misma fig. 2 aparece claro, asimismo que el valor medio baja desde V_m hasta V'_m , aunque en una cantidad muy inferior a ΔV , estando relacionado el valor medio con el área de las sinusoides y no con sus crestas. Por lo tanto, un segundo rectificador de valor medio, conectado al mismo secundario que alimenta el rectificador de punta, produce variaciones $V_m - V'_m$ en lugar de $V_p - V'_p$.

Dado que el valor medio es inferior al valor de punta, se precisa que el rectificador suministre una mayor tensión para lograr la misma salida.

- Por este motivo, el secundario del transformador TI dispone de derivaciones que le permiten entregar voltajes, ambos en contrafase; el voltaje más bajo se utilizará, de acuerdo con los principios que se reivindican, con los rectificadores DD1 que rectifican por cresta y alimentan el amplificador de baja frecuencia. El voltaje más alto (con diferencias del 30% en más) se utilizará con los rectificadores DD2, que actúan como rectificadores de valor medio y alimentan los pasos de alta y media frecuencia.

- Se hace notar que esta solución es mucho menos costosa de lo que parece, por cuanto, gracias a las propiedades descritas, las capacidades de los condensadores de filtro se pueden reducir al mínimo indispensable para eliminar el zumbido. Por el contrario, con un rectificador común se debería añadir a dicho mínimo una capacidad importante, a fin de eliminar el peligro de realimentaciones entre la baja frecuencia y los pasos que la preceden, con producción de ruido similar al table



teo o motor de canoa. Por consiguiente, el coste final de ambos sistemas es del mismo orden, con la ventaja, sin embargo, a favor del sistema objeto del presente invento, de ofrecer una casi completa independencia entre la alimentación anódica de los pasos de alta frecuencia respecto a las variaciones de consumo de la alta frecuencia.

De acuerdo con el espíritu de las reivindicaciones, en la condición de alimentación por pilas, el dispositivo EC 1 conecta simultáneamente el borne activo de las pilas en el punto A y el terminal 1. Dicha conexión ofrece las siguientes ventajas:

- a) Permite utilizar toda la potencia de las pilas (sin caídas de tensión) en el paso final de audiofrecuencia;
- b) Permite utilizar completamente la carga de las pilas, gracias al condensador C1, de gran capacidad, que, quedando conectado en derivación con las propias pilas, elimina las fluctuaciones de voltaje que se manifestarían al variar el consumo del amplificador de audiofrecuencia, cuando las pilas están casi descargadas, existiendo en tales condiciones una resistencia interna relativamente alta;
- c) Mantiene un eficaz desacoplo en la alimentación entre el amplificador de baja frecuencia y los pasos que le preceden, por efecto del filtro formado por C4, R2 y C3, eliminando las realimentaciones que podrían tener lugar cuando aumenta la resistencia interna de las pilas; este hecho permite también una más completa utilización de la carga de las pilas.

Gracias al citado dispositivo de conexión, se desconecta automáticamente el sistema de pilas cuando el aparato actúa en corriente alterna, con lo que queda asegurada una me-



5. jor conservación de las pilas, independientemente del grado de atención que ponga en ello su usuario.

Se representa con la referencia 4 la parte montada sobre la placa de circuito impreso; 5 son dos contactos de plata; 6 la conexión hacia el transformador; 7 conexión hacia el interruptor; 8 es la parte conectada con el cordón que lleva la corriente de la red, siendo 9 la conexión de red propiamente dicha.

La conexión (eventual) de lamparitas piloto al terminal 4 no afecta a los rectificadores, estando prevista la alimentación de dichas lamparitas en corriente alterna.

También está prevista la conexión exterior de un interruptor general doble, como el representado en la fig. 1, que asegure la completa desconexión de las pilas cuando el aparato no está funcionando.

Eléctricamente, el objeto de la invención se halla substancialmente definido por el esquema de la fig. 1, que representa un ejemplo de realización del mismo, pudiéndose, no obstante, admitir variaciones de detalle sin apartarse de los conceptos fundamentales.

La invención, dentro de su esencialidad, puede ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, realizarse estos grupos de alimentación con los medios, materiales y componentes más adecuados, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las siguientes reivindicaciones.



N O T A
= = = =

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Perfeccionamientos en los grupos de alimentación para radiorreceptores transistorizados, caracterizados
5. por constituir un conjunto de alimentación anódica para aparatos a transistores, comprendiendo substancialmente:

Un transformador de alimentación cuyo secundario se caracteriza por tener una toma central, dos tomas intermedias simétricas y dos tomas extremas también simétricas, estando

10. conectada dicha toma central al polo común del circuito de salida y dichos dos pares de terminales simétricos a dos pares de rectificadores que trabajan en doble onda, rectificando las crestas el par de rectificadores conectados a las tomas intermedias, por tener a su salida un condensador de alta capacidad derivado entre la propia salida y el polo común; estando
15. conectado el otro par de rectificadores a las tomas extremas, actuando a su vez como rectificadores de valor medio, por tener en serie entre su salida y la entrada del filtro una resistencia de aceduoado valor;

20. Dos filtros del tipo resistencia-capacidad, conectado uno de ellos detrás del primero de los citados pares de rectificadores y el otro detrás de la resistencia que da lugar al funcionamiento del segundo par de rectificadores como rectificador de valor medio;

25. Un dispositivo de conexión que comprende una disposición de contactos que pone en cortocircuito la salida del filtro de dicho par de rectificadores, que actúan por cresta, con un terminal destinado a ser conectado a un polo de una e-



ventual pila de alimentación autónoma y con la entrada del filtro de dicho segundo par de rectificadores, o que, interrumpe dichos circuitos, teniendo dicho enchufe, un contac tor para la conexión del grupo a la red de distribución de la

5. corriente alterna;

Un eventual sistema de cambio de voltaje, que permite conmutar dos derivaciones del devanado primario del trans formador de alimentación;

Componentes accesorios y terminales de salida;

10. Una placa de circuito impreso que contiene todos los componentes del circuito.

2. Perfeccionamientos en los grupos de alimentación para radiorreceptores transistorizados, según la reivindicación anterior, caracterizados porque uno de los citados com-

15. ponentes accesorios es una resistencia conectada entre una de las tomas intermedias del secundario del transformador y un terminal de salida dispuesto en la placa del circuito impreso, siendo convenientemente elegido el valor de dicha resistencia para la correcta alimentación de una o más lamparitas exterior

20. res al grupo y conectadas entre dicho terminal y la masa común del circuito.

3. Perfeccionamientos en los grupos de alimentación para radiorreceptores transistorizados, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque otro de los citados

25. componentes accesorios es un condensador de paso para la alta frecuencia, conectado entre la masa común y uno de los dos extremos del devanado primario de dicho transformador.

4. Perfeccionamientos en los grupos de alimentación para radiorreceptores transistorizados, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados, porque el primario del trans

30.



formador presenta una toma intermedia para la adaptación a una tensión de red inferior a la que corresponde al total del propio primario.

5. Perfeccionamientos en los grupos de alimentación para radiorreceptores transistorizados, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados, porque los filtros dispuestos a continuación de los rectificadores consisten substancialmente en sendas células resistencia-capacidad, dimensionadas para una conveniente atenuación del zumbido.
10. 6. Perfeccionamientos en los grupos de alimentación para radiorreceptores transistorizados, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados, porque el grupo de alimentación comporta, en la misma placa del circuito impreso, los siguientes terminales:
 15. Un terminal para la alimentación anódica del amplificador de baja frecuencia;
 - Un terminal para la alimentación anódica de los demás pasos;
 - Un terminal de masa común;
 20. Un terminal para la conexión del polo caliente de una pila de alimentación autónoma.
 - Un terminal para la eventual conexión de lamparitas piloto;
 - Dos terminales para la conexión de un interruptor general, y
 25. Dos terminales de conexión a la red.
7. PERFECCIONAMIENTOS EN LOS GRUPOS DE ALIMENTACIÓN PARA RADIORRECEPTORES TRANSISTORIZADOS.
 30. Consta la presente memoria descriptiva de doce hojas, foliadas, numeradas y escritas a máquinas por una sola

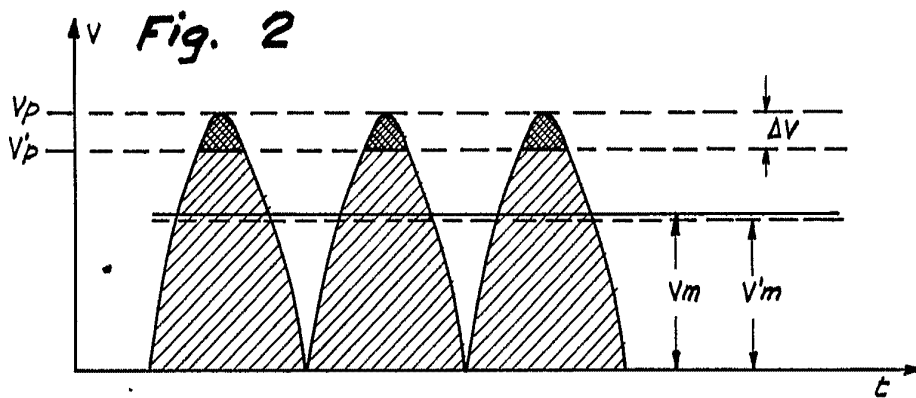
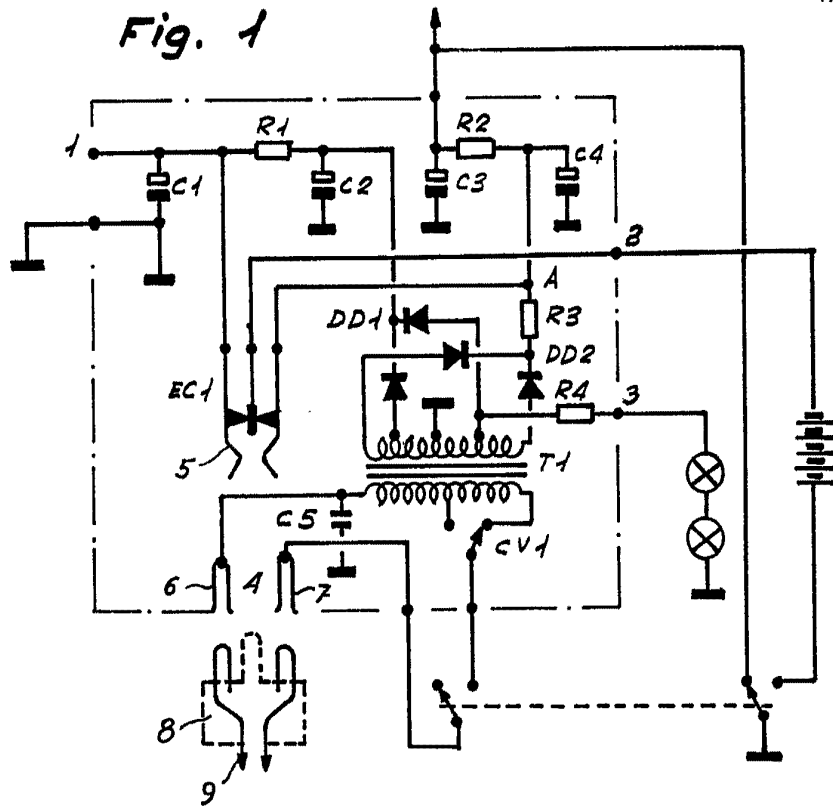


de sus caras, acompañada de una lámina de dibujos.

Madrid, a 13 de Agosto de 1.966

FELIPE MOR PÉREZ.

P.A.
Felipe Mor Pérez



Madrid, 13 agosto de 1966.

Escala variable