



115397

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar Patente de Invención en España

por

"Dispositivo de modulación"

a nombre de

Société Francaise Radio-Electrique

residente en

P A R I S

El presente invento corresponde a un dispositivo modulador o transformador de frecuencia con lámparas electrónicas, gracias a lo cual se puede por la superposición de dos frecuencias ($f_1 + f_2$), hacer aparecer una frecuencia resultante que es la suma o la diferencia de las frecuencias iniciales ($f_1 + f_2, f_1 - f_2$).

En la técnica radioeléctrica existen ya numerosas dispositivos con el mismo fin, pero presentan el inconveniente de hacer aparecer al mismo tiempo que la frecuencia resultante más arriba buscada, otras frecuencias resultantes indeseadas o molestas tales como, por ejemplo, las frecuencias iniciales mismas, algunas de sus armónicos, o combinaciones auditivas o sustractivas, de sus



armónicos con las frecuencias fundamentales y demás.

El presente invento permite librarse prácticamente de este inconveniente.

Consiste, en principio en un conjunto de cuatro lámparas triodos idénticas, que pueden ser lámparas de recepción del tipo corrientemente empleado.

Cada una de estas lámparas está asociada a un montaje idéntico para las cuatro lámparas. Las rejillas son separadamente excitadas cada una de ellas por las dos tensiones de frecuencia f_1 y f_2 . Las tensiones de frecuencia f_1 así como las tensiones de frecuencia f_2 vistas sobre los diferentes circuitos de rejillas deberán poder ser en fase o en oposición de fase. Por otra parte, las tensiones debidas para cada una de las lámparas deberán poder ser agregadas o reducidas.

Así los desacañados en cuestión podrán ser obtenidos por ejemplo por inversión de arrollamiento de transformadores si se utiliza aquellos como órganos de acoplado de lámparas con los circuitos de excitación y de gasto.

Una forma de realización particular se obtiene combinando cuatro lámparas relevadoras (triodos por ejemplo) con tres transformadores especiales, dos de entrada y uno de salida de la manera siguiente: cada uno de los transformadores de entrada posee un primario y cuatro secundarios, mientras que el transformador de salida está provisto de cuatro primarios y de un secundario; el circuito de entrada de cada lámpara relevadora (circuito de rejilla cuadrangular en el caso de triodos) comprende en serie un secundario del primer transformador de entrada y un secundario del segundo transformador de entrada; mientras que el circuito de salida de cada lámpara relevadora (circuito de placa en el caso de triodos) pasa por uno de los primarios del transformador de salida; las dos frecuencias a combinar son aplicadas cada una respectivamente al primario de uno de los transformadores de entrada mientras que la frecuencia



resultante es recogida en el secundario del transformador de salida
 rejilla puede ser ajustada a la tensión conveniente, de funciona-
 miento por intercalación en su circuito de una tensión negativa
 de polarización, mientras que las placas son alimentadas por una
 (5) fuente común y los cátodos por otra fuente común. Según los signos
 respectivos de las tensiones en los enrollamientos de los transfor-
 madores y las direcciones de sus puestas en serie, son posibles
 diversas combinaciones como se verá más adelante.

La invención se comprenderá mejor por medio de las figuras
 10 adjuntas y de la correspondiente descripción, que presentan, a tí-
 tulo de ejemplo no limitativo, un modo de realización, representan-
 do la figura 1 el esquema de montaje de las lámparas y transfor-
 madores y la figura 2 un cuadro de correspondencia de las direccio-
 nes de conexión.)

15 Según la figura 1, las referidas o referidas 1, 2, 3 y 4 de-
 signan cada una una lámpara de triodo, TE' TE'' designan cada una
 un transformador de entrada, TS es un transformador de salida.
 El transformador de entrada TE' está provisto de un enrollamiento
 primario p' y de cuatro enrollamientos secundarios s₁' s₂' s₃' s₄'; así
 20 mismo que el transformador de entrada TE'' está provisto de un en-
 rollamiento primario p'' y de enrollamientos secundarios s₁'' s₂''
 s₃'' s₄'' . El transformador de salida TS está provisto de un secunda-
 rio y de cuatro primarios P₁ P₂ P₃ P₄ . La rejilla de la lámpara 1
 está conectada otra vez al circuito de caldeo común A a través de
 25 los secundarios s₁' y s₁'' de los transformadores TE' y TE'' y una
 fuente de polarización eventualmente ajustable C₁; no figurada. Las
 rejillas de las otras lámparas están montadas de manera análoga.
 La placa de la lámpara 1 está conectada a la corriente común de
 (tensión placa B, no figurada, a través) del primario p₁' del trans-
 30 formador TS; estando montadas las otras lámparas de manera análoga.
 Las frecuencias a combinar f₁ y f₂ son aplicadas respectivamente



a los primarios p' y p'', mientras que la frecuencia resultante f es recogida en el secundario g del transformador TS. Los enrollamientos de los transformadores son tales que para cada uno de ellos los valores absolutos de las tensiones en las bornas de sus enrollamientos son los mismos. Las conexiones serán establecidas de forma que estas tensiones entren en fase o en oposición de fase.

Designando por V_1 , V_2 y V respectivamente las tensiones en las bornas de los enrollamientos de los transformadores TE', TE'' y TS y poniendo a estas tensiones respectivamente los signos + y -, según que sean tomadas en fase o en oposición de fase, adoptando por otra parte como expresión suficientemente aproximada de las variaciones de intensidad placa i_p de una lámpara en función de las variaciones de la tensión rejilla V cuadrícula v la siguiente ecuación:

$$i_p = \alpha v + \beta v^2 + \gamma v^3$$

siendo α y β coeficientes susceptibles de variar con la naturaleza de la lámpara, las tensiones de sus fuentes y demás, pero que se pueden considerar como constantes, cuando estando determinado el punto de funcionamiento las oscilaciones incidentes son de amplitudes bastante débiles, en estas condiciones la tensión V' recogida sobre la placa de la primera lámpara será con arreglo a la fórmula siguiente:

$$v' = \left[(\pm) V_1 (\pm) V_2 + \left[(\pm) V_2 + (+) V_1 + 2 (\pm) V_2 \right] \beta \right. \\ \left. + \left[(\pm) V_1 + (\pm) V_2 + 3 (\pm) V_1 V_2 + 3 (\pm) V_1 V_2 \right] \gamma \right]$$

Se obtendrán ecuaciones absolutamente iguales definiendo las expresiones de V'' , V''' , V^{iv} , tensiones sobre las placas de otras lámparas.

La elección conveniente de la dirección de las tensiones V_1 , V_2 para cada una de las lámparas y la forma definitiva de la expresión $V' \pm V'' \pm V''' \pm V^{iv}$ sobre la cual se ve el resultado final,



permite conservar el término de la forma $2 (\pm) V_1 (\pm) V_2$ en cada lámpara y hacer desaparecer todos los otros términos.

La desaparición de los términos de la forma $\beta V_1^2, \beta V_2^2$ siempre positivos exige que se mire el resultado bajo la forma:

5 $V' - V'' + V''' - V^{iv}$ o análoga.

Por otra parte la supresión de los términos de l forma

$(\pm) V_1 (\pm) V_2, (\pm) V_2^3, (\pm) V_1^3$, exige simplemente que las tensiones V_1 sean todas en fase, lo mismo que V_2 o que, estando alternativamente en fase o en oposición de fase, están convenientemente

10 (distribuidas unas con relación a las otras, por ejemplo:

lámpara I $+V_1 +V_2 +V'$

lámpara II $+V_1 -V_2 -V''$

lámpara III $-V_1 -V_2 +V'''$

lámpara IV $-V_1 +V_2 -V^{iv}$

15 Se nota, en efecto, que en esta última solución los términos de forma $2 (\pm)V_1 (+) V_2$ subsisten en el resultado. Por otra parte se verifica que los términos de la forma $3 V_1^2 (\pm)V_2^2 (\pm) V_1 V_2$ se suprimen al mismo tiempo además que los términos $(\pm)V_1 (\pm)V_2$.

Una aplicación conforme a estos principios que permita determinar la dirección de las conexiones se ha dado en el esquema de los circuitos de rejilla y de placa, representado en la figura II, con las indicaciones de las entradas (e) y de las salidas (s) correspondientes de los devanados que llevan las referencias de la (figura 1.

25 La invención es, bien entendido, susceptible de numerosas variantes de realización, fuera de aquellas dadas a simple título de ejemplo y conforme particularmente el tipo y la potencia de las lámparas empleadas, conforme aún el modo de aplicación de las reglas ejecutadas para el establecimiento de las conexiones. Además sus aplicaciones son variadas y se extienden a todos los casos
30 en donde se desee obtener una frecuencia resultante que constitu-



3º.- Dispositivo según la reivindicación nº. 1, en el cual los
 órganos combinadores están constituidos por transformadores con en-
 rollamientos múltiples, de los cuales unos son intercalados en los
 circuitos de rejilla o de placa de las lámparas convenientes y
 5 otros constituyen la entrada y la salida de las diferentes frecuen-
 cias.

4º.- Dispositivo según la reivindicación nº. 3, en el cual las
 tensiones aplicadas con diferentes enrollamientos son iguales.

10 5º.-Dispositivo según la reivindicación nº. 3, en el cual los
 diferentes enrollamientos de un mismo transformador están conve-
 nientemente dispuestos en fase o en oposición entre ellos.

6º.-"Dispositivo de modulación", todo tal y conforme se des-
 cribe en la presente memoria y a título de ejemplo se representa
 en los adjuntos dibujos".

15

Madrid, 31 de Octubre de 1929.

P. A.

Fig. 1

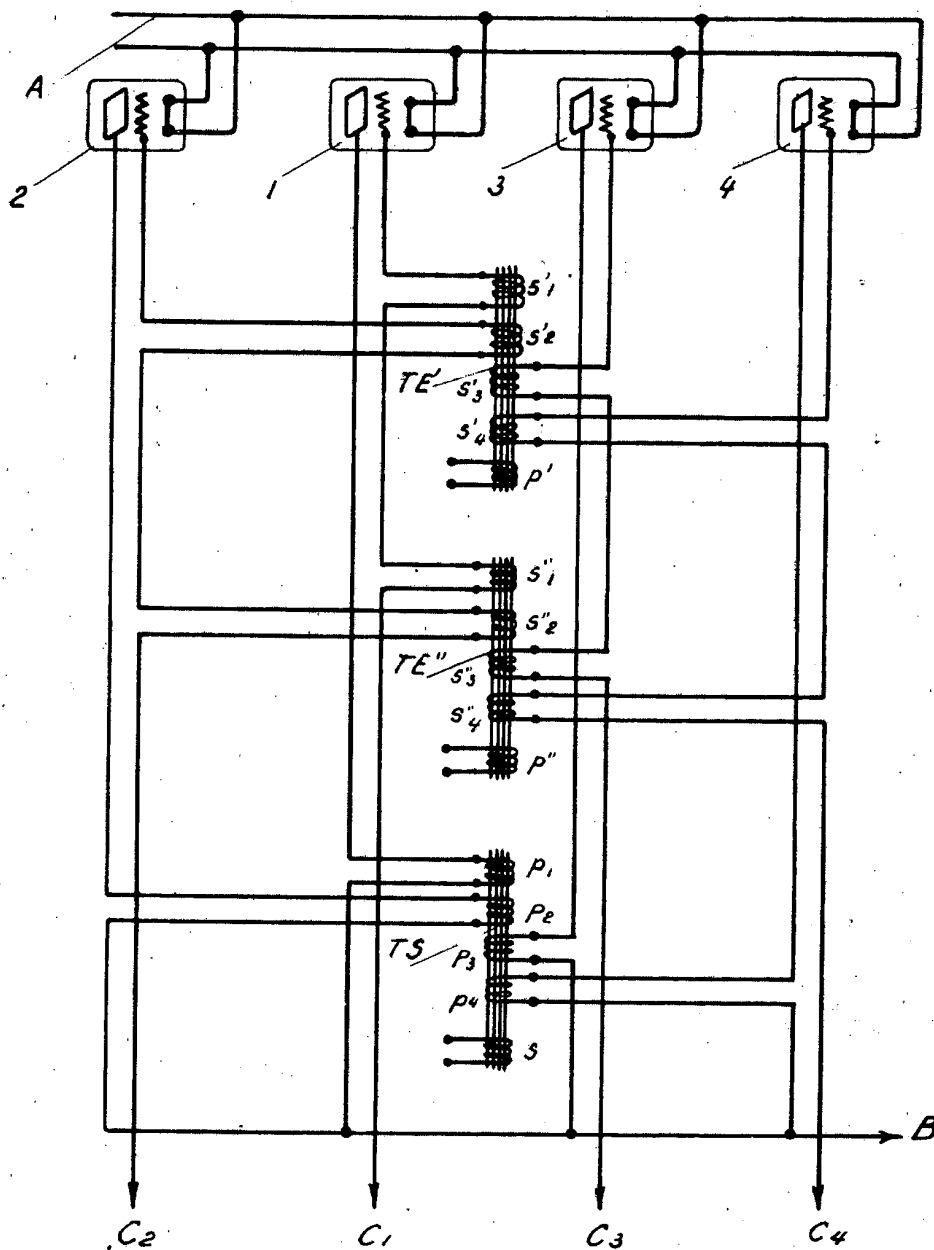


Fig. 2

