

3  
MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

P - 5294

PH. 9290.



1947 8-269

181269

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E     D E     I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel, 29, Eindhoven, Holanda, por:

"UN DISPOSITIVO PARA CONVERTIR UNA SEÑAL DE AMPLITUD VARIABLE EN UN IMPULSO DE FRECUENCIA CONSTANTE Y DE DURACION VARIABLE".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

La transmisión de señales con ayuda de una onda portadora modulada se efectúa por modulación del tiempo y por modulación de fase de impulso. En la modulación del tiempo, la oscilación portadora es modulada por impulsos de frecuencia constante cuya duración depende del valor instantáneo de la amplitud de la señal a transmitir. En la modulación de fase de impulsos, la



181269

C. 1947

duración y la frecuencia media son constantes, pero el intervalo de tiempo comprendido entre el momento en que los impulsos se manifiestan y aquél en que se manifestarían en estado no modulado, varía con el valor instantáneo de la amplitud de la señal a transmitir; en este modo de transmisión, la duración de los impulsos es corta con relación al intervalo comprendido entre los impulsos.

5

En los dos métodos de modulación, el valor instantáneo de la amplitud de la señal a transmitir, valor que se obtiene en tiempo fijos equidistantes, debe convertirse en tiempo.

10

Se sabe convertir el valor instantáneo de la amplitud de una señal a transmitir en duración de impulsos de frecuencia constante haciendo de modo que la señal a transmitir junto con una tensión en dientes de sierra de frecuencia igual a la frecuencia de impulso deseada pase un umbral. Así es como las dos tensiones pueden aplicarse a la rejilla de un tubo que no es conductor más que cuando la tensión aplicada a la rejilla rebasa un valor de umbral determinado.

15

20

Para explicar este procedimiento, la figura 1 representa con 1 en función del tiempo una parte de una tensión de señal a convertir en impulsos. La tensión resultante obtenida por la adición de la tensión de señal y de una tensión en dientes de sierra 2 de frecuencia igual a la frecuencia deseada de los impulsos se representa con la curva 3. La frecuencia de la tensión en dientes de sierra es elevada con relación a la tensión de señal. La an-

25

300



131269

plitud de la tensión en dientes de sierra es igual o superior a la amplitud máxima de la tensión de la señal.

Si se admite que la tensión de umbral es igual a la amplitud de la tensión en dientes de sierra y que está representada por la horizontal 4, en ausencia de una señal a transmitir, la tensión de umbral es rebasada en los puntos a y b situados en el centro de los dos estados de la tensión en dientes de sierra. Cuando la señal a transmitir  $l$  se manifiesta, la tensión de umbral es rebasada durante los intervalos de tiempo comprendidos entre los puntos  $a_1$  y b. Un tubo de descarga de valor de umbral, al cual se aplica la tensión resultante 3, es, pues, conductor durante los intervalos, trazados con líneas gruesas en la figura, de modo que en el circuito de salida se obtiene una tensión pulsatoria y la duración de los impulsos depende del valor instantáneo de la amplitud de la tensión de señal  $l$ .

Este método conocido para convertir una tensión de amplitud variable en impulsos de frecuencia constante y de duración variable con el valor instantáneo de la amplitud de la tensión variable puede, sin embargo, provocar distorsión, en particular para la conversión de frecuencias que son del orden de magnitud de la frecuencia de impulso.

El invento se basa en la idea de que esta distorsión es atribuible al hecho de que en la duración de los impulsos no se expresan los valores instantáneos obtenidos en momentos equidistantes de la amplitud de la



181269

señal a transmitir,  $c_1$ ,  $c_2$ ,  $c_3$ , sino los valores instantá-  
neos,  $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$ , de los cuales depende el intervalo mútuo  
de las variaciones de la curva de la señal, de modo que  
no se obtiene una relación lineal entre los valores instán-  
táneos de la amplitud que se producen en momentos equidis-  
tantes y la duración de los impulsos.

A medida que la amplitud de la curva de la  
señal varía más fuertemente durante el tiempo de oscila-  
ción de la tensión en dientes de sierra, la distorsión  
aumenta, de modo que la distorsión crece con la frecuen-  
cia.

Según el invento, se evita el inconveniente  
mencionado, convirtiendo la señal de amplitud variable en  
una oscilación cuya amplitud varía, en momentos equidis-  
tantes, de modo discontinuo, en valores instantáneos de la  
amplitud de la señal obtenidos en estos momentos, al paso  
que la frecuencia de modificación discontinua de esta osci-  
lación corresponde a la frecuencia de impulso deseada y  
luego esta oscilación de curva de forma discontinua es  
convertida en impulsos que en el tiempo afectan el carác-  
ter deseado.

Con preferencia, la oscilación de curva  
de tensión variable de modo discontinuo es aplicada, en  
serie con una tensión en dientes de sierra de frecuencia  
igual a la frecuencia de impulsos deseada, a la rejilla  
de un tubo de valor de umbral.

En la figura 2, una parte de la tensión  
de señal a transmitir en función del tiempo está indicada

30 DIC. 1947

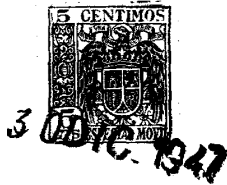


181269

con 1, al paso que la oscilación de variaciones discontinuas en la cual se convierte la señal está representada por la curva 1'. En el tiempo  $t_1'$ , la amplitud instantánea de la oscilación considerada es igual al valor instantáneo de la amplitud de la señal en este momento y se modifica de manera discontinua en los momentos  $t_2, t_3$ , etc. en valores instantáneos de la amplitud de la señal 1 que se producen en estos momentos. Las frecuencias a las cuales la oscilación 1' varía de manera discontinua es igual a la frecuencia de impulso deseada.

La tensión resultante obtenida por la adición de la oscilación de la curva 1' de forma discontinua y de una tensión en dientes de sierra 2 de frecuencia igual a la frecuencia de impulso deseada está representada por la curva 3'.

Esta tensión rebasa la tensión de umbral 4 en un momento en que la diferencia entre la amplitud de la tensión en dientes de sierra 2 y la amplitud de esta tensión en este momento es igual a la amplitud instantánea  $d'_1$ , respectivamente  $d'_2, d'_3$  de la tensión 1', diferencia que es proporcional a la diferencia de tiempo entre los puntos  $a'$  y  $a'_1$ . Sin embargo, como la amplitud instantánea  $d'_1$ , respectivamente  $d'_2, d'_3$  de la tensión 1' es igual al valor instantáneo de la amplitud de la señal a transmitir en el tiempo  $t_1$ , respectivamente  $t_2, t_3$ , la diferencia de tiempo entre los puntos  $a'_1$  y  $a'$  es proporcional a la amplitud de la señal a transmitir en el tiempo  $t_1$ , respectivamente  $t_2, t_3$ .



181269

La variación de la duración de los impulsos provocada por la señal a transmitir es pues proporcional a los valores instantáneos, obtenidos en los momentos equidistantes ( $t_1, t_2, t_3...$ ) de la amplitud de la señal a transmitir, lo que elimina la distorsión producida en los dispositivos conocidos.

Con preferencia, las variaciones discontinuas se producen durante los periodos de retorno de la tensión en dientes de sierra tal como se representa en la figura 2, de modo que se dispone de todo el intervalo de tiempo comprendido entre los impulsos para modular la duración de los impulsos a'b' que se producen en ausencia de señal. Si el paso discontinuo se produce durante el costado inclinado de la tensión en dientes de sierra, no se dispone para la modulación más que de una parte del tiempo citado y es preciso contentarse con un tipo de modulación inferior a 100%.

En una forma de ejecución, la conversión de la señal de amplitud variable en una oscilación que afecta la forma de una curva discontinua, se efectúa aplicando esta señal a dos circuitos de carga de condensador común que lanzan en el condensador corrientes de sentido inverso, y estos circuitos contienen elementos no lineales que son controlados por cortos impulsos de frecuencia igual a la frecuencia de impulso deseada, de manera que, según el sentido de variación del valor instantáneo de la amplitud de la señal a convertir, uno u otro circuito de carga funciona durante la duración de un impulso.



181269

5 La figura 3 muestra esquemáticamente esta forma de ejecución. Los elementos no lineales están en ella constituidos por los tubos de descarga 5 y 6. Estos están montados de manera que el cátodo de cada tubo esté  
10 unido al ánodo del otro y viceversa. Una impedancia de entrada, común a los dos circuitos de carga está constituida por un transformador 7, al cual se aplica la tensión a convertir cuya amplitud varía de manera continua. El condensador común a los dos circuitos está constituido por el montaje en paralelo de un condensador 8 y de una resistencia  
15 9. En las rejillas de los dos tubos se aplica una tensión pulsatoria constituida por breves impulsos de frecuencia igual a la frecuencia de variación discontinua de la oscilación de salida, todo ello de manera que durante cada duración de impulso una tensión de rejilla positiva con relación al cátodo correspondiente sea aplicada simultáneamente a los dos tubos.

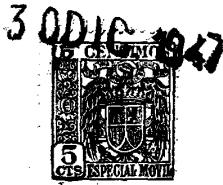
20 Si la capacidad del condensador 8 se elige juiciosamente, durante cada duración de impulsos aplicados a los tubos 5 y 6, este condensador se carga rápidamente por mediación de uno de los tubos hasta el momento en que su tensión en los bornes tenga un valor igual al valor instantáneo de la amplitud de la tensión aplicada al transformador 7 durante la duración de impulso. Durante el  
25 intervalo comprendido entre dos impulsos, el condensador 8 conserva esta tensión mientras el tiempo de descarga del condensador sea largo con relación al tiempo de oscilación de la frecuencia de impulso. Mientras el valor ins-



181269

tantáneo positivo de la amplitud de la tensión aplicada es mayor que la tensión en los bornes del condensador 8, este se carga por mediación del tubo 5; si el valor instantáneo cae por debajo de la tensión del condensador, este se descarga por mediación del tubo 6 hasta el momento en que el valor instantáneo en cuestión sea alcanzado. Durante la otra alternancia de la tensión aplicada, el condensador 8 se carga por mediación del tubo 5 o se descarga por mediación del tubo 6. La tensión en los bornes del condensador 8 varía pues de una manera discontinua como lo representa la figura 4, sobre la cual 10 indica la tensión de amplitud variable aplicada al transformador 7, y 11, la tensión de salida discontinua obtenida en los bornes del condensador 8. La tensión de salida varía de tal modo que en cada instante su magnitud es determinada por el valor instantáneo de la amplitud de la tensión de la señal obtenida durante el impulso precedente. La frecuencia de la variación discontinua de la tensión es igual a la de los impulsos aplicados a las rejillas de los tubos 5 y 6.

Si la tensión discontinua obtenida en los bornes del condensador 8 es aplicada, en serie con la tensión en dientes de sierra de frecuencia igual a la frecuencia de impulso, a la rejilla de un tubo de valor de umbral, se engendran en el circuito anódico impulsos cuya duración es determinada siempre por el valor instantáneo de la amplitud de la tensión de señal inicial, amplitud que es producida en momentos equidistantes.



131269

La figura 5 muestra una forma de ejecución de un montaje emisor con modulación de fase de impulso equipado con un dispositivo según el invento.

5 En este montaje, la tensión de señal de amplitud variable a transmitir, proporcionada por una fuente de tensión 12 es aplicada a un dispositivo 13, según el invento, para convertir una tensión de amplitud variable de manera continua en una tensión variable discontinua. Además, se aplican al dispositivo 13 impulsos de tensión para hacer periódicamente conductores los tubos detectores. Los impulsos de tensión citados, cuya frecuencia es igual a la media frecuencia deseada de los impulsos a emitir modulados en fase, proceden de una fuente de tensión 14 y se toman de una oscilación en dientes de sierra de igual frecuencia engendrada por un oscilador de dientes de sierra 15. La frecuencia de la tensión engendrada por el oscilador de dientes de sierra 15 es estabilizada por un oscilador 16, que engendra una oscilación senoidal de frecuencia constante.

20 La tensión de salida discontinua del dispositivo 13 y la tensión en dientes de sierra del oscilador 15 son aplicadas conjuntamente a un dispositivo 17 de valor de umbral que convierte la tensión de señal aplicada en impulsos de frecuencia constante, cuya duración depende del valor instantáneo de la amplitud de la tensión de señal de la fuente 12, valor instantáneo que se produce en momentos equidistantes.

En un dispositivo 18, estos impulsos son

181269

181269

diferenciados, de modo que, por impulso, se producen en el circuito de salida del dispositivo 17 dos ciertos impulsos de polaridades opuestas uno de los cuales marca el comienzo y el otro el fin del impulso inicial. En un dispositivo 19, los breves impulsos que marcan el final de los impulsos en el circuito de salida del dispositivo 17 son cortados. Luego, los breves impulsos resultantes cuya separación varía con el valor instantáneo de la amplitud de la señal a transmitir, son modulados en un emisor 20 sobre la oscilación portadora y la oscilación portadora modulada es emitida por una antena 21.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda el 25 de Septiembre de 1945, bajo el número 121.272, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial, y a los derivados de los Decretos de Moratoria de 7 de febrero y 4 de julio de 1947.

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1ª. - Un dispositivo para convertir una señal de amplitud variable en impulsos de frecuencia constante cuya duración depende del valor instantáneo de la



181269

181269

amplitud de la señal, caracterizado porque la señal de  
amplitud variable se convierte en una oscilación cuya  
amplitud instantánea se convierte de una manera discon-  
tínua en momentos equidistantes en el valor instantáneo  
5 de la amplitud de la señal obtenida en estos momentos,  
al paso que la frecuencia de las variaciones discontinuas  
de la oscilación corresponde a la frecuencia de impulso  
deseada y luego esta oscilación discontinua se convierte  
en impulsos cuyo carácter afecta en el tiempo la forma  
10 deseada, pudiendo presentar además este dispositivo las  
particularidades siguientes tomadas por separado o en  
combinación:

a) La oscilación de variaciones continuas  
es aplicada, en serie con la tensión en dientes de sierra  
15 de frecuencia igual a la frecuencia de impulso deseada,  
a la rejilla de un tubo de valor de umbral.

b) Las variaciones discontinuas se pro-  
ducen durante los periodos de retorno de la tensión en  
dientes de sierra.

20 c) La conversión se efectúa aplicando la  
señal de amplitud variable a dos circuitos de carga que  
tienen un condensador común, circuitos que transmiten en  
sentido inverso corrientes al condensador y que tienen  
elementos no lineales mandados por los cortos impulsos  
25 de frecuencia de impulso deseada de manera que, según  
el sentido de variación del valor instantáneo de la am-  
plitud de la señal a convertir, uno u otro de los cir-  
cuitos de carga esté en funcionamiento durante la dura-



181269

181269

ción de un impulso;

d) La tensión en dientes de sierra y una  
tensión pulsatoria necesaria para convertir la señal de  
amplitud en una oscilación discontinua se toman de una mis-  
ma fuente de tensión.

2º. - Un emisor con modulación de impulso  
de fase, caracterizado porque tiene un dispositivo como  
el reivindicado en el punto 1º.

3º. - Un dispositivo para convertir una se-  
ñal de amplitud variable en un impulso de frecuencia cons-  
tante y de duración variable.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que  
antecede, representado en los dibujos que se acompañan y  
con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas  
por una sola cara.

Madrid 30 DIC. 1947

P. A.

Alberto de Elzaburu  
Por Poder

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

DG/.

181259

P. 5774



C. 1942

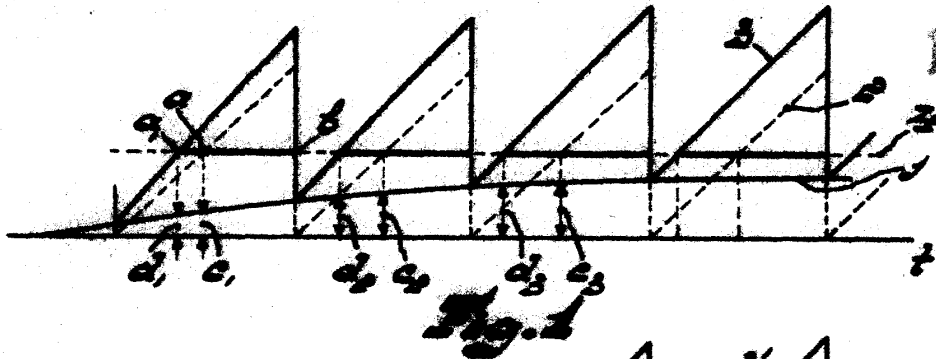
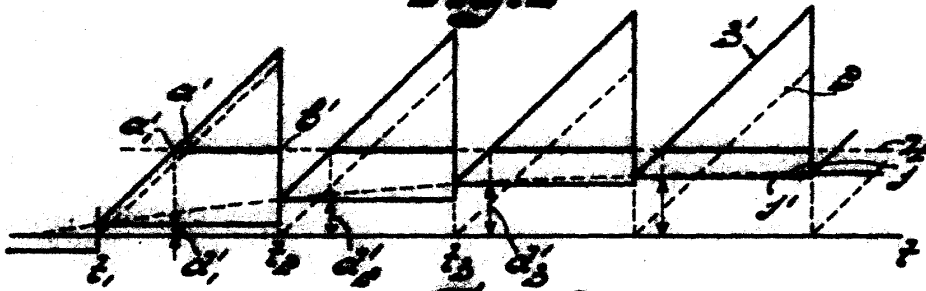


Fig. 1



P. A.

Alberto de Elizaburu  
Por Fidei

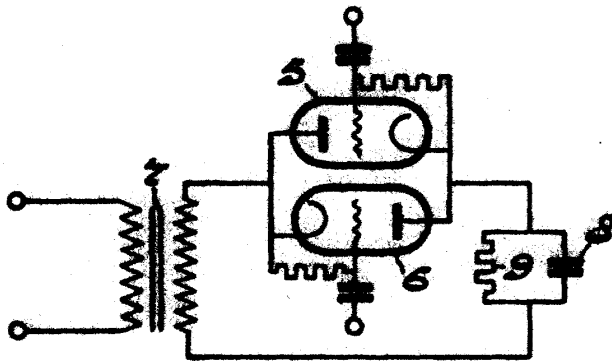


Fig. 3

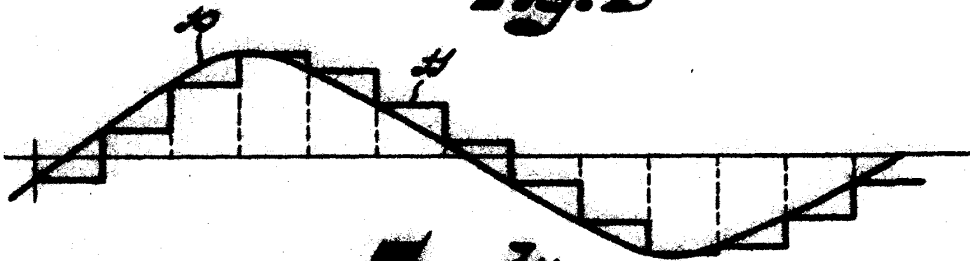


Fig. 4

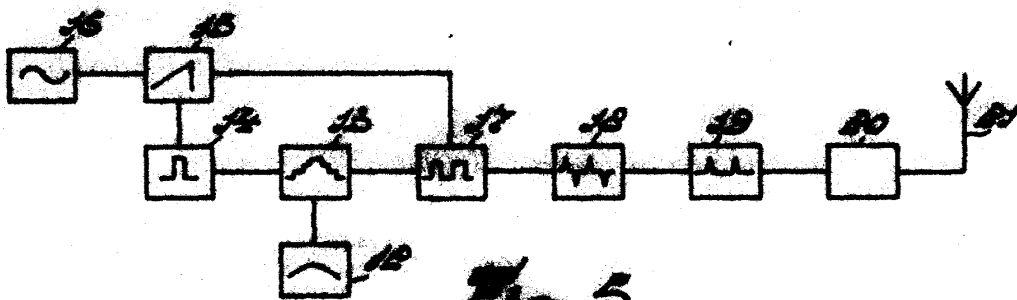


Fig. 5