



12 AGO



142998"

C/L.

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención, por veinte años, por: " Disposición para la modulación de amplitudes " a favor de la r. s. Telefunken Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., residente en Berlin S W 11. (Alemania) Hallesches Ufer, 12.-

==:==:==:==:==:==:==:==:==:==

El invento se refiere a una disposición para la modulación de amplitudes, en la cual se forma el valor diferencial de dos corrientes alternas de igual frecuencia y una o las dos corrientes parciales se varían alrededor de un valor medio actuando sobre el grado de amplificación de una válvula de descarga maniobrada mediante una o varias tensiones moduladoras. Estas conexiones de modulación que también pueden designarse conexiones de puente valvular, se han comportado hasta el presente en el servicio como extraordinariamente inestables. Por éso en la práctica se ha prescindido siempre de emplear estos puentes valvulares para la modulación y se ha recurrido a otras disposiciones. El invento parte del conocimiento de que la causa de la inestabilidad observada hasta ahora en las conexiones de puentes valvulares debe buscarse en



12 AGO



las mismas válvulas amplificadoras y probablemente habrá que atribuir las a las oscilaciones de la emisión de los catodos de las válvulas. Ciertamente que estas oscilaciones, medidas en la intensidad media de la corriente emisora del catodo, son pequeñas. Pero tratándose de puentes valvulares se manifiestan perturbadoramente a causa de que la corriente diferencial del puente, a la que se atiende en la ordenación de la modulación, se influencia porcentualmente con muchísima intensidad por las indicadas oscilaciones de la emisión, pues en efecto, las corrientes alternas anódicas se suprimen en gran parte en la práctica. Partiendo de este conocimiento se proponen reforzar en las conexiones de puentes utilizadas para la modulación la tensión de partida del puente, rectificarla, y privarla de las tensiones de modulación, y la corriente continua obtenida llevarla a un electrodo que influya en la amplificación de las corrientes parciales alternas y perteneciente a una o dos válvulas maniobradas de descarga de la disposición moduladora.

Algunas formas de ejecución del invento, que al mismo tiempo permiten apreciar algunas otras mejoras y complementos, se describen a continuación.

En la fig. 1 se indica por 10 y por 11 dos tetrodos, por 12 un transformador y por 13-16 puentes de tensión continua. En el circuito anódico común de las dos válvulas se encuentra un circuito paralelo de resonancia sintonizado a la frecuencia portadora, que se lleva al enrollamiento primario del transformador 12. Por 17 se designa un amplificador de alta frecuencia que amplifica toda la banda de frecuencia y al que se acopla, mediante un transformador 18, un rectificador 19. En el circuito del rectificador se encuentra una resistencia 20, un condensador 21 y también otra disposición destinada a filtrar las tensiones de modulación y la cual se compone de un condensador 22 y una resistencia 23. El punto P de esta disposición se une, mediante una fuente 24 de tensión



compensadora, a la rejilla 1 de maniobra del tetrodo 11.

La disposición según la fig. 1 trabaja de manera que a la rejilla de maniobra 1 del tetrodo 10 se lleven las frecuencias moduladoras correspondientes a la claridad del punto de la imagen y las cuales pueden por ejemplo tomarse de un explorador de la imagen de rayos catódicos. En las dos rejillas 2 situadas mas cerca del anodo se encuentran tensiones alternas de fase contraria, que se derivan de los dos puntos extremos del arrollamiento secundario del transformador 12. La disposición ilustrada cuando se prescinde primeramente del efecto regulador propuesto según el invento y por lo mismo se admite que la rejilla 1 de la válvula 11 pudiera hallarse a potencial constante respecto al catodo, hace que las corrientes alternas anódicas, se supriman en la derivación anódica <sup>común</sup> /a causa de las fases contrarias de las tensiones existentes en las dos rejillas 2, siempre que en las dos rejillas 1 se encuentren tensiones iguales. Pero si por ejemplo en la rejilla 1 de la válvula 10 se presenta una tensión positiva más elevada que en la rejilla 1 de la válvula 11, entonces en la ramificación anódica común prepondera la corriente anódica alterna suministrada por la válvula 10 y por lo mismo en el circuito paralelo de resonancia se presenta una tensión de la frecuencia portadora, cuya amplitud depende de la diferencia de tensión de las dos rejillas 1. El mismo efecto puede también obtenerse por el hecho de que variando la emisión del catodo incandescente de una de las dos válvulas se desplace la característica de una de ellas. La conexión restante ilustrada en la fig. 1 trabaja de manera, que se inutilicen las indicadas oscilaciones de tensión de una de las válvulas por el correspondiente desplazamiento del potencial de la rejilla 1 de la válvula 11. En el amplificador 17 de alta frecuencia se amplifica la tensión originada en el circuito paralelo de resonancia, se rectifica por la disposición 19 hasta 23 y se priva de las frecuencias de modulación. El potencial originado en



12 AGO



el punto P varía por consiguiente en conformidad con la emisión variable de las dos válvulas. Este potencial se encuentra por intermedio de una fuente 24 de corriente compensadora en la rejilla 1 de la válvula 11 y así actúa sobre la amplificación de esta válvula, de tal manera que la oscilación de la tensión de entrada del amplificador 17, provocada por la variación de la emisión, se vuelva a suprimir casi por completo.

En particular el funcionamiento de la conexión según la fig. 1 puede explicarse valiéndonos de las características de la fig. 2. Aquí en dependencia de la tensión  $e_1$  en la rejilla 1 de la válvula 11 se ilustra la tensión de entrada  $e_2$  del amplificador 17 de alta frecuencia. Con el valor  $e'_1$  en la rejilla 1 de la válvula 11 el puente podría encontrarse perfectamente en equilibrio. Por consiguiente resultará cero la tensión de alta frecuencia originada en el circuito paralelo de resonancia. Para valores menores y mayores de  $e_1$  se perturba el equilibrio del puente, de suerte que se origina una frecuencia portadora en el circuito paralelo de resonancia de una amplitud que viene dada por la ordenada del trazo lineal a, b, c. Con otra corriente de emisión de una de las dos válvulas, se necesitan otros valores de  $e_1$  para establecer el equilibrio del puente, a saber, los valores  $e''_1$  ó  $e'''_1$  y correspondientemente se tendrá para el puente el trazo de línea a'', b'', c'', ó a''', b''', c'''. Si se admite que la tensión en la rejilla 1 de la válvula 11 tuviese constantemente el valor  $E_1$  entonces con una oscilación en la emisión de una de las válvulas, la amplitud de la frecuencia portadora, a la entrada del amplificador 17, esto es, la tensión  $o_2$  oscilaría entre los valores  $o_2''$  y  $o_2'''$ , pero como según se propone por el invento, se lleva a la rejilla 1 de la válvula 11 una tensión que se compone de la diferencia de la tensión compensadora  $e_k$  y de la tensión  $e_3$  en el punto P, entonces sólo se presenta una tensión incomparablemente más pequeña de la tensión  $o_2$ , a saber, la osci-



12 AGO.



- 5. -

lación entre  $d''$  y  $d'''$ . Puede ésto apreciarse fácilmente trans-  
portando también la tensión  $e_3$  sobre la abscisa de la fig. 2, pues  
entonces la ctg del ángulo  $\beta$  corresponde a la relación entre la  
tensión  $e_3$  y la tensión  $e_2$ .

5 El ajuste del equilibrio del puente o el ajuste del pun-  
to de trabajo en la línea del puente puede realizarse también en  
forma sencilla variando el valor de la tensión compensadora  $c_k$ . La  
fig. 2 indica que reduciendo el valor  $c_k$  el punto de trabajo des-  
ciende a la rama de la derecha de la característica del puente,  
10 y sube al aumentar  $e_2$ .

Empleando la disposición moduladora descrita en un trans-  
misor de televisión es conveniente llevar a la rejilla 1 de la  
válvula 10 una tensión moduladora que corresponda a la componen-  
te variable de la claridad de la imagen y variar la tensión com-  
15 pensadora  $e'_2$  en conformidad con la claridad media de la imagen.  
Esto puede lograrse por el hecho de que en lugar de la corriente  
24 de tensión compensadora en la fig. 1 se introduzca la conexión  
ilustrada en la fig. 3. En ésta se indica por 25 una fotocélula  
sobre la que se proyecta la imagen que se ha de transmitir y por  
20 26 una fuente de tensión continua y por 27 una resistencia. Así  
la fotocélula 25 integra los valores de la claridad de toda la  
imagen y por lo mismo la caída de tensión en la resistencia 27  
corresponde a la claridad media de dicha imagen.

Una disposición de puentes de la clase descrita permite  
25 también en forma muy sencilla señales diversas a las que corres-  
ponden a las claridades de los puntos de la imagen, o sea el trans-  
mitir por ejemplo señales de líneas y señales variables de la ima-  
gen. A saber, si los impulsos alternos de las líneas y de la ima-  
gen se quisiesen emitir por una interrupción completa más breve o  
30 más larga de la onda portadora, entonces sólo habría de cuidarse  
de que para la transmisión de puntos de la imagen completamente  
negros la disposición del puente no se modulase hasta el valor  $e_2$



12 AG



= 0 y para lanzar estas señales adicionales especiales, o sea por ejemplo para emitir los impulsos sincronizadores, se necesitará únicamente desacoplar la alimentación de alta frecuencia del puente.

5            Esto puede por ejemplo realizarse con la conexión ilustrada en la fig. 4. En ésta el puente valvular se designa por 28, por 29 un generador de ondas portadoras y por 30 un grado de exploración que puede por ejemplo componerse de un hexodo, a cuya rejilla 3 se lleva la tensión exploradora. Por 31 se indica un generador  
10 para los impulsos sincronizadores, y por 32, 33 los generadores de diente de sierra de un explorador 34 de la imagen mediante rayos catódicos. Las corrientes suministradas por éste se llevan también por intermedio de un amplificador 35 a la rejilla 1 de la válvula  
15 10 de la fig. 1 en el puente. La disposición reguladora para el ajuste corriente del punto de trabajo del puente se ha suprimido en la fig. 4 en gracia de la simplificación.

La disposición moduladora propuesta por el invento puede también emplearse para la llamada modulación económica. Por ésta se entiende un procedimiento de modulación, en el que con objeto  
20 de ahorrar energía especial la amplitud de alta frecuencia se regula siempre sólo a un valor aproximadamente proporcional a la amplitud de la tensión moduladora. Con una pequeña tensión de modulación es, por consiguiente, pequeña la amplitud de la frecuencia portadora e inversamente. Para este objeto, la tensión compensadora y,  
25 por tanto, la amplitud de la frecuencia portadora se hacen depender de la amplitud de la tensión moduladora. Una disposición correspondiente se ilustra en la fig. 5. En ésta, lo mismo que en la figura 4, se indica por 28 la disposición de puente y, lo mismo que en la fig. 1, se indica por 17 el amplificador de alta frecuencia  
30 y por 19 a 23 la disposición rectificadora. Además en la fig. 5 se encuentra otro rectificador 36, que rectifica la tensión moduladora, y cuyas bornas de salida se llevan a una resistencia 37 en la



que se presenta la tensión compensadora.

N O T A.-  
=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Una disposición para la modulación de amplitudes en la que se forma el valor diferencial de dos corrientes alternas de igual frecuencia y una o las dos corrientes parciales se hacen variar alrededor de un valor medio influyendo en la amplificación de una válvula de descarga maniobrada por una o varias tensiones de modulación, caracterizada porque después de amplificar la tensión de salida, se realiza una rectificación, las tensiones de modulación se separan mediante filtros y la tensión continua se lleva a un electrodo de una o de las dos válvulas maniobradas de descarga de la disposición moduladora, electrodo que influye en la amplifi-

10 cación de las corrientes alternas parciales.

15 2.- Una disposición según lo reivindicado en el punto 1, caracterizada porque en la línea o conductor que devuelve la tensión continua a la disposición moduladora, se encuentra una tensión compensadora.

20 3.- Una disposición según lo reivindicado en los puntos 1 ó 2, caracterizada porque la amplitud media portadora se ajusta mediante la tensión compensadora o la tensión en reposo de la corriente continua.

25 4.- Una disposición según lo reivindicado en el punto 1 o en cualquiera de los siguientes, aplicada a la televisión eléctrica, caracterizada porque la tensión compensadora es una función de la claridad media de la imagen.

30 5.- Una disposición según lo reivindicado en los puntos 1 o cualquiera de los siguientes aplicada a la televisión eléctrica, caracterizada porque la tensión moduladora correspondiente a



12 AGO.



- 8. -

las diversas claridades de los puntos de la imagen, se priva de la componente de corriente continua, ésto es, de la claridad media.

5 6.- Una disposición según lo reivindicado en el punto 1, o en cualquiera de los siguientes, caracterizada porque se transmiten 5 señales especiales, preferentemente impulsos alternos de líneas y/o imágenes, interrumpiendo la alimentación de alta frecuencia de la disposición moduladora.

10 7.- Una disposición según lo reivindicado en los puntos 1, 2 ó 3 aplicada a la modulación económica, caracterizada porque la tensión compensadora se establece rectificando la tensión de en 10 trada de la disposición moduladora.

8.- Disposición para la modulación de amplitudes.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

15 Consta esta memoria de ochc páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 12 de Agosto de 1936.-

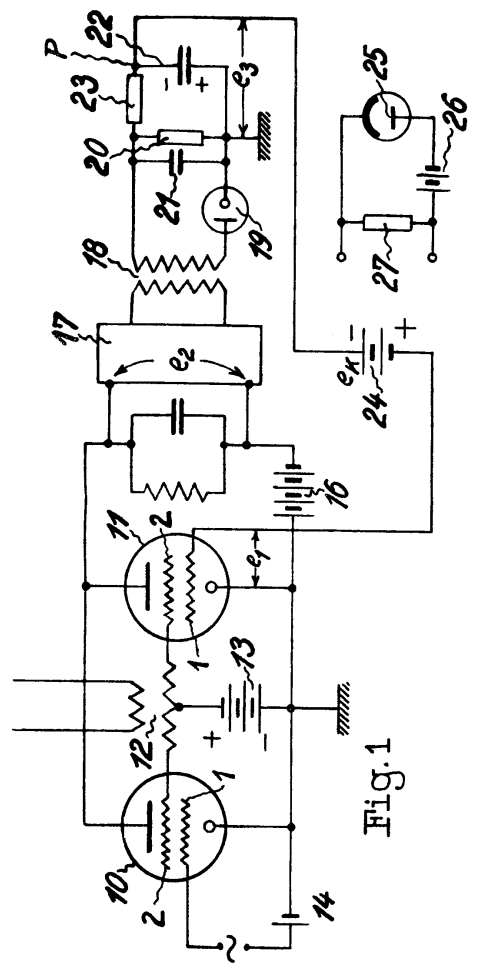


Fig. 1

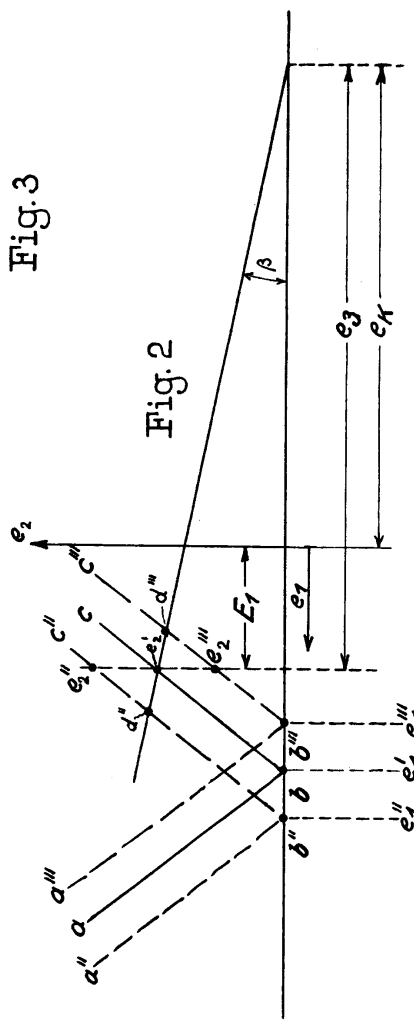


Fig. 2

Fig. 3

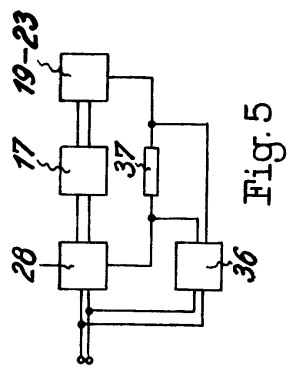


Fig. 5

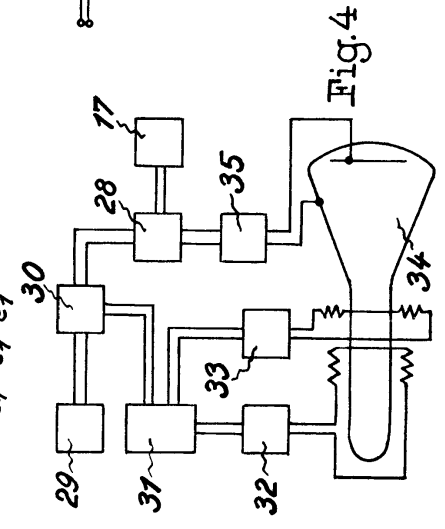


Fig. 4

*Carroll*