

Nº 1 752 Labin-Grieg - 39-8/9

182498



182498

MEMORIA DESCRIPTIVA
PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA
POR: "SISTEMA DE MODULACION"
A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., DOMICILIADA
EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, N.º 7

El presente invento corresponde a sistemas de generación de impulsos y más particularmente a sistemas para generar impulsos modulados en tiempo para su utilización en sistemas de comunicación y para demás usos.

5

Han sido propuestos varios tipos de sistemas para efectuar comunicación por transmisión de circ-



10 to número de impulsos de corriente siendo controlados
los tiempos exactos de transmisión de dichos impulsos
de acuerdo con la palabra u otra inteligencia a trans-
mitir. En algunos casos se transmiten los impulsos de
corriente a una distancia por alambres, pero en otros
casos son utilizados para modular portadoras con el fin
de producir breves trenes de ondas a los que por lo ge-
15 neral se denominan impulsos portadores. Dichos sistemas
de comunicación han sido descritos en las patentes de
EE. UU. 2.266.401 - 2.256.366 - 2.265.337 - 2.262.838
y en las solicitudes de patente de EE. UU. 386.262 y
425.108 presentadas respectivamente en 1 de Abril de
20 1941 por E.Labin y en 31 de Diciembre de 1941 por E.M.
Deloraine y E.Labin, así como también un gran número de
otras patentes y solicitudes extranjeras. De acuerdo con
los sistemas anteriormente presentados, la generación
de impulsos modulados en tiempo se efectuaba bien por
25 medio de válvulas de vacío especiales provistas de pan-
tallas fluorescentes en forma de levas, o por medio de
blindajes cortados en forma predeterminada, o por la
provisión de disposiciones de multi-vibradores contro-
lado por constantes de tiempo resistencia condensador
30 y capaces de ser influenciados por las señales de mo-
dulación con el fin de variar la velocidad del vibrador.

Es un fin del presente invento el de pro-
veer un método más simple, más seguro y más económico
para la generación de impulsos modulados en tiempo.

35 Más particularmente, es un fin el de pro-
veer un sistema para la generación de impulsos modula-
dos en tiempo mediante el empleo de tipos ordinarios



de componentes de circuito sin precisar válvulas de índole especial.

40 Otro fin más es el de proveer un sistema para la generación de impulsos modulados en tiempo apto de ser estabilizado por una fuente principal de ondas fijas, tal como un oscilador de ondas senoidales o un oscilador estable de relajación no-modulado.

45 Más particularmente es un fin de proveer un sistema en el que el tiempo de los impulsos generados se controla mediante una onda fija no-modulada.

Otros fines del invento serán evidenciados fácilmente por los técnicos en la material, y por la siguiente descripción detallada del invento, redactada con
50 referencia a los dibujos que se acompañan y en los que:

La Fig. 1, es un diagrama esquemático de un transmisor de modulación en tiempo representando una forma de nuestro invento;

55 Las Figs. 2 y 3 son conjuntos de curvas utilizadas para explicar el funcionamiento de la Fig. 1;

La Fig. 4, es una representación esquemática de una disposición para producir ondas triangulares que puede sustituirse por una porción del sistema de la
60 Fig. 1;

La Fig. 5, es una representación esquemática de un circuito de corte que puede sustituirse por el circuito de corte mostrado en la Fig. 1;

La Fig. 6, es un diagrama esquemático de

182498



4.

65 un transmisor de modulación en tiempo representando una forma modificada de nuestro invento;

La Fig. 7, es un conjunto de curvas utilizadas durante la explicación del funcionamiento del sistema de la Fig. 6;

70 La Fig. 8, es una representación esquemática de un tipo modificado de circuito de corte que puede sustituirse por el corte mostrado en la fig. 1, o el de la fig. 6;

75 La Fig. 9, es un diagrama esquemático de una forma modificada de sistema conveniente para producir impulsos con grado muy reducido de modulación en tiempo y particularmente conveniente para producir impulsos modulados en tiempo a recibir de acuerdo con los métodos de recepción armónica descritos en las solicitudes anteriormente citadas 382.282 y 425.108; y

80

La Fig. 10, es un conjunto de curvas utilizadas para explicar el funcionamiento del sistema de la fig. 9.

85 Con referencia particular a la fig. 1, el numeral 10 es un generador de ondas en dientes de sierra sincronizado por un oscilador de ondas senoidales 11 y conectado para entregar su salida en diente de sierra (preferentemente por medio de un amplificador de corte preliminar 12) al circuito de corte principal

90 13.

Según se muestra en la fig. 1, este cir-



182498

95 cuito de corte principal 13, comprende un pentodo convencional 14, conectado de modo usual de resistencia acoplada, pero preferentemente provisto de una alta resistencia 15 en serie con su conducto de rejilla de control y provisto de jacks de tipo corte 16, 17 y 18 conectados respectivamente en el conducto de retorno supresor y el conducto de retorno de rejilla pantalla.

100 Con excepción de dicha alta resistencia 15 y los jacks 16, las conexiones de circuito del pentodo 14 son esencialmente convencionales comprendiendo sobre el lado de entrada el usual condensador de acoplamiento 19, y la usual resistencia de polarización de rejilla 20, siendo conectada esta última por el jack 16 con la
105 batería C-21. El lado de salida del circuito comprende la usual resistencia de carga 22 conectada a la usual batería de suministro de placa 23, así como un condensador de acoplamiento de salida convencional 24. La pantalla está polarizada positivamente por la batería de pantalla 25 de la manera usual.
110

115 Además de la entrada aplicada desde el generador en diente de sierra 10 por el amplificador 12, se aplica una señal de modulación de frecuencia inferior adicional al circuito 13 por el jack 16. Según se muestra en la fig. 1, la entrada de modulación consiste en la palabra desde un transmisor de teléfono 30 aplicada por el amplificador 31, transformador 32, y la clavija 33 al jack 16 del circuito de corte principal 13, siendo aplicada a la rejilla de control del pentodo 14 en
120 serie con la batería 34.

182498



6.

125

130

La salida desde el circuito de corte principal 13 es alimentado por una red de diferenciación de onda 35 que puede ser de cualquier tipo conocido y luego por otra red de diferenciación similar 36, la cual, además podrá suministrar amplificación si así se desea. La salida desde el circuito 36 se aplica entonces para modular un amplificador de radio frecuencia 38, excitado desde una fuente de radio frecuencia conveniente 37 para así producir un tren de ondas portadoras que responden a cada impulso de modulación recibido desde el circuito 36. La salida de amplificador 38 se aplica a la antena 39 para su radiación a un punto distante.

135

140

145

El funcionamiento podrá comprenderse mejor por la consideración de las curvas de las figs. 2 y 3, en relación con el circuito de la fig. 1. El generador en diente de sierra 10 produce ondas según se muestran en la curva U de la fig. 3. El amplificador de corte preliminar 12 luego corta las porciones de fondo de estas ondas de modo que solo pasa una onda según se muestra en la curva V de la fig. 3, comunmente llamada una "onda en diente de sierra blanqueada". Dicha onda V se aplica ahora por el condensador de acoplamiento 19 a la rejilla de control del pentodo 14, siendo así superpuesta al voltaje de palabra y los voltajes de polarización desde las baterías 34 y 21.

150

Por conveniencia, podrá suponerse que el voltaje de la batería 34 va a ser ^{cerca} igual al voltaje de cresta de las ondas de palabra más alta que lleguen por el transformador 32. Así pues, la punta de clavija 33 es positiva con respecto al manguito de la misma en todos



tiempos a menos que sobre las crestas negativas extre-
mas de las ondas de palabra. Por conveniencia podrá su-
ponerse además, que el potencial de batería 21 se halla
polarizado para biasar la rejilla de control positiva
155 en vez de negativamente y que es lo suficientemente gran-
de, de manera que cuando este voltaje se halla superpues-
to al voltaje de la curva V, la porción más negativa de
la curva V solo se extenderá ligeramente por debajo del
corte. Si esto es así, y si se supone que en el momento
160 bajo consideración, que la señal de palabra que llega
desde el transformador 32 posee su valor negativo máxi-
mo, entonces la onda resultante aplicada a la rejilla
de control del pentodo 14, se hallará situado según se
muestra en la curva W de la fig. 2 con su porción más
165 negativa solo ligeramente por debajo del umbral de cor-
te E_{co} . Si el umbral de la corriente de rejilla E_{go} se
encuentra bastante cerca al umbral de corte E_{co} , enton-
ces la mayor parte de la onda de voltaje se encontrará
por encima de estos dos umbrales según se muestra en la
170 curva W de la fig. 2.

Considerando ahora con mayor detalle la fun-
ción del pentodo en respuesta a la onda aplicada W, seña-
lada en la fig. 2, se verá que cuando esta onda se mueve
hacia arriba desde su valor más inferior por debajo de
175 E_{co} no habrá respuesta al principio hasta que la onda pa-
se por encima del umbral E_{co} . Luego según sube la onda
desde E_{co} hacia E_{gc} se producirá una onda de voltaje am-
plificado en el circuito de salida del pentodo, quedando
señalada la forma de esta onda de voltaje en la curva X
180 de la fig. 2. (En efecto, esta onda de voltaje de salida



es del signo opuesto al de la onda de entrada, sin embargo con el fin de facilitar la comparación de las curvas queda señalada como si no hubiera inversión de signos). Cuando la onda de voltaje de entrada W pasa por encima del umbral superior de E_{gc} , el voltaje de salida del pentodo bruscamente cesará de variar, puesto que la iniciación del flujo de corriente de rejilla impone una alta carga de tal índole que sobrecarga la etapa impulsor y el condensador de acoplamiento 19. Además el flujo de la corriente de rejilla a través de la resistencia 15 dá lugar a una caída de voltaje a través de esta resistencia que sustrae de la rejilla voltaje de impulsión de tal manera afectando la acción limitadora aun más.

La onda de voltaje de salida X desde el pentodo 14 corresponderá por lo tanto exactamente a aquellas porciones de la curva W que se encuentran entre E_{co} y E_{gc} como fácilmente puede verse por la comparación de las curvas W y X en la fig. 2. Con el fin de facilitar comparación de estas y otras curvas, las curvas X , y Z , son señaladas con polaridad opuesta a la de la curva V , según queda indicado por las designaciones "-0+" a la derecha de la curva Z . También, estas tres curvas tienen su línea en cero compensadas con respecto a la línea en cero de la curva V para así facilitar aun más la comparación de las curvas V y X . Además, se observará que las curvas están dibujadas como si no ocurriese amplificación en cualquiera de las etapas, aunque se comprenderá que la amplificación ocurrirá inherentemente en la etapa de corte y que puede incluirse en otras etapas.



La onda de salida queda diferenciada ahora en la red 35 para producir una serie de impulsos alternativamente positivos y negativos según se muestra en la curva Y de la fig. 2. Los impulsos hacia arriba (V, G, negativos que corresponden a los inclinados bordes conductores de las ondas casi cuadradas X, tienen teóricamente una duración que corresponde a la duración de estos bordes inclinados subientes de la onda X, mientras que los impulsos hacia abajo producidos por los bordes verticales traseros de las ondas casi cuadradas X teóricamente tienen mayor amplitud por duración en cero.

Las pulsaciones alternativamente positivas y negativas desde la primera red de diferenciación 35 se transmitan entonces por la segunda red similar 36, siendo incluido una cantidad conveniente de amplificación en una o ambas redes. El efecto de la segunda diferenciación, sirve para producir un impulso hacia arriba de extrema estrechez para cada subida vertical de corriente en la curva Y, y para producir un impulso hacia abajo de estrechez similar para cada porción vertical cayente de la curva Y. Así pues, cada uno de los impulsos hacia arriba moderadamente estrechos de la Y se convertirán en un par de impulsos sustancialmente compensados con respecto del uno al otro, el primero de éstos siendo un impulso hacia arriba, y el segundo un impulso hacia abajo, sin embargo cada uno de los impulsos hacia abajo muy estrechos de la curva Y se convierte en dos impulsos que son casi tan simultáneos que su compensación no es fácilmente aparente. Todos estos impulsos se señalan claramente en la curva Z de la fig. 2.

182498



10.

La salida de la segunda red de diferenciación 36 se aplica ahora para modular el amplificador de radio frecuencia 38, produciendo de esta manera breves trenes de ondas que son emitidos desde la antena 39. El
245 amplificador modulado 38 se dispone de tal manera que normalmente no emita portadora y solamente señales de modulación positivas son efectivas para entregar potencia portadora a la antena. Resulta por consiguiente, que solamente los impulsos hacia abajo o positivos de
250 la curva Z son efectivos, mientras que los impulsos hacia arriba quedan cortados por las características de respuestas inherentes del amplificador 38.

Habrá que observar que los impulsos hacia abajo efectivos de la curva Z corresponden a los ángulos cóncavos hacia abajo p,q,r, etc. de la curva X, mientras que los impulsos hacia arriba de la curva Z, corresponden a los ángulos cóncavos hacia arriba x,y,z, etc. de esta curva así pues el tiempo de los impulsos efectivos o hacia abajo de la curva Z depende del tiempo de la intercepción de la onda de entrada W con el umbral superior E_{gc} . Sin embargo se comprenderá, que si se desea, la uno o la otra de las redes de diferenciación 35 y 36 pueden conectarse para efectuar una inversión de fases; en cuyo caso los impulsos efectivos en la
260 modulación de la portadora serán aquellos derivados de los ángulos c,y,z, de la curva X, los cuales dependían para su tiempo de los momentos de intercepción de la curva W con el umbral inferior E_{co} .
265

La descripción anterior del funcionamiento, así como las curvas asociadas W,X,Y,Z, de la fig. 2 se
270

182498



11.

275

280

285

290

295

300

refieren al funcionamiento durante los intervalos cuando la onda de palabra u otra señal de modulación posee substancialmente su valor negativo máximo (de modo que el potencial de la onda de palabra precisamente compensa el potencial de la batería 34, dando a la punta de la clavija 33 un potencial en cero con respecto a su manguito). En contraste con las condiciones que ocurren durante dicho tiempo resultará útil considerar las condiciones que ocurren durante el extremo opuesto de la señal de modulación (v.g. cuando la punta de la clavija 33 tiene su potencial positivo máximo con respecto al manguito de la misma). El funcionamiento durante esta última condición se ilustra en las curvas W' , X' , Z' , en la parte inferior de la fig. 2, hallándose estas curvas alineadas con las correspondientes curvas W , X , Y , Z , con el fin de facilitar su comparación.

El funcionamiento del generador 10 y del amplificador de corte preliminar 22 es invariable con respecto al potencial de la señal de modulación, y por consiguiente se aplican las curvas U y V tal como antes. A causa del potencial positivo de la punta de la clavija con respecto a su manguito se polarizan la rejilla de control del pentodo 14 mucho menos positivamente que antes y por lo tanto, las ondas en diente de sierra blanqueadas W' se colocan en posición inferior con respecto al nivel de corte E_{co} . En el caso elegido para la ilustración, se ha supuesto que el voltaje de señales de palabra añadido al voltaje de la batería 34 proporciona una polarización negativa resultante lo suficientemente grande para vencer la polarización positiva

182498



12.

305

de la batería 21 y de tal manera llevar el potencial medio de rejilla de control por debajo de cero. De acuerdo, se ha ilustrado la curva W' situado predominantemente por debajo del umbral E_{co} . En efecto por lo general es preferible emplear una señal de modulación más pequeña con el fin de que la polarización de rejilla llegase a ser algo menos positiva y la curva W' se situaría sólo un poco más bajo que la curva W .

310

La acción de corte del circuito 13 se efectúa esencialmente como antes produciendo de tal modo la onda X' de la misma manera descrita anteriormente para la onda X . A causa de la colocación distinta de la curva W' con respecto a los dos umbrales E_{co} y E_{gc} , resulta sin embargo que las prominencias generalmente rectangulares de la onda X' son algo más estrechas que las correspondientes prominencias de la onda X . La red de diferenciación 35 produce la curva Y' con impulsos alternativamente hacia arriba y hacia abajo de la misma manera como la descrita para la curva Y , pero debido a

315

las prominencias más estrechas de la curva W' , el intervalo de tiempo entre cada impulso hacia arriba y los subsiguientes resulta substancialmente más pequeño que para la curva Y . La segunda diferenciación en la red

320

36 convierte cada impulso de la curva X' en un par de impulsos compensados de polaridad opuesta, un par de impulsos de compensación más o menos perceptibles de polaridad opuesta, por lo que la curva Z' resulta similar a la curva Z salvo que dos pares de impulsos de compensación sucesivos se hallan espaciados algo más cerca

325

entre sí.

330

182498



13.

335 Los impulsos de la curva Z' se aplican para modular el amplificador 38 y según se describió anteriormente solo los impulsos hacia abajo son efectivos para este propósito. Los trenes de ondas cortas de frecuencia portadora emitidos desde la antena 39 dependen por lo tanto por su reglaje de los momentos de intercepción de la curva W' del umbral superior E_{gc} .

340 Si se desea utilizar los impulsos para cualquier otro propósito que no sea ~~la~~ modulación del amplificador 38 (v.g. para la transmisión directa por el alambre), podrá emplearse un circuito de corte o de electrificador de media onda para seleccionar sóhamente los impulsos hacia abajo de la curva Z y Z' o sóloamente para los impulsos superiores según se desea.

345 En la realización del invento que se acaba de describir, los impulsos producidos son modulados en tiempo de tal manera que cada parada de impulsos útiles (v.g. hacia abajo) tenga un pulso fijo y un pulso movible en tiempo y de acuerdo con la señal de modulación. Para muchos propósitos resultará deseable que los dos impulsos moviesen de modo simétrico, siendo uno de ellos avanzado por la misma cantidad que el otro se retrasa. Con el fin de poder conseguir este resultado la forma de onda aplicada al amplificador de corte preliminar 12 podrá modificarse en alguna forma simétrica. 355 Una forma conveniente para este propósito, es un simple zigzag triangular que puede generarse según se muestra en la fig. 4. Con referencia especial a esta fig., el numeral 41 es una fuente de ondas cuadradas. Esta fuente 360 puede ser de cualquier tipo conocido y puede por ejem-

182498



14.

plo, comprender un oscilador de ondas senoidales principal, un multivibrador sincronizado por éste para producir ondas aproximadamente cuadradas, y un circuito de corte para hacer las ondas mas perfectamente cuadradas.

365 La salida de dicha fuente de ondas cuadradas 41 se aplica a una red integrante 42 produciendo de este modo ondas zigzag de forma ^{triangular} simétrica. El dispositivo generador de ondas de la fig. 4, puede sustituirse por elementos 10 y 11 de la fig. 1, y en este caso las ondas de salida que podrían obtenerse desde el segundo circuito de diferenciación 36 esencialmente tendrían la misma forma como la señalada en las curvas Z y Z' salvo que dos impulsos hacia abajo sucesivos se desplazarían igualmente en direcciones opuestas en virtud de las variaciones de la señal de modulación.

370

375

En lugar de enchufar la clavija 33 en el jack 16 según se muestra, puede insertarse esta clavija en el jack 17 o 18 cuando insertado en el jack 17 o 18 sólo el umbral de corte y no el umbral de corriente de rejilla será influenciado por las señales de palabras (suponiendo que se emplea la forma en dientes de sierra de las figs. 2 y 3). Por lo tanto, los ángulos X, Y, Z, de la curva X no variarán con la onda de palabra y el espacio de estos ángulos inferiores será el mismo para X como para X'. La altura de las ondas trapezoidales X y X' variarán de acuerdo con las señales de palabra y el espacio entre los ángulos superiores variará de acuerdo. Así pues, los ángulos p, q, r, de la curva X deferirán de los ángulos correspondientes de la curva X' aun cuando los ángulos inferiores de estas dos curvas tengan el mismo espacio. Por lo tanto, sólo

380

385

390



los impulsos hacia abajo de la curva Z y Z' serán útiles en dichos sistemas para su empleo como impulsos modulados en tiempo.

395

400

405

410

415

420

La fig. 5 representa otra forma de circuito de corte que puede sustituirse por el circuito de corte 13 de la fig. 1. En vez de emplear los dos umbrales de rejilla de un sólo tubo para efectuar las funciones de corte superior e inferior, el dispositivo de la fig. 5 sólo emplea los umbrales de corte de dos distintos tubos. Con referencia particular a esta figura, el circuito de corte principal designado por lo general con 13' comprende dos pentodos 14' y 14" conectados en un circuito acoplados de resistencia de dos etapas convencional, pero provisto de tres jack 16', 17', y 16" incluido en los conductos de retorno de la rejilla de control y la rejilla supresor del primer pentodo y en el conducto de la rejilla de control del segundo pentodo respectivamente. Los elementos 16', 19', 20', 21', 22', 23', 24', 25', corresponden exactamente a los elementos numerados similarmente del circuito de corte 13 previamente descrito mientras que los elementos 20", 21", 22", 23", 24" y 25" son componentes de circuito correspondiente para el segundo pentodo 14". Puesto que no se propone utilizar el umbral de corriente de rejilla E_{gc} en relación con este tipo de circuito de corte, podrá hacerse las polarizaciones de pantalla y placa de valor convencional aun cuando produzca una polarización de rejilla comparativamente grande. Durante la selección de las polarizaciones, debería darse primera consideración



a la agudez del corte.

425 Si la onda de señales de entrada aplicada por el condensador 19' a la entrada del pentodo 14' es grande puede ocurrir que esta señal de entrada sobrepasará no sólomente el umbral de corte E_{co} sino también el umbral de la corriente de rejilla E_{gc} . Sin embargo dicha acción no resulta perjudicial con tal que el umbral de la corriente de rejilla se dispone en un punto 430 más elevado que el nivel deseado del umbral superior.

El funcionamiento del circuito de corte es el siguiente: Las ondas de entradas aplicadas al pentodo 14' barren desde abajo hacia arriba del punto de corte y así producen una respuesta que primeramente es ce- 435 ro y luego sube súbitamente. Si estas ondas más tarde pasan o no, un umbral de la corriente de rejilla comparativamente remoto no importa. Las ondas de salida que desde luego son de polaridad invertida, se aplican ahora al segundo pentodo 14' por el condensador de acoplamiento de salida 24' y allí estas ondas son cortadas por 440 el umbral de corte del segundo tubo 14". A causa de la polaridad invertida de las ondas, este segundo corte (aun cuando separa las porciones negativas de las ondas y sólo pasa las porciones positivas) tendrá el efecto de 445 cortar los puntos, puesto que los puntos de las ondas son ahora negativos. De este modo los dos cortes sucesivos cada uno de ellos cortando las porciones negativas de las ondas, son equivalentes a la acción de doble corte previamente descrita para el circuito 13. Las polarizaciones 21 y 21' pueden ajustarse fácilmente para lle- 450 var los niveles de corte efectivos de los dos tubos tan

182498



17.

próximos entre sí como se desea. Este representa una de las ventajas de ese tipo de circuito.

455 Si la clavija 33 se inserta en el jack 16' en efecto será el desplazamiento de ambos umbrales con respecto a la onda de entrada (o con más precisión el desplazamiento de la onda de entrada con respecto a los dos primeros umbrales). Tal acción por consiguiente es exactamente análoga a la acción del circuito 13 cuando
460 la clavija 33 se inserta en el jack 16 del mismo. Sin embargo si la clavija se inserta en el jack 17' o el jack 16" del circuito 13' la acción de modulación resultará distinta. La modulación aplicada al jack 17' sólo-
465 mente variará el nivel de corte del tubo 14' mientras que la modulación aplicada al tubo 16' sólo-
470 rá el nivel de corte del tubo 14". Por lo tanto cada uno de estos tipos de modulación sólo-mente moverá un umbral del circuito de doble corte y deberá tenerse cuidado de que el impulso de salida elegido para su utilización no posee tiempo determinado por el umbral que así se mueve.

En vez de emplear ondas en dientes de sierra o triangulares como base para la derivación de los impulsos modelados en tiempo será factible emplear sim-
475 ples ondas senoidales. La utilización de dichas ondas senoidales resulta en una simple estructura y tiende a producir modelación en tiempo más estable. Por lo tanto resulta preferible la utilización de dichas ondas senoi-
480 dales en todos los casos donde la modulación en tiempo utilizando pequeñas desviaciones ha de emplearse o, si se emplean desviaciones mayores, donde la falta de abso-



485 linearidad entre la señal de modulación y la extensión de desviación es admisible. El sistema que utiliza ondas senoidales como base para los impulsos de modulación en tiempo se ilustra en la fig. 6.

490 Con referencia especial a la fig. 6, el numeral 111 es un oscilador controlado a cristal de 10 kilociclos que produce ondas senoidales que se aplica por el amplificador 110 y amplificador de corte preliminar 112 al circuito de corte principal 113. Ese circuito de corte principal puede ser de tipo representado por 13 en la fig. 1, o del tipo representado por 13' en la fig. 5. Sin embargo, por razón de generalización se ha presentado 113 como de tipo distinto que emplea
495 rectificadores secos en vez de pentodos. Los dos rectificadores secos 114 y 11 se conectan por sus espaldas y una pequeña tensión positiva se aplica desde la batería 19' por la resistencia 120 al punto entremedio M entre ellos. La resistencia 120 preferiblemente es por lo menos varias veces mayor que la baja resistencia de
500 lantera de los rectificadores, aun cuando debería ser baja en comparación con la alta "contra" resistencia de los mismos. La onda de entrada desde el amplificador 112 se aplica por el condensador de acoplamiento 121 a la resistencia 122 la cual preferiblemente es
505 varias veces inferior a la resistencia 120. La salida del circuito se entrega a través de otra resistencia 123 que puede ser del mismo orden en magnitud que la resistencia 122. Se comprenderá de que si la siguiente
510 etapa tiene un valor conveniente de resistencia de entrada puede omitirse la resistencia 123.



515 Para la modulación del efecto de corte, se
suministra señales de palabra desde el transmisor de te-
léfono 130 por el amplificador de palabra 131 y el trans-
misor 132 por la clavija 133 al jack 116. La batería 134
se halla en serie con estas y por conveniencia en la
descripción de esta batería se asuma que posee un po-
520 tencial suficiente para que las crestas negativas máxi-
mas de la onda de palabra, la punta y el manguito de la
clavija 133 poseen el mismo potencial, siendo el punto
positivo en todos los demás tiempos.

La salida del circuito de corte principal
113 se alimenta a la porción de salida del equipo que
comprende los elementos 135, 136, 137, 138 y 139 que
525 corresponden a los elementos numerados análogamente en
la fig. 1.

El funcionamiento del sistema señalado en
la fig. 6, se comprenderá mejor al estudiar esta fig.
en combinación con las curvas de la fig. 7. Puesto que
530 las ondas de la fuente 111 pasan por el amplificador
110 y el amplificador de corte preliminar 112 y que
así se convierte en la forma aproximadamente trapezoi-
dal mostrada en las curvas A y A' de la fig. 7. En las
curvas de la fig. 7, se supone que el cuarto superior
e inferior de la onda senoidal haya sido separado por
535 el amplificador de corte 112 de manera que solo queda
la mitad central. Puesto que no es esencial que el efec-
to de corte del amplificador 112 sea un efecto de cor-
te agudo dando ángulos perfectamente cuadrados, las cur-
vas A y A' de la fig. 7, han sido señaladas con ángulos
540 ligeramente redondeados.

182498



20.

La curva A representa condiciones cuando la onda de entrada de palabra posee su valor negativo máximo de manera que el voltaje total producido por la onda de palabra y la batería conjuntamente resulta ce-
545 ro. En este tiempo el circuito de corte principal actúa exactamente como si la clavija 133 no estuviera insertada. La onda de entrada A es simétrica con respecto a la línea cero según se señala de manera que el potencial a
550 mano izquierda de rectificador 114 varía igualmente por encima y debajo del potencial de tierra. A causa de la acción rectificadora del elemento 114 no podrá elevarse el punto intermedio ^M del circuito de corte por encima de su natural potencia de circuito de abertura puesto
555 que no puede recibir corriente por el rectificador 114. Así pues, el potencial del punto M seguirá el potencial de entrada solamente hasta el punto donde el potencial de entrada iguala al potencial de la batería 119. Cual-
560 quier subida de potencial por encima de este límite (representada en la fig. 7 por una línea punteada marcada "límite de corte superior") no será transmitida al punto M de manera que solamente aquellas porciones de la curva A que se encuentra por debajo de dicho límite de corte superior pasarán por el punto M; durante la trans-
565 misión desde el punto M, a la salida del circuito de corte principal, el efecto rectificador del elemento 115 elimina de modo análogo todas las variaciones del potencial por debajo del potencial de tierra, puesto que el punto M no puede sacar corriente del lado derecho del
570 circuito sino que solamente puede entregar corriente al mismo. Como resultado todas las porciones de la curva por debajo del límite de corte inferior (v.g. debajo de la

182498



21.

línea cero) serán bloqueadas y no transmitidas a la resistencia 123.

575 Por lo tanto las únicas partes de la curva
A que serán transmitidas a la resistencia 123 serán aque-
llas porciones situadas entre las dos líneas punteadas
marcadas, respectivamente, "límite de corte superior" y
"límite de corte inferior" de la fig. 7. Las ondas tra-
580 pezoidales truncadas resultantes se muestran en la cur-
va B de la fig. 7. (En efecto los ángulos de dichas on-
das no serán perfectamente cuadrados, sino puesto que
es deseable tener el corte tan agudo como sea practica-
ble, se han señalado los ángulos en la forma cuadrada
585 idial).

Como en el sistema previamente descrito,
las ondas cortadas se transmiten ahora por las dos re-
des de diferenciación 135 y 136 que producen una salida
proporcionada a la segunda derivación de la curva B. La
590 salida del segundo circuito de derivación 136 se señala
en la curva C.

La anterior descripción de las curvas A,
B, C se refieren a la acción del circuito de corte prin-
cipal 113 y a las redes de diferenciación 135, 136 duran-
595 te una cresta de onda de palabra negativa máxima. Fun-
cionamiento correspondientes durante una cresta de on-
da de palabra positiva máxima se ilustran en las curvas
A', B', y C' y fácilmente pueden comprenderlas compa-
rándolas con las curvas A, B y C. Durante las crestas
600 de ondas de palabras positivas cuando la punta de la
clavija resulta positiva con respecto al manguito de la



182498

605 misma, se aplica por consiguiente una polarización ne-
gativa por la baja resistencia 122 al lado izquierdo del
rectificador 114 y de esta manera la entrada senoidal
truncada desde el amplificador 112 se superpone sobre
esta polarización negativa de manera que la onda resul-
tante A' se encuentra principalmente por debajo del po-
tencial cero, según se muestra en la porción inferior
de la fig. 7. De acuerdo la forma de onda trapezoidal
610 B' producida por el efecto de corte resulta correspon-
dientemente estrecha; y los pares correspondientes de
impulsos de C' se hallan más desigualmente espaciados.

La salida desde la red 136, sea que tuviera
de forma de la curva C o la curva C' o alguna otra for-
615 ma intermedia se aplica ahora al amplificador 138 para
modular este. Solamente los impulsos hacia abajo de la
curva C que representan voltajes de polaridad positiva
serán efectivos en causar la radiación de la portadora
aun cuando, si se desea, pueden incorporarse una inver-
620 sión de fase en uno de los circuitos de diferenciación
para hacer solamente los otros impulsos efectivos.

Si la clavija 133 se inserta en el jack
117 o el jack 118, entonces en lugar de desplazar los
dos umbrales conjuntamente con respecto a la onda, en-
625 tonces la señal de modulación aplicada al jack 117 des-
plazará los límites de corte superior e inferior en di-
recciones opuestas, mientras que si se aplica al jack
118 desplazará solamente el límite de corte inferior.
Deberá tener cuidado por lo tanto de que los impulsos
630 de las curvas C y C' que se eligen para su utilización
dependen del límite de corte que ha de ser movido.

182498



23.

Se señala otra forma de circuito de corte en la fig. 8. Con referencia más particular a esta fig., los numerales 814 y 815 son un par de rectificadores conectados al secundario dividido del transformador 816 para rectificar cualquier onda aplicada a este transformador el secundario dividido del transformador 816 tiene sus dos mitades unidas mediante un condensador 817 cuya impedancia preferentemente es moderadamente baja para la onda fundamental de 10 kilociclos al tiempo que sea substancial para las frecuencias de palabra utilizadas para la modulación. La mitad inferior de este secundario dividido se conecta a tierra directamente con el fin de aplicar una polarización cero al rectificador 815 mientras que la mitad superior del secundario dividido del transformador 816 se halla polarizada positivamente por mediación de la batería 818 conectado por el secundario de un transformador de entrada de palabra 819. Un jack 820 facilita la aplicación de palabra al primario del transformador 819. Preferentemente, y mediante el condensador 821 conectado a través del secundario del transformador 816, va sintonizado más o menos a la frecuencia de 10 kilociclos reduciendo de tal manera la distorsión de onda, aumentando la amplitud. Una resistencia de salida 822 y un condensador de acoplamiento de salida 823 sirve para acoplar la salida de onda completa del circuito con la etapa sucesiva.

El funcionamiento de este circuito se analiza con detalle considerable en nuestra solicitud copendiente presentada en la misma fecha para "Sistemas de Modulación en Push-Pull". En resumen, el circuito sirve para rectificar de onda completa la senoidal de 10 kiloci-



665 cios que se aplica al mismo. Durante los intervalos cuando la palabra que llega sobre el transformador 819 precisamente neutraliza el voltaje de la batería 818 el circuito actua como un rectificador de onda completa perfectamente emparejado proporcionando una serie de ondas semisenoidales que se encuentran en puntas espaciadas equidistantes con separación de medio-ciclo. El voltaje de palabra de extremo opuesto cuando el rectificador superior 814 se halla estrictamente polarizado en positivo, se desiguala el rectificador y la salida rectificada de onda completa consta de una serie de crestas de amplitud alternativamente grande y pequeña que se encuentran entre si en puntas agudas cuyo espacio de tiempo resulta alternativamente más largo y más corto que medio periodo.

680 Se comprenderá que cuando las salidas provistas de dichas puntas son aplicadas a las dos redes de diferenciación 135 y 136 que la salida de la red 136 tendrá grandes impulsos de voltaje correspondientes a cada punta aguda y que en todos los demás tiempos tendrán substancialmente pequeños voltajes puesto que bien se sabe que el segundo derivado de una curva resulta 685 proporcional a la agudez de la curva en cualquier punto de la misma. En el caso de utilizar ondas triangulares tal como las de la fig. 4 como la entrada en el sistema de la fig. 1, mientras que se emplea el circuito de corte de la fig. 8 en lugar de 13 de la misma, entonces puede ocurrir que la semejanza de curvatura en las crestas 690 de estas ondas triangulares a las puntas producidas por rectificación serán de la misma nagnitud. Sin embargo,

182498



25.

695 a pesar de dicha semejanza de magnitudes, pueden distin-
guirse fácilmente los impulsos correspondientes a las
crestas de sus correspondientes puntas, que serán de po-
laridad opuesta aun cuando el circuito de corte 113 ha-
ya sido mostrado en relación con el sistema de la fig.
6, se comprenderá que cualquiera de los tres circuitos
de corte 13, 13', 113 puede utilizarse bien en el siste-
700 ma de la fig. 6, o en el de la fig. 1 (o en el sistema
de la fig. 1 modificado por el reemplazo de 10 y 11 con
el circuito de la fig. 4); también se comprenderá que
cada uno de estos circuitos puede reemplazarse por sus
equivalentes, por ejemplo, por la sustitución de los
705 rectificadores de diodos electrónicos por los rectifica-
dores secos 114 y 115 en los circuitos 113, o por la
sustitución de triodos por los pentodos en los circuitos
13 y 13'. En efecto, el sistema que en la actualidad se
considera lo más preferido corresponde a la fig. 6, con
710 diodos electrónicos sustituidos por los rectificadores
secos ilustrados.

715 Deberá comprenderse que solamente se re-
quiere un umbral en los circuitos 13, 13' y 113, puesto
que el umbral que determina el reglaje de los impulsos
no utilizados, si se desea, puede omitirse. Así pues,
 E_{co} no tiene importancia especial en el circuito 13 al
ser empleado en la fig. 1; y por lo tanto el sistema se-
guirá funcionando si se desplazan las polarizaciones de
manera que la onda aplicada nunca cae por debajo de este
720 umbral. De la misma manera no son esenciales el rectifi-
cador 114 y la batería 119 y pueden ser omitidos del cir-
cuito 113 en la fig. 6. Existe una inversión de polaridad

182498



26.

725

en uno de los circuitos de diferenciación de manera que al utilizarse los impulsos opuestos la conversión será verdadera, no siendo esencial el umbral E_{gc} o el rectificador 115. De manera análoga en el circuito 13' de la fig. 5 puede ajustarse bien el tubo 14' o el tubo 14" para actuar como un simple amplificador sin corte que depende de que grupo de impulsos se utiliza de los circuitos de diferenciación subsiguientes. Sin embargo, en la fig. 8, los dos rectificadores cumplen una parte muy útil.

730

735

Aunque el desplazamiento del umbral crítico (v.g. el umbral cuyas intersecciones determina el el reglaje a utilizar finalmente quiere con respecto a las ondas fundamentales se efectua preferentemente por la aplicación de la señal de modulación a uno de los jacks 116, 117 o 118, de la fig. 6, pudiendo conseguirse un desplazamiento efectivo similar de tal umbral crítico con respecto a las ondas fundamentales por la inserción en el jack 109. Cuando se aplica la señal de modulación al jack 109 con el fin de modular la amplitud de las ondas fundamentales, puede efectuarse el desplazamiento en tiempo de impulsos de una o dos maneras que dependen del desplazamiento inicial de los umbrales críticos con respecto a la línea central de la onda fundamental. Si por ejemplo, los umbrales críticos se colocan simétricamente por encima o por debajo de la línea central de la onda fundamental, entonces la variación de la amplitud de la onda fundamental producirá de la salida de los circuitos de corte una onda rectangular de anchura constante pero con lados cuyas

740

745

750



755 inclinaciones varían con la modulación de amplitud. La doble diferenciación de esta onda producirá impulsos modulados en tiempo similares a los impulsos descritos previamente.

760 Por otra parte si el umbral crítico se compensa con respecto a la línea central, se comprenderá que el número absoluto de voltios de compensación del umbral crítico con respecto a la línea central de la onda fundamental permanecerá constante y por lo tanto como la onda fundamental debía en amplitud el umbral que inicialmente se compensaba a medio camino entre la línea central y la línea fija solamente será compensada
765 una cuarta del camino desde la línea central a las crestas. Por consiguiente si la posición del umbral se mide no en términos de voltios absolutos, sino en términos de la onda fundamental que intersecta será evidente que la modulación de amplitud de la onda fundamental, en la
770 presencia de una substancial compensación inicial, producirá una variación substancial en la posición relativa del umbral crítico con respecto a la onda fundamental.

775 La fig. 9, representa un sistema de modulación en tiempo modificado dispuesto para generar M veces tantos impulsos que sean necesarios, y luego de bloquear todos con excepción de los deseados. El verdadero elemento productor de impulsos del sistema de la fig 9, pueden ser de cualquier tipo deseado. Por conveniencia se supone que se utiliza el circuito de la fig. 6.
780

Con referencia especial a la fig. 9, la fuen.



785 te de onda senoidal 911 es de una frecuencia cinco veces
más elevada que la de las fuentes correspondientes 11
o 111 de las figs. 1 y 6. Esta fuente de onda senoidal
entrega sus ondas de 50 kc al productor de impulsos mo-
dulos en tiempo 900 el cual, por conveniencia, puede
suponerse comprender circuitos elementales 110, 112,
113, 135 y 136, de la fig. 6. La fuente de palabra 930
que suministra las señales de modulación al productor
790 de impulsos 900 puede suponerse incluir elementos co-
rrespondientes a 130, 131, 132, 134 y 133 de la fig. 6.

795 Los impulsos producidos en el dispositivo
de circuito 900 se entregan entonces a un circuito de
bloqueo controlable 940 el cual, según se explicará a
continuación, sirve para bloquear la transmisión de
ciertos impulsos. Para controlar este efecto de bloqueo,
una porción de la energía de onda senoidal de 50 kc des-
de la fuente 911, se desvia por el desplazador de fases
941 a un multi-vibrador 942. Este multi-vibrador puede
800 ser de cualquier tipo conveniente capaz de funcionar en
una subarmónica de dos veces la frecuencia de una en-
trada sincronizada. El multi-vibrador 942 debe ajustar-
se para funcionar en 20 kc, siendo sincronizado con ca-
da quinto medio ciclo de las ondas senoidales aplicadas
sobre el desplazador de fases 941 (si se precisa puede
805 interponerse un rectificador de onda completa entre la
fuente y el multi-vibrador para facilitar la sincroni-
zación de esta manera). Este multi-vibrador debe ajus-
tarse de manera que las porciones positivas de su sali-
da de ondas por lo general cuadradas son de duración
810 considerablemente más corta que las porciones negativas



de la misma, la salida desde tal multi-vibrador son entonces por lo general de la forma señalada en la curva G de la fig. 10. La salida desde el multi-vibrador 942 se aplica para controlar el bloqueo del circuito 940, determinando de tal manera cuales de los impulsos desde el circuito 900 bloquearán y cuales de ellos pasaran. La salida desde el circuito 940 se aplica a cualquier equipo de utilización conveniente 950. Preferentemente este equipo 950 comprenderá elementos correspondientes a 137, 138, 139, de la fig. 6.

El funcionamiento del sistema de la fig. 6, se comprenderá mejor en relación con las curvas de la fig. 10. Las ondas senoidales de 50 kc desde 911 son representadas por la curva E y sirven para actuar el productor de impulsos 900 de la misma manera descrita en relación con la fig. 6.

Tal como se explicó en relación con la fig. 6, la posición de tiempo de los impulsos superiores (o positivos) entregados (desde 136), depende del nivel del límite de corte superior con respecto a la onda fundamental, siendo así determinada por el potencial de la batería 119 y el jack 117 (véase fig. 6), también como por el potencial de corriente continua superpuesto sobre la onda fundamental por el conmutador 141 y el jack 116 (véase fig. 6). La línea punteada e que se extiende a través de la curva E esquemáticamente representa la posición relativa del umbral superior efectivo con respecto a la onda fundamental. Los impulsos superiores de la curva F corresponden, por lo tanto a las intersecciones de esta línea e, con la curva E. Con el fin de hacer inefectivos



todos con excepción de cierto número de los impulsos de la curva F, la onda de salida G desde el multi-vibrador 942 se aplica para controlar el circuito de bloqueo 940. Durante los breves intervalos positivos de la curva G, se desbloquea el circuito 940 de manera que cualquier entrada aplicada a ello podrá pasar por un equipo de utilización 950. Durante todo el resto del tiempo se bloquea el circuito de bloqueo 940 de modo que no podrá transmitir ninguna forma de onda aplicada a su entrada. Por consiguiente, de todos los impulsos desde la curva F, sólo se transmitan aquellos señalados en la curva H al equipo de utilización. Como en el caso de la fig. 6, se supone que el equipo de utilización solo responde a los impulsos dirigidos hacia arriba de la curva H, mientras que sus impulsos dirigidos hacia abajo son efectivamente bloqueados por la acción inherente del equipo de utilización. Sin embargo, se comprenderá si las ondas podrán ser invertidas con el fin de poder emplear los otros impulsos si así lo prefieren.

Como puede apreciarse claramente por una comparación de las curvas F y G de la fig. 10 solamente cada quinto de los impulsos de la curva F será transmitido. Sin embargo, en virtud del hecho de que la fuente de onda senoidal se halla en cinco veces la frecuencia señalada para el uso en el sistema de la fig. 6, el número total de los impulsos hacia arriba según la curva H será el mismo como en la salida del sistema de la fig. 6. La cantidad de desviación de cualquier pulso desde su posición media será menos para un voltaje de señales modulado dado, puesto que un desplazamiento da-



do de umbral e con respecto a la curva E solamente producirá una quinta de desplazamiento de tiempo en los puntos de intersección como se producirá por el mismo desplazamiento de un umbral correspondiente a través de la onda senoidal de una quinta de frecuencia.

875 Se comprenderá que el factor de multiplicación puede ser de cualquier número deseado aunque preferentemente se empleará un número impar. Así pues, en lugar de 5 podrá tomarse 3, 7, 9, 11, etc. como factor. Si se designa en general el factor como M entonces la fuente de onda senoidal 911 tendría una frecuencia $\frac{M}{2}$ veces mayor que la frecuencia de recurrencia de los impulsos deseados. En el caso anteriormente descrito, se suponía que una frecuencia de recurrencia de impulsos de 20,000 impulsos por segundo era deseable, puesto que esta era la frecuencia de recurrencia normalmente producida por el dispositivo de la fig. 6, previamente considerada. Con el fin de conseguir la frecuencia de recurrencia de impulsos de 20 kc, se suponía que la fuente de onda sinoidal tuviera una frecuencia igual a $\frac{5}{2} \times 20$ kc, siendo el factor M , por lo tanto 5. La curva resultante F , contenía 100,000 impulsos hacia arriba por segundo y 100,000 impulsos hacia abajo por segundo. Por mediación de la curva G que pasaba cada quinto de los impulsos hacia arriba (así como cada quinto de los impulsos hacia abajo), el número de los impulsos hacia arriba se reducía de 100,000 por segundo a 20,000 por segundo o sea el número deseado. Los impulsos hacia abajo de la fig. F , podrían haber sido suprimidos previa su transmisión por el circuito 940, pero en el caso ele-

880

885

890

895

900



gido para la ilustración, se suponía que esto no era necesario puesto que se suponía que el equipo de utilización solo respondería a los impulsos hacia arriba de la curva H.

905

Aunque por conveniencia, el sistema de la fig. 9, se ha descrito con la suposición de que el equipo 900 comprendía porciones productoras de impulsos de la fig. 6, quedará evidente que tal aparato 900 bien podría incorporar las porciones correspondientes de la fig. 1. Análogamente también, los sistemas modificados obtenidos por la sustitución en la fig. 1 o fig. 6 de cualquiera de los circuitos de corte 13, 13', 113, o el circuito de la fig. 8, podría utilizarse para el productor de impulsos 900.

910

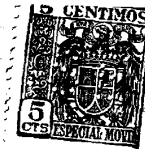
915

El sistema de la fig. 9 es además aplicable a otros sistemas descritos en nuestra solicitud co-
pendiente, presentada con igual fecha para "Sistema de Modulación". Tal sistema es muy parecido al de la fig. 1 o 6 del presente invento salvo que los elementos de las figs. 1 o 6 del presente invento como sean 36 o 136 de la presente solicitud son reemplazados por rectificador de onda completa y equipo de limitador eliminando de esta manera la segunda etapa de diferenciación descrita en la presente solicitud. Al mismo tiempo que los límites de corte superior e inferior de los circuitos de corte empleados son llevados tan próximos entre si como sea posible de manera que el intervalo de tiempo requerido para el paso de la onda fundamental desde el límite inferior al superior solo representa una pequeña fracción de ciclo. Mediante tal dispositivo los impulsos

920

925

930



935 producidos por una sola diferenciación se hacen lo su-
ficientemente estrechos y son utilizados despues de rec-
tificación de onda completa para su aplicación al desea-
do circuito de utilización. Al incorporar tal sistema
en el sistema de la fig. 9, todas las partes del siste-
ma entre el oscilador principal y el circuito de utili-
zación (v.g. el estrecho circuito de corte de doble ni-
vel seguido por una red de diferenciación única y lue-
940 go por una red limitadora de rectificación y precedido
por los requeridos amplificadores y preferentemente por
amplificador de corte preliminar), serán incorporadas
en el dispositivo de modulación en tiempo 900 de la fig.
9.

945 Otro tipo de sistema descrito en nuestra
solicitud copendiente denominada "Sistemas de Modula-
ción en Push-Pull" (representado con la misma fecha de
ésta) resulta conveniente para su uso con el sistema
de la fig. 9. Según tal dispositivo de modulación, un
950 circuito de corte parecido al circuito mostrado en la
fig. 8, tiene su fase de salida invertida y aplicada a
un detector del tipo de resistencia de escape de rejil-
lla provisto de una estrecha base rejilla a causa de
la acción de ajuste de polarización inherente de la re-
955 sistencia de escape de rejilla, se alinea automática-
mente la aplicada onda punteada derivada del circuito
de corte de la fig. 8 de manera que solamente las pun-
tas más positivas exceden el umbral de la corriente de
rejilla. A causa de la estrecha base de rejilla, sóla-
960 mente las porciones adyacentes a estas puntas se encuen-
tran por encima del umbral de corriente y son transmi-

182498



965 tadas. Tal dispositivo que barre las puntas pueden uti-
lizarse para seguir el propósito, que en el presente in-
vento es atendido por los dos circuitos de diferencia-
ción precedentes al circuito de corte. Al incorporar tal
970 productor de impulsos modificados en el sistema de la
fig. 9, se supondrá que el aparato 900 incluya cualquier
cantidad deseada de pre-amplificación y luego un circui-
to de corte según la fig. 8, seguido por un dispositivo
de barrido de puntas, según se acaba de describir.

975 Aun cuando ciertas realizaciones de nues-
tro invento han sido mostradas y descritas a título de
ilustración, se comprenderá que pueden hacerse muchas
modificaciones, adiciones y omisiones dentro del alcan-
ce y esencia del mismo según se defina en los puntos que
se acompañan.

980 Este invento corresponde a una solicitud de
Patente formulada en EE. UU. el 24 de Agosto de 1942, se-
ñalada con el N.º 455.899 y se acoge, por lo tanto, a los
beneficios que otorgan los Convenios Internacionales vñ-
gentes.

- - - - - N O T A - - - - -

985 Los puntos de invención propia y neuva que
se presentan para que sean objeto de esta patente de
Veinte Años, son los siguientes:

- 1.- Un sistema de modulación en tiempo que
comprende una fuente de ondas fundamentales de frecuen-
cia estable, medios transmisores provistos de un umbral
de discontinuidad y conectados para transmitir todas las



990 porciones de dichas ondas que se encuentran sobre un lado dado de dicho umbral, por lo que las ondas transmitidas poseen ángulos correspondientes a los instantes de intersección de dichas ondas fundamentales con dicho umbral, una fuente de ondas de señales, medios para variar
995 la posición de dicho umbral con respecto a dichas ondas fundamentales bajo control de dichas ondas de señales, por lo que dichos instantes de intersección son desplazados en tiempo, y medios para diferenciar doblemente dichas ondas transmitidas para derivar impulsos correspondientes a dichos ángulos.
1000

2.- Un sistema según el punto 1, caracterizado porque dichas ondas fundamentales son de amplitud estable y dichos medios para variar la posición de dicho umbral con respecto a dichas ondas fundamentales comprende medios para variar el desplazamiento absoluto entre
1005 dicho umbral y la línea central de dichas ondas fundamentales.

3.- Un sistema según el punto 1 caracterizado porque dichas ondas fundamentales son de amplitud estable y dichos medios para variar la posición de dicho umbral con respecto a dichas ondas fundamentales comprende medios para desplazar la posición absoluta de dicho umbral.
1010

4.- Un sistema según el punto 1, caracterizado porque dichas ondas fundamentales son de amplitud estable y dichos medios para variar la posición de dicho umbral con respecto a dichas ondas fundamentales comprende medios para desplazar la posición absoluta de dicha onda
1015

182498



36.

fundamental.

1020

5.- Un sistema según el punto 1, caracterizado porque dichos medios para variar la posición de dicho umbral con respecto a dichas ondas fundamentales comprende medios para compensar dicho umbral por una cantidad fija con respecto a la línea central de dichas on-

1025

das fundamentales por lo que dicha compensación estable representa una posición variable con respecto a dichas ondas fundamentales.

1030

6.- Un sistema de modulación en tiempo que comprende una fuente de ondas fundamentales de frecuencia estable, medios transmisores no lineales provistos de un umbral de discontinuidad y conectados para transmitir todas las porciones de dichas ondas que se encuentran sobre un lado dado de dicho umbral, por lo que las on-

1035

das transmitidas poseen ángulos correspondientes a los instantes de intersección de dichas ondas fundamentales con dicho umbral, una fuente de ondas de señales, medios para variar la posición de dicho umbral con respecto a dichas ondas fundamentales bajo control de dichas ondas de señales, por lo que dichos instantes de intersección

1040

son desplazados en tiempo, y medios para producir ondas que corresponden a la segunda derivación de dichas ondas transmitidas.

1045

7.- Un sistema de modulación en tiempo que comprende una fuente de ondas provistas de una frecuencia $\frac{M}{2}$ veces la deseada frecuencia de recurrencia de impulsos, donde M es un todo mayor que 2, medios para producir un impulso en respuesta a cada paso de dicha onda fundamen-

182498



37.

1050 tal por un nivel de amplitud predeterminado, y medios para sólomente pasar cada M-parte de uno de dichos impulsos producidos.

1055 8.- Un sistema de modulación en tiempo que comprende una fuente de ondas fundamentales provisto de una frecuencia $\frac{M}{2}$ veces la deseada frecuencia de recurrencia de impulsos, donde M es un número impar mayor que 2, medios para producir un impulso en respuesta a cada paso de dicha onda fundamental por un nivel de amplitud predeterminado, y medios para pasar solamente cada M-parte de uno de dichos impulsos producidos.

1060 9.- Un sistema de modulación en tiempo según el punto 8, en el que dichos medios para producir un impulso en respuesta a cada paso de dicha onda fundamental por un nivel de amplitud predeterminado comprende medios transmisores provistos de un umbral de discontinuidad y conectados para transmitir todas las porciones de dichas ondas que se encuentran sobre un lado dado de dicho umbral, por lo que las ondas transmitidas poseen ángulos que corresponden a los instantes de intersección de dichas ondas fundamentales con dicho umbral, una fuente de ondas de señales, medios para variar la posición de dicho umbral con respecto a dichas ondas fundamentales bajo control de dichas ondas de señales, por lo que dichos instantes de intersección son desplazados en tiempo, y medios para diferenciar doblemente dichas ondas transmitidas para derivar impulsos que corresponden a dichos ángulos.

1075

10.- Sistema de modulación

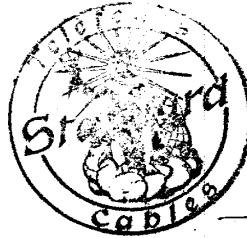
182498



38.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de treinta y ocho hojas escritas por una sola cara.



Madrid,

20 FEB. 1948

STANDARD ELECTRICA, S. A.

Secretario General

Boyd



Fig. 3.

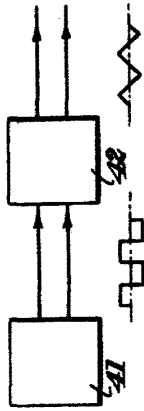


Fig. 4.

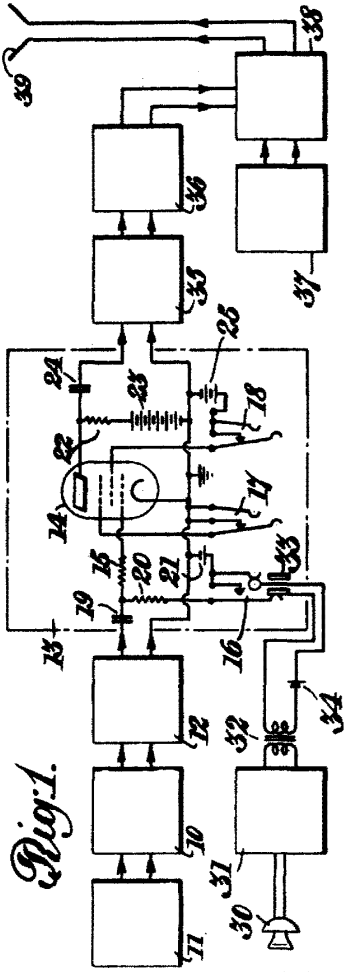


Fig. 1.

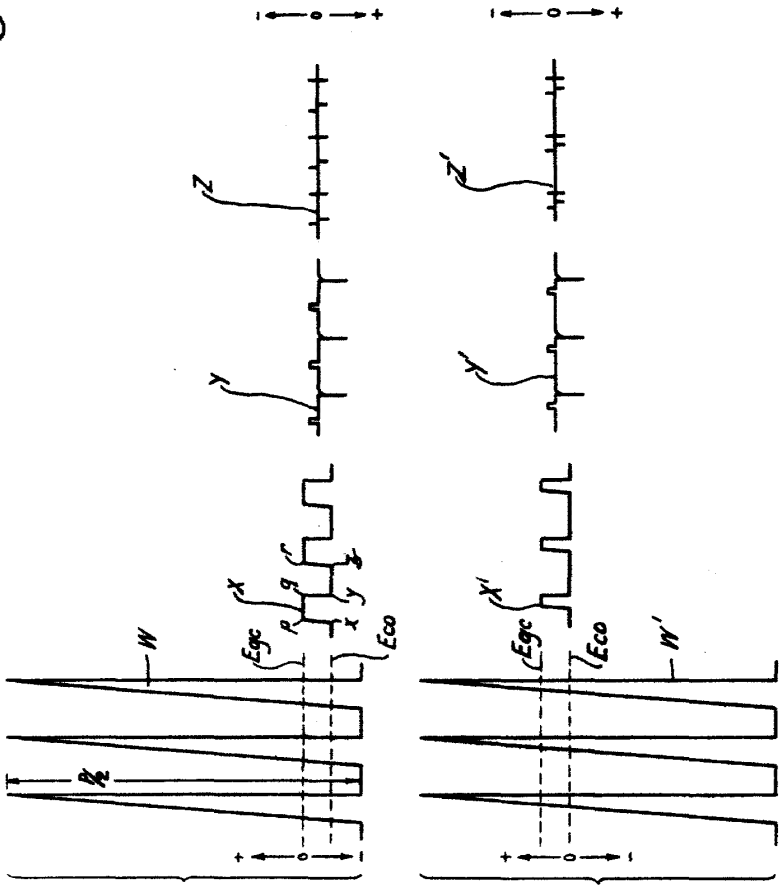


Fig. 5.

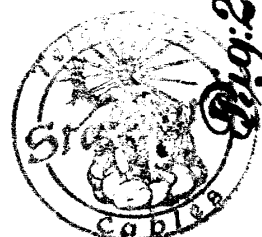
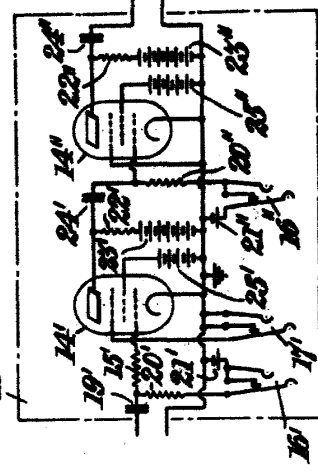


Fig. 2.

8249A
INDUSTRIAL ELECTRICA, S. A.
Barcelona, España

SPAIN

Labri-frieg 39-8/9
Hoja 2

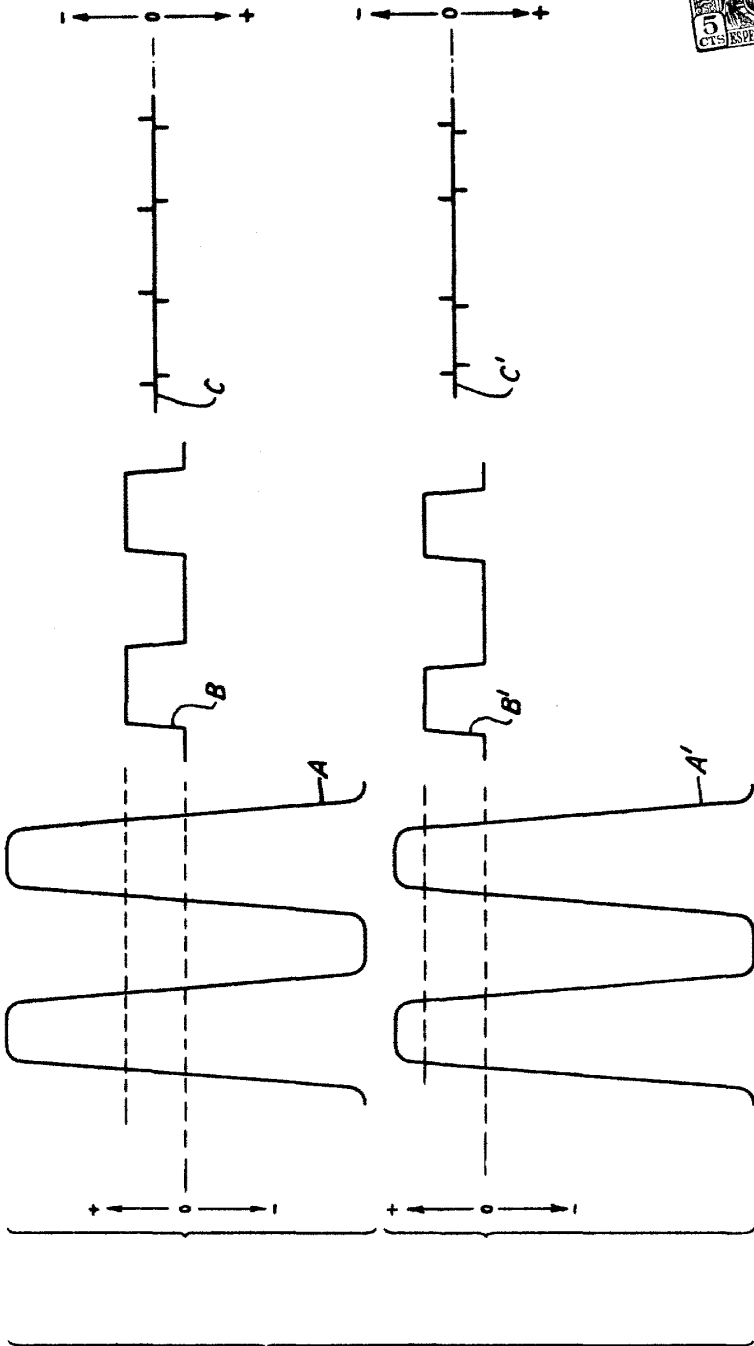
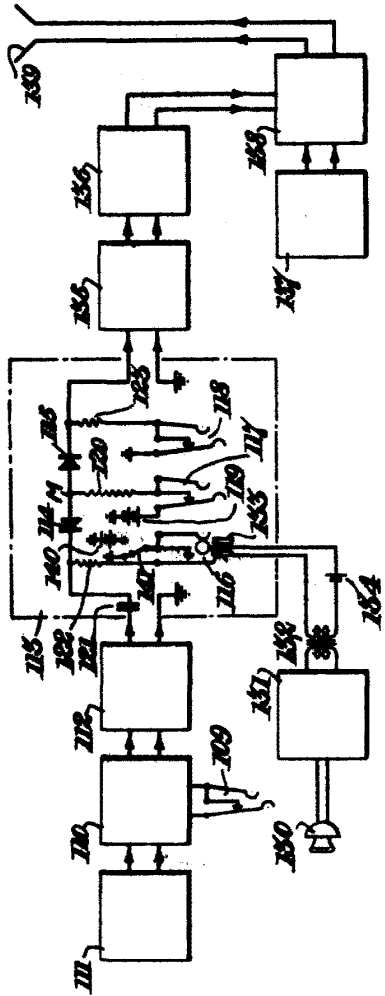


Fig. 6.

Fig. 7.



STANDARD ELECTRICAL, S. A.
[Signature]
Ingeniero Comercial

Patent - fig 39-819

Fig 3



Fig: 8.

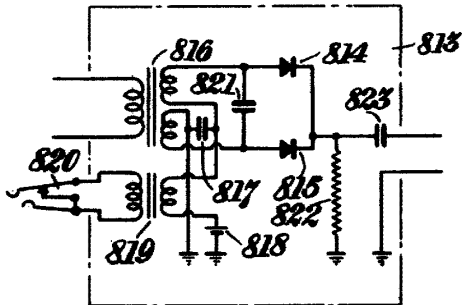


Fig: 9.

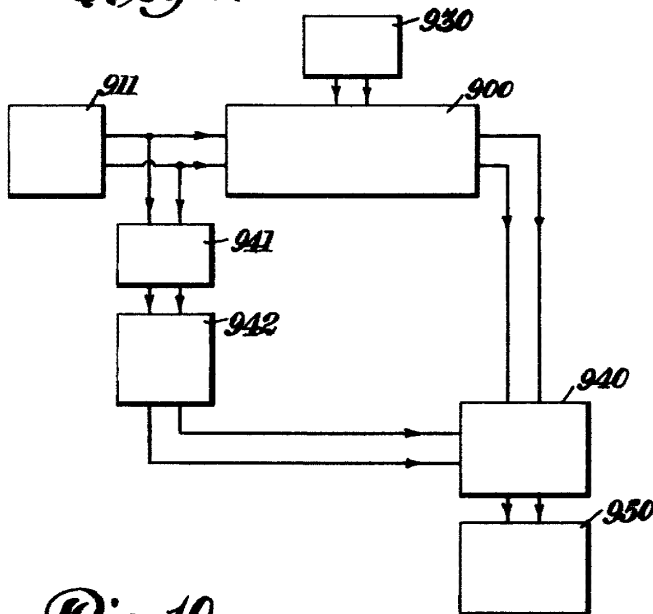
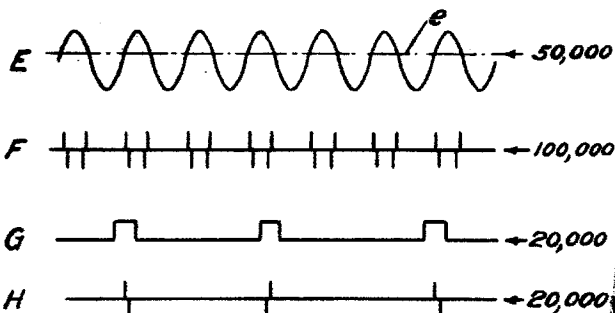


Fig: 10.



STANDARD ELECTRIC & ...
Signature