

Nº 1.273 F. Labin - D. D. Grieg 67-40

179900



179900

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN SISTEMAS DE COMUNICACION MULTICANAL"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA EN  
MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº. 7

-----

La presente invención tiene que ver con sistemas de telecomunicación de vías múltiples y más en particular con la radiodifusión o transmisión de vías múltiples y la recepción selectiva de las vías transmitidas.

5

Uno de sus objetivos consiste en proporcionar un método y los respectivos medios para radiodifusión o telecomunicación de vías múltiples por agencia de un medio de transmisión común, tal como determinada onda de frecuencia



10

portadora o una línea de transmisión, según el caso, distinguiéndose unas de otras las diversas vías mediante diferentes señales o características identificadoras.

15

Otro, en proporcionar un método y los respectivos medios en los puntos de recepción para revelar selectivamente una o más de una pluralidad de vías de señales transmitidas en relación de separación de tiempo por agencia de un medio de transmisión común, tal como una línea de transmisión o determinada onda de frecuencia portadora.

20

Otros objetivos de la invención consisten en proporcionar métodos y los respectivos medios para la transmisión y recepción de impulsos de vías múltiples en que diferentes características de los impulsos de una o más de las vías sean moduladas con diferentes señales y en que las diferentes características de los impulsos de una vía dada sean o demoduladas separada y selectivamente o demoduladas simultáneamente por distintos medios a efectos de su reproducción simultánea.

25

30

Según ciertas particularidades de la invención, la transmisión de las señales puede ser en un solo sentido, como en la radiodifusión, o en ambos sentidos, como en la telecomunicación de vías múltiples entre dos estaciones terminales, según la comunicación se establezca mediante alguna forma de línea de transmisión o mediante un circuito radioeléctrico. Cada vía queda representada por una serie de impulsos, una de las características de los cuales es modulada con determinada señal identificadora, diferente de las

35

señales identificadoras de las demás vías, y modulada además



40

45

de acuerdo con uno u otro de varios principios de modulación de impulsos para la transmisión de las comunicaciones. Las diversas series de impulsos son reguladas en tiempo de suerte que los impulsos de las distintas vías se mezclen unos con otros para venir a formar una sola serie de impulsos a efecto de transmitirlos por agencia de un solo medio de transmisión a uno o más puntos de recepción. En cada uno de los puntos de recepción prevemos uno o más selectores de vías adaptados para escoger, de acuerdo con las señales identificadoras, una o más de las vías y para demodular sus impulsos a efecto de conseguir las comunicaciones que traigan las respectivas vías.

50

55

60

La señal identificadora para cada una de las vías puede comprender la modulación de alguna característica de la forma, tal como la anchura, la amplitud y la pendiente de los bordes de ataque y trasero, o la posición en tiempo o frecuencia de cadencia de los impulsos por una señal que sea diferente de las señales identificadoras de las demás vías. Si se quiere, las diversas vías pueden identificarse mediante modulación de diferentes características de los impulsos; es decir, los impulsos de una de las vías pueden recibir determinada modulación de anchura, al paso que los de otra de ellas pueden ser modulados en tiempo o frecuencia de cadencia por una señal de determinada frecuencia, siendo todas las señales de identificación diferentes de o ajenas a la gama de frecuencias de los despachos u otras informaciones con que los impulsos de las vías sean modulados.

65

La particularidad de modulación de impulsos de la invención puede tomar cualquiera forma ya conocida, con tal de que se escojan límites de modulación que no permitan

179900



4.

70

75

80

85

interferencia con los impulsos de las vías contiguas o con las señales identificadoras de las vías. Por ejemplo: el tipo de modulación puede ser una de las diversas formas de modulación de los impulsos en tiempo, o puede ser modulación de los impulsos en frecuencia, o modulación de los impulsos en amplitud o ocualquiera combinación de los diversos tipos de modulación, con tal de que ninguno de ellos sea causa de interferencia con otro. Al hablar de diversas formas de modulación de los impulsos en tiempo, nos referimos a la modulación "sencilla" de los impulsos en tiempo con respecto a determinada posición de tiempo o algún impulso o impulsos fijos en cuanto a posición de tiempo, y a diversas formas de modulación "doble" de los impulsos en tiempo, tal como donde los impulsos sucesivos de determinada vía son dislocados en tiempo, de sus posiciones de tiempo normales, en forma compensada, acercándolos unos a otros y alejándolos unos de otros. También puede emplearse otra forma de modulación de los impulsos de tiempo, llamada "modulación de la anchura de los impulsos", en que los bordes de ataque y trasero de los impulsos son dislocados el uno con respecto al otro a la manera de la modulación de los impulsos en tiempo "doble" o "sencilla", según sea el caso.

90

Los referidos y otros objetivos y particularidades de la invención podrán comprenderse mejor leyendo la descripción pormenorizada que sigue con referencia al adjunto dibujo, del cual:

La Fig. 1 constituye esquema de principio de un sistema de telecomunicación de vías múltiples con arreglo

179900



5.

95

a nuestra invención;

La Fig. 1A, representación gráfica de impulsos de vías múltiples de la que nos valemos para explicar el modo de funcionar del sistema presentado en la Fig. 1;

100

La Fig. 1B, esquema de principio de un montaje radioeléctrico capaz de emplearse con el sistema de telecomunicación de vías múltiples presentado en la Fig. 1;

La Fig. 2, esquema en perspectiva que permite apreciar el sistema de telecomunicación de vías múltiples en forma de un sistema radiodifusor y retransmisor;

105

La Fig. 3, esquema de conexiones del desfasador, modulador en tiempo y formador de anchura de los impulsos, para una de las vías del sistema presentado en la Fig. 1;

110

La Fig. 4, representación gráfica de que nos valemos para explicar el modo de funcionar del circuito presentado en la Fig. 3;

La Fig. 5, esquema de conexiones de un selector de impulsos por anchura como el empleado en las vías de recepción del sistema;

115

La Fig. 6, representación gráfica de que nos valemos para explicar el modo de funcionar del circuito presentado en la Fig. 5;

La Fig. 7, esquema de conexiones de una forma de demodulador de impulsos modulados en tiempo que puede emplearse en las vías de recepción del sistema.

179900



6.

120

La Fig. 8, representación gráfica de que nos valemos para explicar el principio de demodulación del circuito presentado en la Fig. 7;

La Fig. 9, esquema de principio de una forma modificada del sistema de telecomunicación de vías múltiples;

125

La Fig. 10, representación gráfica de que nos valemos para explicar los principios de vías múltiples empleados en el sistema de la Fig. 9;

La Fig. 11, esquema de conexiones de un modulador de impulsos modulados en amplitud;

130

La Fig. 12, esquema de principio de un receptor adaptado para escoger vías según las diferencias de amplitud de los impulsos de las diversas vías;

La Figs. 13, otra modificación del sistema de telecomunicación de vías múltiples; y

135

La Fig. 14, representación gráfica de la particularidad de modulación de los impulsos en frecuencia del sistema de la Fig. 13.

140

Refiriéndonos a la Fig. 1, presentamos en ella una terminal occidental (10) dotada de una pluralidad de vías de transmisión, de las cuales mostramos tres. Cada una de las tres vías incluye un modulador de impulsos en tiempo (11, 12 y 13, respectivamente) y también un modulador o formador de la anchura de los impulsos (16, 17 y 18, respectivamente). El reglaje de los moduladores 11, 12 y 13 lo regula un generador (20) de onda fundamental, el cual es conec-

145

179900



7.

tado directamente al aparato 11 por la conexión 21 y, a través de los desfasadores 22 y 23, respectivamente, a los moduladores 12 y 13.

150

Los moduladores de los impulsos pueden ser de cualquiera forma apetecida, con atención al principio en que se funde la modulación. Para explicar la invención hemos escogido moduladores de impulsos del tipo de cúspides, conforme empleados para la modulación de los impulsos en tiempo y en forma compensada ("push-pull") que luego explicaremos en detalle con referencia a las Figs. 3 y 4.

155

Dichos formadores (16, 17 y 18) pueden ser de cualquier tipo que sea adecuado para convertir los impulsos o cúspides en impulsos de la anchura apetecida. En la Fig. 3 también presentamos un circuito para lograr este objeto. Pero entiéndase que los impulsos pueden primero ser producidos por un generador de impulsos y después ser modulados en tiempo por las señales de comunicación.

160

165

En la Fig. 1A, la curva a muestra una serie de impulsos para las vías 1 a 5, por ejemplo. Pero se entienda que se puede emplear un número mucho mayor o un número menor de vías. Por ejemplo: se pueden prever hasta 100 o más vías, dependiendo esto, desde luego, de la anchura máxima que se dé a los impulsos, del intervalo de tiempo por período de vía y del grado o carácter de las modulaciones correspondientes a las informaciones y a la identificación de las vías. La anchura mínima de los impulsos que pueda emplearse viene determinada además por la amplitud permisible de la gama, resultando tanto más amplia la gama necesaria cuanto

170

179900



8.

175

más angostos sean los impulsos. Donde se dependa de diferencias de la anchura de los impulsos para distinguir los impulsos de las diferentes vías, las diferencias de anchura de vía a vía pueden ser del orden de una centésima de microsegundo. Por consiguiente, en el espacio de un microsegundo resulta posible tener cien vías de impulsos de diferente anchura con la anchura máxima.

180

185

Como muestra la curva a de la Fig. 1A, los impulsos de las diversas vías se distinguen unos de otros por su anchura, ajustándose el formador de la anchura de los impulsos correspondiente a cada vía de manera que produzca impulsos de anchura diferente a la de los impulsos de las demás vías. Si bien la anchura de los impulsos de las vías figura como que va aumentando progresivamente de las vías 1 a 5, se entiende que las anchuras identificadoras de los impulsos pueden mezclarse en forma similar a la que indica la Fig. 10, de suerte que los impulsos más anchos se produzcan contiguos a los más angostos, pudiéndose así reducir la separación necesaria entre las vías cuando los centros de los impulsos de las vías contiguas vengan espaciados en igual proporción.

190

195

La serie de impulsos de vía puede transmitirse, como ya dijimos, mediante conexión directa a la terminal de recepción, tal como la terminal oriental (30), por ejemplo, por hilo, cable coaxil, etc., o las dos terminales pueden conectarse entre sí mediante un enlace radioeléctrico, como indica la Fig. 1B. Por ejemplo: la serie de impulsos transmitidos sería aplicada a un trasladador de radio frecuencia (24), con lo que los impulsos podrían emplearse para modular una onda

200



205 portadora de radiofrecuencia o frecuencia ultraelevada a efectos de transmisión orientada o no orientada, según el caso. La o las terminales de recepción se dotarían de un detector de radiofrecuencia (34), destinado a convertir en onda de televisión la onda de impulsos de vía múltiples.

210 Este detector aplica los impulsos de las vías, en forma de onda de televisión, como enseña la curva la de la Fig. 1A, a las vías de recepción, dotadas de selectores de impulsos por anchura (31, 32 y 33) y de demoduladores (36, 37 y 38). El selector por anchura es de aquellos que se prestan para no dejar pasar sino los impulsos de determinada anchura, es decir, de reducida tolerancia, y para rechazar los impulsos de toda otra anchura. La Fig. 5 presenta un circuito de este género, cuyos detalles explicaremos más adelante.

215 Esta selección de los impulsos por anchura permiten apreciar la las curvas b y c de la Fig. 1A, en que los impulsos de la curva b son los de la vía 1, siendo los impulsos de la curva c los de la vía 3.

220 Una vez que los impulsos de la vía escogida hayan sido segregados de la serie de impulsos de vía transmitida, las informaciones con que los impulsos hayan sido modulados pueden reproducirse fácilmente mediante un demodulador adecuado. En el caso de modulación en tiempo, se puede emplear un demodulador de modulación en tiempo del género del que presentamos en la Fig. 7, cuyos detalles luego explicaremos.

230 Por la descripción que precede resulta claro que mediante el sistema presentado en la Fig. 1 se produce una pluralidad de vías, cada una de ellas representada por

179900



10.

235

240

245

250

una serie de impulsos modulados con determinada señal identificadora, diferente de las señales identificadoras de los impulsos de las demás vías. Los impulsos de cada una de las vías se reglan con respecto a los de las demás vías de manera que se entremezclen y formen con ellos una sola serie de impulsos a efecto de transmitirlos por agencia de un solo medio de transmisión. Cada una de las distintas series de impulsos de vía es modulada con informaciones diferentes a las de la señal identificadora. La serie resultante de impulsos de vía es transmitida o por conexión directa o por enlace radioeléctrico. En uno o más puntos de recepción prevemos circuitos de recepción, como el indicado por el aparato 34 o una combinación de tales aparatos, conforme indican los múltiples ramales de recepción de la terminal 30, ya a lo largo de la conexión directa, ya en diversos sitios dentro del alcance del enlace radioeléctrico, por cuya agencia los impulsos de cualquiera vía dada puedan ser escogidos y los demás rechazados, de suerte que las informaciones de la vía apetecida puedan ser obtenidas sin exigir ningún montaje especial de puesta en sincronismo entre los puntos de transmisión y de recepción.

255

La Fig. 2 permite apreciar mejor el principio de enlace radioeléctrico de la invención, especialmente al emplearse para radiodifusión. El sistema de preferencia empleará una antena de irradiación no orientada (50), montada en una altura de determinado centro urbano, como encima del edificio más alto de una ciudad, o en algún otro promontorio del distrito. Como enseña la Fig. 2, dicha antena (50) va montada en una torre (51) situada encima de un edificio

179900



11.

260

alto (52). La antena puede ser de cualquiera construcción que se preste para irradiación no orientada, pudiendo ser, por ejemplo, del tipo dado a conocer en la patente norteamericana núm. 233.897.

265

270

275

280

285

Una o más de las vías de comunicación pueden ser asignadas a determinado estudio situado en el distrito del sistema de radiodifusión, pudiendo otras ser asignadas a ciertas cadenas de radiodifusión nacionales. Con fines de ilustración, la Fig. 2 muestra que cinco estudios (1s, 2s, 3s, 4s y 5s) están correlacionados con la estación radiodifusora principal (52). Todas las vías son perifoneadas en forma de impulsos entremezclados en una sola serie, como indica la curva a de la Fig. 1A. Esto permite perifonear varios diferentes programas desde una sola altura y con determinada frecuencia portadora, de suerte que los receptores ubicados dentro del alcance de la estación pueden dotarse de antenas orientables, como la indicada por la referencia 54 para el receptor 55, en alineación con la antena 50. Esta antena de recepción orientada (54) puede fijarse en posición y la sintonización para los diferentes programas efectuarse por selección de los impulsos por anchura o por otros medios de selección de las vías, los cuales luego describiremos. Por supuesto, la antena de recepción no tiene que ser antena orientada, pero para lograr la óptima recepción con la mínima interferencia por reflexión por los edificios y obstáculos análogos, en la mayoría de los casos se le dará preferencia a la antena orientada. Además, la antena orientada no tiene que asignarse permanentemente a determinada estación perifónica, sino que puede ser ajusta-

179900



12.

ble, para alinearla con otras estaciones.

290

Además de la recepción selectiva de la difusión procedente de la estación 52, la transmisión de vías múltiples de ella proveniente puede ser retransmitida por enlace radioeléctrico, mediante retransmisores (61 y 62), a otra torre radiodifusora (65), situada en distinta ciudad. Esta torre (65) se dota de una antena similar de irradiación no orientada (67), mediante la cual la serie de impulsos de vías múltiples es perifoneada para recepción local. Si la antena de recepción (66) de la torre 65 quedase en alineación visual con la antena 50, no se necesitarían dichos retransmisores (61 y 62), puesto que en ese caso la antena 66 recibiría la difusión directamente de la antena 50. Pero se entiende que la frecuencia portadora empleada por las diversas estaciones perifónicas puede ser diferente donde haya peligro de que la emisión de una de ellas se traslape con la de la otra. Si las estaciones perifónicas no orientadas están suficientemente apartadas entre sí para que no se traslape la emisión de ellas, entonces pueden emplear la misma frecuencia, pero en ese caso se necesitaría una frecuencia diferente para cada uno de los retransmisores, como indican las frecuencias F1, F2 y F3. Para darse mejor cuenta de la particularidad del enlace radioeléctrico, puede consultarse nuestra solicitud de patente norteamericana que por título lleva "Sistemas Perifónicos".

295

300

305

310

315

La Fig. 3 muestra una forma del modulador en tiempo (11a) que puede emplearse en los puntos 11, 12 y 13 de la Fig. 1, juntamente con un desfasador (22a) como el que puede emplearse en los puntos 22 y 23 y un formador (16a) de

179900



13.

320

325

la anchura de los impulsos como el que puede emplearse en los puntos 16, 17 y 18. El desfaseador 22a comprende una red de capacitor y resistencias (C, R1 y R2), cuyos valores relativos determinan el decalaje de la onda fundamental (70) que le es aplicada por el generador (20) de onda fundamental (Fig. 1). Suponiendo que dicha onda fundamental (70) no exista ningún decalaje, como en el caso de la vía 1 (Fig. 1), entonces la onda puede considerarse como de la posición de fase indicada en la curva 4a de la Fig. 4, al aplicarse el arrollamiento primario (72) del transformador de acoplamiento (73).

330

335

El modulador incluye dos arrollamientos secundarios (74 y 75), acoplados a las rejillas de mando de dos válvulas electrónicas (76 y 77) en montaje simétrico ("push-pull"), similar a un rectificador de dos alternancias. El modulador amplifica la onda 70 (curva 4a - Fig. 4) y, en efecto, la rectifica como rectificador de dos alternancias para obtener una onda de cúspides (80 - curva 4b). La modulación en tiempo de la onda de cúspides se produce aplicando las informaciones de las señales a los arrollamientos primarios (83 y 84) del transformador 73 mediante una conexión de entrada (82). Las informaciones de las señales sirven, en efecto, para variar la onda 70 relativamente a su eje cero respecto a la rectificación de dos alternancias. Esta variación relativa entre la onda y su eje cero la mostramos en la curva 4a mediante los límites superior e inferior (86 y 87) de la modulación. Cuando la señal de entrada varía la relación relativa entre la onda 70 y su eje cero como indica el límite 86, la onda de cúspides es dislocada como indica la lí-

340

345

179900



14.

350

nea interrumpida 80a; cuando la señal de entrada varía dicha relación como indica el límite 87, la onda de cúspides es dislocada como indica la línea interrumpida 80b. Nótese que la onda de señales puede variar las cúspides 91, 92, 93, y 94 en forma simétrica, acercándolas unas a otras y alejándolas unas de otras, con lo que reducirá o aumentará, según el caso, el intervalo de tiempo entre las cúspides sucesivas.

355

360

365

370

Para fines de transmisión, las cúspides son cercenadas de la onda y, si se quiere, pueden configurarse de manera que en esencia vengan a formar impulsos rectangulares. El formador para el objeto do indica la referencia 16a (Fig. 3). Dotando cada una de las vías de un formador de este género, puede asignárseles a los impulsos de cada una de ellas una anchura identificadora que sea diferente de la anchura de las demás vías. El formador 16a comprende un circuito cercenador de dos díodas, en que las placas de las dos díodas (101 y 102) se conectan entre sí y el cátodo de la primera (101) se conecta mediante un capacitor de acoplamiento (103) a través de la resistencia de carga (104) del modulador 11a. El cátodo de la díoda 101 se conecta mediante una resistencia (106) a un potenciómetro (107). Las placas de las dos válvulas se conectan mediante una resistencia (108) a un segundo potenciómetro (109). El cátodo de la válvula 102 se conecta a la tierra a través de otra resistencia (110).

375

Dichas dos díodas (101 y 102) funcionan en conjunto como cercenador de puerta destinado a cercenar las cúspides entre los límites 111 y 112 de la curva 4b, regulándose la anchura de la puerta por el ajuste del potencióme-

179900



15.

380

385

390

395

400

tro 107 y regulándose la posición de la puerta respecto a la onda por el ajuste del potenciómetro 109. La posición de la puerta de los niveles de cercenadura 111 y 112 en la onda 80 (curva 4b), por ejemplo, produce un impulso de la anchura W1 (curva 4d). El impulso de la curva 4d figura amplificado, entendiéndose que los formadores de la anchura de los impulsos (16, 17 y 18) puede incluir uno o más pasos amplificados, además del circuito de dos díodas denotado por la referencia 16a de la Fig. 3. Ajustando el potenciómetro 109, los niveles 111 y 112 pueden mudarse a las posiciones 111a y 112a, respectivamente, como indica la onda 116 (curva 4c). La onda 116 es idéntica a la 80, excepto que es decalada en fase con arreglo a los valores del desfasador 22a, como lo exija la vía 2 o la vía 3, según el caso. Un ajuste diferente del potenciómetro 109 para la onda 116 puede producir una cercenadura de puerta a nivel muy inferior a los 111 y 112 de la curva 4b. Esto da por resultado la producción de un impulso de la anchura W2, la cual es mayor que la anchura W1. Resulta claro, pues, que, ajustando correctamente el potenciómetro 109 de los formadores de la anchura de los impulsos de las diversas vías, los impulsos de éstas serán de diferente anchura, identificándose así la vía representada por dichos impulsos.

Para poder comprender mejor el modo de funcionar del modulador del tipo de cúspides y del circuito cercenador de dos díodas, consúltense nuestras solicitudes de privilegio norteamericanas distinguidas con los números de orden 455.897 y 437.530, respectivamente.

El ajuste de la fase de la onda 70 a la posición



405

70a (curva 4a) es indicativo de la regulación del tiempo de los impulsos de las diversas vías, representando la posición de la fase de la onda 70 la regulación del tiempo para los impulsos de la vía 1 y representando la posición de la fase de la onda 70a la regulación del tiempo para los impulsos de la vía 2, por ejemplo, produciéndose en consecuencia una onda de cúspides (116) que queda decalada en fase con respecto a la onda 80 (curva 4b), con lo que los impulsos procedentes de las dos ondas son reglados diferentemente para que se entremezclen como indica la curva 4d.

410

415

Conforme ya hemos dicho en relación con la Fig. 1A, los impulsos de las diversas vías se identifican por ser de diferente anchura y son reglados diferentemente para que se entremezclen de manera que vengán a formar una sola serie de impulsos, como indica la curva a (Fig. 1A).

420

Esta serie de impulsos de vía es transmitida por agencia de un solo medio de transmisión, ya a la terminal oriental, por conexión directa o enlace radioeléctrico, tratándose de un sistema de telecomunicación de vías múltiples, ya distintos receptores situados a lo largo de cada una de las vías de recepción de la terminal, donde la transmisión sea por radiotelefonía y la irradiación sea en todos sentidos, como en la perifonía.

425

430

Las Figs. 5 y 6 permiten apreciar un selector de impulsos por anchura como el dado a conocer en nuestra solicitud de privilegio norteamericana distinguida con el número de orden 487.072 y que puede emplearse en el receptor de cada una de las vías de la terminal oriental, o en receptores privativos para la recepción selectiva de las vías cuando se trate de perifonía de vías múltiples. El

179900



17.

435 selector incluye un paso cercenador de límite (120) como  
acoplador de entrada, que limita todos los impulsos de en-  
trada esencialmente a la misma amplitud y que también in-  
vierte los impulsos de entrada, para que en lugar de ser  
polaridad positiva, como indican los impulsos de la curva 6a,  
440 resulten ser de polaridad negativa, como indican los impul-  
sos de la curva 6b (Fig. 6). Esta energía de impulsos de sa-  
lida de dicho paso (120) es aplicada a un circuito de induc-  
tancia y capacidad excitable por choques (125) a través de  
una resistencia (R). Conectada a través de este circuito  
445 sintonizable (125) va una válvula electrónica (130), el cá-  
todo (131) de la cual se conecta al lado de entrada del cir-  
cuito 125, mientras que su ánodo (132) se conecta al lado  
opuesto (133) del mismo circuito. El lado 133 se conecta tam-  
bién a un manantial de potencial anódico (134). La energía  
450 de impulsos de la curva 6b, procedente de la conexión anó-  
dica 128, es aplicada a la rejilla (135) de la válvula 130  
a efecto de bloquear la conducción entre el cátodo (131) y  
el ánodo (132) de esta válvula mientras la energía de impul-  
sos esté siendo aplicada al circuito 125. Las ondulaciones  
455 producidas en el circuito 125 en consecuencia de la energía  
de impulsos procedente de la conexión anódica 128 son reti-  
radas mediante la conexión 140 para aplicarlas a un amplifi-  
cador cercenador de límite (145). La polarización impuesta  
a la rejilla (146) de este amplificador es regulada median-  
te ajuste de la resistencia 147. En el circuito de salida  
460 (148) del amplificador (145) va un formador de la anchura de  
los impulsos (150), el funcionamiento del cual luego explica-  
remos.

Supongamos por vía de ilustración que la anchu-



465

470

475

480

485

490

ra de los impulsos de las curvas 6a y 6b sea la que corres-  
ponda, respectivamente, a las vías 1, 2, 3, 4 y 5, como in-  
dican las referencias W1, W2, W3, W4 y W5. Supongamos además  
que el circuito 125 se sintonice de manera que escoja los im-  
pulsos de la anchura W3. La curva 6c representa el efecto útil  
del circuito 125 al sintonizarse éste para la selección de  
los impulsos de la anchura W3, permitiendo ella apreciar las  
diferentes ondulaciones de salida correspondientes a los im-  
pulsos de diferente anchura de la curva 6a. Al aplicarse el  
borde de ataque (151) del impulso W3 con polaridad negativa,  
como indica la curva 6b, al circuito 125, se produce una on-  
dulación inicial (152), la cual normalmente viene seguida por  
las ondulaciones 153, 154, etc., en forma de onda amortigua-  
da. Al sintonizarse el circuito 125 a una frecuencia cuyo pe-  
ríodo sea exactamente del doble de la anchura W3, el borde  
trasero (156) de este impulso se produce donde la energía  
oscilatoria iniciada cruce el eje cero, de la ondulación  
152 a la ondulación 153. Puesto que este borde trasero 156  
excita por choques el circuito 125 en el mismo sentido en  
este punto, la ondulación (157) que se produce en consecuen-  
cia en el circuito 125 se suma algebraicamente a la ondu-  
lación 153 a efecto de producir la ondulación 160. Los pares  
de ondulaciones inmediatamente sucesivos producidos por los  
bordes de ataque y trasero del impulso de la anchura W3 nor-  
malmente tenderían a producir una ondulación negativa (161),  
la cual seguiría en forma de onda amortiguada, como indica  
la referencia 162. Pero la válvula amortiguadora (130) supri-  
me las oscilaciones producidas por el borde trasero, de suer-  
te que no entorpezcan las ondulaciones producidas por los  
impulsos posteriormente aplicados al circuito 125.

179900



19.

495

500

505

510

El impulso de anchura inferior a la W3, de las anchuras W1 y W3, por ejemplo, no producirá ondulaciones máximas tan grandes como la ondulación 160 si se emplea el ajuste de sintonización correspondiente al impulso de la anchura W3. Esto permiten verlo las ondulaciones 171 y 172, producidas en consecuencia de los impulsos de las anchuras W1 y W2, respectivamente. La razón para esto salta a la vista, pues las excitaciones por choque producidas por los bordes de ataque y trasero de los impulsos de anchura inferior a la W3 se oponen parcialmente entre sí, como indican las líneas discontinuas correlacionadas con las ondulaciones 171 y 172. Las ondulaciones 174 y 175, producidas en consecuencia de los impulsos de mayor anchura, como de las anchuras W4 y W5, son igualmente inferiores a la ondulación 160, pues aquí de nuevo las oscilaciones producidas en consecuencia de los bordes de ataque y trasero de los impulsos de mayor anchura se oponen parcialmente entre sí, de modo que la suma algebraica de ellas viene a ser menor que en el caso de las ondulaciones producidas en consecuencia del impulso de la anchura W3.

515

520

El paso cercenador de límite (145) se ajusta de manera que cercene al nivel 176, con lo que se obtiene y amplifica la porción de cresta (160a) de la ondulación 160, como indica la curva 6d. El formador de impulsos 150 de preferencia será de aquellos adaptados para diferenciar el impulso (160a) productor del impulsos 160b (curva 6e). El formador también de preferencia incluirá un paso cercenador para cercenar la porción de impulso positivo del impulso 160b al nivel 178, produciéndose así un impulso de poca anchura (160c) puesto en sincronismo con el impulso de la anchura W3. Por



525

consiguiente, toda modulación en tiempo aplicada a los impulsos de la anchura W3 afectará el impulso de salida (160c), el cual puede ser demodulado, para convertirse en onda acústica, por el demodulador 36a (Fig. 7). También es fácil ver que, ajustando la sintonización del circuito 125 a otra frecuencia, el período de la cual sea del doble de la duración de cualquiera de los demás impulsos de la curva 6a, se producirá un impulso de salida correspondiente, representativo de los impulsos de la anchura que se haya escogido.

530

535

540

545

550

La Fig. 7 permite apreciar una de las formas del demodulador de la modulación en tiempo de los impulsos que puede emplearse en los puntos 36, 37 y 38 de las vías de recepción (Fig. 1). El demodulador tiene dos conexiones de entrada en paralelo (181 y 182), yendo la primera (181) a dar a una válvula amplificadora de acoplamiento (184) y la segunda (182) a la rejilla de marlo (194) de una válvula demoduladora o mezcladora (183). La conexión de salida (185 de la válvula 184 es aplicada a un circuito resonante (186), el cual se sintoniza a la frecuencia de repetición de los impulsos de la vía que deje pasar el selector por anchura 31, por ejemplo. Los impulsos procedentes de la válvula 184 excitan por choque el circuito 186 hasta la resonancia a la frecuencia sintonizada, produciendo la onda oscilatoria 187. Esta onda es del doble de la frecuencia de la onda fundamental (70) empleada en el modulador (Figs. 3 y 4). Para obtener una onda fundamental (188) que corresponda a la onda 70, la onda 187 es aplicada a un divisor de frecuencias (189).

Para fines de demodulación puede emplearse o la

179900



21.

555

onda fundamental 188, pero es preferible un armónico impar de la onda fundamental 188. También es conveniente, donde el grado de modulación en tiempo represente una proporción pequeña del período entre los impulsos, que para la demodulación se prevea un armónico impar de gran valor de la onda fundamental 188, a fin de obtener una variación apreciable de la amplitud aunque los cambios de la dislocación en tiempo sean pequeños. Por consiguiente, la onda fundamental 188 es aplicada a un multiplicador de frecuencias (190 - Fig.

560

7), con lo que se obtiene la onda de armónico impar apetecida (191 - véase la Fig. 7 y la curva 8b de la Fig. 8). Si bien la onda 191 la presentamos por vía de ilustración como que es el tercer armónico de la onda 188, puede ser que en algunos casos se prefiera un armónico impar superior.

565

En el circuito de salida del multiplicador de frecuencias prevemos un desfasador (192) destinado a deca- lar la fase de la onda demoduladora con respecto a los im- pulsos modulados en tiempo. Esta onda demoduladora (192) es aplicada directamente a la rejilla apantallada de dicha válvula mezcladora (183) para convertir la dislocación en tiempo de los impulsos en impulsos modulados en amplitud.

570

Para poder comprender mejor las ramificacio- nes de los principios de demodulación que dejamos explica- dos, consúltense las solicitudes de privilegio norteameri- canas distinguidas con los números de orden 459.959 y 517.160.

575

En la Fig. 8, la curva 8a representa los im- pulsos de determinada vía escogida para demodulación, tal

179900



22.

580

585

590

595

600

605

como la vía 1. Los impulsos de la curva 8a son impulsos dislocados en tiempo de acuerdo con una señal de entrada que va aumentando linealmente, indicando las posiciones de línea discontinua el reglaje normal de los impulsos en ausencia de señal moduladora. La onda de tensión de rejilla (196) de la curva 8b indica la onda de armónico (191) aplicada a la válvula 183 a partir del desfaseador 192. El potencial de rejilla resultante producido en la válvula 183 por las señales aplicadas a los elementos de rejilla de ésta lo indica la curva 8b. La onda 196 representa la energía potencial de la onda de armónico impar escogida (191), juntamente con los impulsos de la curva 8a. La posición de los potenciales de impulsos en la onda 196 viene determinada por el grado de modulación en tiempo de los impulsos. Para cero modulación, como representada por el impulso de entrada lb, se produce determinada condición de tensión de rejilla. La dislocación en tiempo, sea para adelante o para atrás con respecto a esta determinada condición de tensión de rejilla, determina la posición de los potenciales de impulsos en la pendiente de la curva 198. Para la dislocación que obedezca a una señal de polaridad negativa, como la representada por la dislocación del impulso la, el correspondiente potencial de impulsos de la rejilla en la curva 8a toma en la curva 196 una posición más baja que la del potencial de impulsos de la rejilla correspondiente al impulso lb, cuya posición representa cero modulación. Para aquellos impulsos cuya dislocación obedezca a señales de polaridad positiva progresivamente mayor, como los impulsos lc, ld, etc., los correspondientes potenciales de impulsos de la rejilla en la curva 8b se producen

179900



23.

en puntos progresivamente superiores de la curva 196.

610

La polarización impuesta a la rejilla de mando (194) de la válvula 183 se escoge de manera que produzca un nivel de cercenadura de límite (197) que no afecte la amplitud de la onda 196. Por consiguiente, el efecto útil de la válvula 183 se compone de una serie de impulsos (198) cuyos impulsos son modulados en amplitud de acuerdo con la dislocación en tiempo de los correspondientes potenciales de impulsos de la rejilla. Los impulsos de la serie 198 definen una envolvente (199) que corresponde a la energía de señales en la estación transmisora. Aplicando los impulsos modulados en amplitud de la curva 80 a un filtro adecuado (201), la onda de señales representada por dicha envolvente (199) puede ser revelada mediante auriculares (202).

615

620

625

630

635

En las Figs. 9 y 10 presentamos otra forma del sistema de telecomunicación de vías múltiples, en que los impulsos de cada una de las vías son modulados doblemente con informaciones, además de la señal identificadora de las vías. La doble modulación de los impulsos puede utilizarse para producir diferentes efectos acústicos en el mismo programa o para otros fines, tal como para televisión. Por ejemplo: la modulación del ramal lx puede llevar los efectos acústicos producidos en determinado micrófono del estudio, al paso que la modulación del ramal ly lleve los efectos acústicos procedentes de otro micrófono, situado en distinto lugar que el primero. Segregando los dos ramales en el mismo receptor y aplicándolos a diferentes altiparlantes, se reproducirá el efecto acústico apetecido. Esta do-

179900



24.

640

ble transmisión acústica puede llevarse a todavía mayor extremo con añadir ramales adicionales en los mismos impulsos portadores de una vía o con utilizar una vía aparte, como los ramales  $2x$  y  $2y$ , para conducir a distintos altiparlantes del punto de recepción los efectos acústicos producidos por todavía otros micrófonos del mismo o de otro estudio.

645

650

655

660

665

Las vías de transmisión del sistema presentado en la Fig. 9 son en esencia idénticas a las del presentado en la Fig. 1, yendo denotados por iguales referencias los elementos que sean iguales. Los impulsos de salida del formador 16, por ejemplo, son alimentados a un modulador de impulsos en amplitud (200), el cual puede ser de la índole del presentado en la Fig. 11 y que luego describiremos. Los impulsos de la vía 1 quedan así modulados tanto en posición de tiempo como en amplitud por las informaciones de los ramales  $1x$  y  $1y$ . Suponiendo que en la terminal de origen se prevean cinco vías de transmisión, los impulsos de éstas se presentarían esencialmente como enseña la curva 10a (Fig. 10). Los impulsos de las vías figuran modulados en amplitud, viniendo los impulsos de la vía 1 modulados en posición de tiempo en forma simétrica respecto a la posición normal de ellos indicada por las líneas discontinua 204. Las curvas 10b y 10c permiten apreciar la modulación de los dos diferentes tipos de modulación para los impulsos de la vía 1. Aunque hemos añadido la modulación en amplitud a la modulación en tiempo de los mismos impulsos, claro está que para otros despachos también pueden emplearse otras características de la forma de los impulsos, como su anchura y la pendiente del borde de ataque o del



670

borde trasero o de uno y otro. Donde los impulsos sean modulados tanto en tiempo como en amplitud, puede producirse alguna diafonía a menos que su borde de ataque o su borde trasero o uno y otro se mantengan esencialmente verticales. Pero tal diafonía puede reducirse muchísimo con emplear un "cercenador de crestas" o con diferenciar los impulsos en el circuito de entrada del demodulador de la modulación en tiempo de los impulsos. En la Fig. 9 y en el aparato receptor (265) presentado en la Fig. 13 mostramos cercenadores de crestas para este objeto.

675

También prevemos, donde convenga, el emplear los moduladores de los impulsos en amplitud para aplicar señales identificadoras a los impulsos de las diversas vías. Estos moduladores pueden emplearse para darles a los impulsos de cada una de las vías una amplitud distintiva que sea diferente de la de los impulsos de las demás vías, similar a la particularidad de identificar los impulsos por su anchura.

680

La serie de impulsos de vía representada por la curva 10a es transmitida o por conexión directa o por enlace radioeléctrico al punto o a los puntos de recepción. La terminal occidental figura dotada de dos vías de recepción (1 y 2), teniendo cada una de ellas dos altiparlan-tes de ramal. La vía de recepción 1, por ejemplo, figura dotada de un selector de impulsos por anchura (210) del mismo tipo del empleado en las vías de recepción del sistema presentado en la Fig. 1. El demodulador de la modulación en tiempo de los impulsos, del receptor de la vía 1,

690

179900



26.

695

700

705

710

715

720

es en esencia igual al presentado en la Fig. 7, yendo denotados por iguales referencias los órganos correspondientes. Los impulsos de salida del selector 210 de la vía escogida son aplicados al generador de onda fundamental 214, el cual incluye los circuitos de los aparatos 184, 186 y 189 de la Fig. 7, correspondiendo el efecto útil de onda fundamental 216 (curva 10b) a la onda 188 de la Fig. 7. El multiplicador de frecuencias 190 produce el armónico apetecido, sea par o impar, el cual luego es aplicado al mezclador 183 a través del desfasador 192. Los impulsos de la vía 1 que dejan pasar el selector 210 son cercenados por el cercenador de crestas 212 y luego son demodulados de la manera que hemos explicado con referencia a la curva 8b de la Fig. 8. La dislocación en tiempo de los impulsos de la vía 1 es de acuerdo con una señal que vaya disminuyendo linealmente, como indica<sup>a</sup> por la envolvente (220) definida por los impulsos de salida de la válvula 183 al funcionar al nivel de cercenadura de límite 218. El filtro 221 suprime los impulsos y aplica la onda de la envolvente a los auriculares 222.

Como dejamos dicho, el cercenador 212 reduce la diafonía introducida en la vía de modulación en tiempo por modulación en amplitud de los mismos impulsos. Por consiguiente, las variaciones de la pendiente motivadas por la modulación en amplitud no pasan al mezclador 183. La onda fundamental producida por el generador 214 se emplea también para producir los impulsos desbloqueadores 225 (curva 10c). La onda es ajustada para darle la fase correcta por el desfasador 223, hecho lo cual la onda desfasada es cercenada y convenientemente configurada por el aparato

179900



725

224 y aplicada a un mezclador desbloqueador (226) similar al mezclador (183) presentado en la Fig. 7. El mezclador 226 cercena de límite al nivel 227, produciendo así una serie de impulsos cuya amplitud varía según la modulación en amplitud en el transmisor. Esta salida de impulsos es filtrada por el filtro 229, con lo que los impulsos son suprimidos y la onda de su envolvente es aplicada a los auriculares 230.

730

735

Volviendo al modulador 200 (Fig. 9), la Fig. 11 enseña un tipo del circuito que puede emplearse. Este incluye una válvula electrónica regulada por rejilla (240), a la cual los impulsos modulados en tiempo son aplicados mediante la conexión 241, aplicándose hasta el transformador 242 y la resistencia 243 una onda de señales acústicas. El arrollamiento secundario (244) de este transformador se conecta a un manantial de potencial negativa (0-), con lo que la válvula 240 es actuada a más allá del corte. La onda de señales acústicas hace variar la polarización, alterando con ello, de conformidad, la amplitud de la conducción de impulsos de la válvula. El efecto útil modulado en amplitud lo indica la serie de impulsos 245.

740

745

750

La Fig. 12 presenta un receptor por el estilo del "circuito discriminador" dado a conocer en la solicitud de patente norteamericana distinguida con el número de orden 487.071, para escoger los impulsos de las vías cuando se distinguen ellos de vía a vía por ser de diferente amplitud. La serie de impulsos de vía (1, 2, 3, 4, y 5) es primero cercenada de límite por el cercenador 245 al nivel 245a, apenas por arriba de la amplitud de los impulsos de la vía apetecida, la vía 3, por ejemplo



755

760

765

El cercenador 245 de preferencia incluirá un amplificador dispuesto para invertir y amplificar las porciones cercenadas de los impulsos como indica la referencia 245b. La serie de impulsos se mezcla en el mezclador 246 con los impulsos invertidos de la onda 245b, con lo que las porciones de los impulsos invertidos esencialmente suprimen los impulsos de mayor amplitud que la de los convenientes o por lo menos reducen la amplitud de aquellos. Cercenando de límite al nivel 247a los impulsos restantes por medio del cercenador 247, se obtienen los impulsos de la vía apetecida, como indicados por la onda 248. Los cercenadores 245 y 247 pueden ser ajustables, para la selección de diferentes vías, o pueden arreglarse de modo que cercenen a predeterminados niveles, para la selección de los impulsos de una amplitud dada.

770

775

780

En las Figs. 13 y 14 presentamos otro sistema de telecomunicación de vías múltiples, que permite apreciar que la modulación en tiempo puede quedar sustituida por la modulación en frecuencia y que los impulsos resultantes pueden también ser modulados en amplitud. Esta realización demuestra además el empleo de señales identificadoras de las vías que no lo sean por la anchura de los impulsos y también que pueden emplearse señales identificadoras de ambos tipos en el mismo sistema de transmisión y recepción de vías múltiples. Las vías de transmisión del sistema presentado en la Fig. 13 son similares a las del sistema presentado en la Fig. 9; de hecho, la vía 3 figura ser idéntica. Pero las vías 1 y 2 difieren en la clase de modulación y la vía 1 difiere además en la clase de la señal identificadora de la vía. Refiriéndonos particularmente a la vía de transmisión



785 l, el modulador figura ser del tipo de modulación en frecuencia. Para la modulación de las informaciones del ramal  $l_x$  se puede emplear cualquier modulador de frecuencia ya conocido, tal como el del tipo de oscilador de reactancia. La onda fundamental o de puesta en sincronismo para la modulación de esta clase la produce un generador de onda fundamental (20), de tipo estable, el cual les es común a todas las vías de transmisión, a igual que en el caso de

790 la Fig. 1. Pero la onda fundamental se emplea para producir la regulación de fase correcta de las diversas vías para que los impulsos de las vías se entremezclen del modo que ya hemos explicado. El efecto útil del modulador de frecuencia 250 es aplicado a un trasladador (252), del tipo de multivibrador y formador, con lo que la onda modulada en frecuencia es convertida a la forma de impulsos de manera ya conocida. Los impulsos resultantes quedan así modulados, con respecto a su cadencia o razón de repetición, según las informaciones aplicadas al modulador 250. Estos impulsos pueden ser aplicados a un modulador (200) de la amplitud de los impulsos, del mismo modo que enseña la Fig. 11, con lo que los impulsos serán modulados en amplitud de acuerdo con las informaciones de un segundo ramal ( $l_y$ ).

800

805 Los impulsos de la vía 1 son caracterizados por una señal identificadora de la vía y que sea de la frecuencia  $F_1$ , procedente del manantial 251, de preferencia no comprendida en la gama de frecuencias de las informaciones transmitidas mediante los ramales. Esta señal identificadora puede ser de frecuencia acústica comprendida en la gama, pero en ese caso habrá que prever un filtro que les suprima

810

179900



30.

la frecuencia del caso a las informaciones transmitidas mediante el ramal ly y otros que empleen modulación en frecuencia, a fin de que la señal identificadora no pierda su identidad.

815

La vía 2 también figura tener un modulador de frecuencia (255), pero en este caso la onda fundamental o de puesta en sincronismo que le es aplicada es decalada en fase por el desfasador 254 relativamente a la onda aplicada al modulador (250) de la vía 1. La señal identificadora correspondiente a esta vía es la identificadora por la anchura del impulso producida por el multivibrador y formador 256, cuyo multivibrador puede ajustarse a efecto de producir impulsos de la anchura apetecida. Estos impulsos de salida también pueden ser modulados en amplitud por un ramal aparte (2y) mediante el modulador 260.

8 20

825

El elemento de transmisión de la vía 3 es idéntico al de las vías 1 y 2 de la Fig. 9, por lo que no hace falta describirlo.

830

La serie de impulsos producida por las tres vías de transmisión la enseña la curva 14h (Fig. 14). Estos impulsos son convertidos en radiofrecuencia por el aparato 264 a efecto de transmitirlos a los receptores 265, 266, etc. El receptor 265 figura incluir un detector de radiofrecuencia (267), mediante el cual los impulsos son convertidos en señales de televisión, como indica la serie de impulsos 268. To dos estos impulsos son aplicados al selector desbloqueador 269, el cual normalmente bloquea todos los impulsos, excepto al recibirse del generador 270 un impulso desbloqueador. El generador 270 se ajusta de manera que produz-

835

179900



31.

840

845

850

855

860

865

ca impulsos bloqueadores con reglaje normal de los impulsos ligeramente superior al intervalo entre los impulsos de cualquiera de las vías. Los impulsos de las vías sucesivas los deja pasar el selector desbloqueador 269, los cercena el cercenador 277 y los convierte en acústicos el demodulador 272. Pero el filtro 273 no deja pasar sino la señal identificadora, de modo que la rotación de selección sigue durante toda la serie de los impulsos de vía hasta recibirse la señal identificadora correcta. Al recibirse esta señal, el generador de impulsos desbloqueadores se pone en sincronismo con la razón de repetición de los impulsos de la vía correspondiente, haciendo con ello que el oscilador 270 guarde el compás, desbloqueándose después el selector 269 en el momento correcto, según indicado por los impulsos desbloqueadores 271, para dejar pasar únicamente los impulsos de la vía escogida. La línea discontinua 274 representa el nivel de corte del selector 269. El filtro 275 deja pasar la frecuencia acústica de las informaciones demoduladas por el demodulador 272 para reproducirla en los auriculares 276. Puede emplearse la misma operación de desbloqueo para el circuito de recepción del segundo ramal del receptor 265. Los impulsos de la vía 1 representados por la referencia 278 son aplicados, mediante la línea 290, al amplificador desacoplador 291 y luego, a través del filtro 292, a los auriculares 293 para reproducirlos de la manera ya indicada.

Por lo que precede resulta claro que para escoger en el receptor una vía determinada de entre una serie de impulsos de vía se puede emplear una señal identificadora que no se funde en la anchura del impulso ni en la modu-



870

lación de la amplitud. Cuando para modular las informaciones se emplee la modulación en amplitud de los impulsos, también puede emplearse ella para aplicar para la identificación una señal de determinada frecuencia, de igual modo que donde tal señal sea aplicada a los moduladores de los impulsos en tiempo y en frecuencia.

875

880

885

890

895

El receptor 266 es similar a los receptores de vías presentados en la Fig. 9, con la excepción de que incluye un detector de radiofrecuencia (300) y de que el demodulador de la modulación de los impulsos en tiempo queda reemplazado por un demodulador (302) de la modulación de los impulsos en frecuencia. Este receptor lleva un selector de impulsos por anchura (301), destinado a escoger aquellos impulsos de vía que difieran en anchura. Puesto que este selector suprime la modulación en amplitud de los impulsos, conforme indican sus impulsos de salida (303), se torna necesario prever un selector desbloqueador aparte (304), similar al selector desbloqueador (269) del receptor 265 (Fig. 13). El cercenador y formador 305 es capaz de producir un impulso desbloqueador a partir de la onda producida por el generador de onda fundamental 306, puesto en sincronismo por los impulsos de la vía escogida. El desfasador 314 garantiza que los impulsos desbloqueadores sean de fase correcta. Una vez escogidos los impulsos, las informaciones, hayan sido aplicadas como modulación de los impulsos en frecuencia o como modulación de los impulsos en amplitud, o como una y otra, pueden ser demoduladas y reproducidas por los auriculares 310 o los 312, o por unos y otros, según el caso. La vía escogida por el receptor

179900



33.

900

266 según la anchura la indica la referencia 303 ser la vía 2, figurando la misma vía también escogida por el selector 304, según la curva 307, siendo aquí la selección de tal tipo que se conserva la modulación en amplitud, conforme indica la referencia 309.

905

Para mayor ilustración de la circunstancia de que la modulación en frecuencia puede ser aplicada a los impulsos de un sistema de telecomunicación de vías múltiples, los impulsos de la vía 1 figuran en la curva 14b, modulados, con arreglo a los principios de esa modulación, por la onda de señales (320) indicada por la curva 14a (Fig. 14).

910

Los límites de dislocación de los impulsos con arreglo a los principios de la modulación de éstos en frecuencia se escogen de manera que la modulación no entorpezca los impulsos de las vías contiguas. La modulación en frecuencia de los impulsos causada por la onda 320 la indican las po-

915

siciones de los impulsos de la vía 1 indicadas mediante líneas discontinuas. Suponiendo que exista un intervalo normal de  $T$  entre los impulsos de la vía 1 en ausencia de modulación, entonces, al aplicarse una señal positiva, como indica el punto 321 de la onda 320, el impulso correspondiente a tal valor instantáneo de la señal quedará es-

920

paciado del impulso precedente por el intervalo  $T + \Delta t$ .

925

Si el valor de la señal aumenta en proporción correspondiente del punto 321 al 322, el intervalo entre los impulsos de la vía que se produzcan en estos dos puntos será  $T + 2 \Delta t$ . En el punto siguiente (323) de producción de los impulsos en la onda, el valor de la señal figura ser igual que en el punto 322, por lo que el intervalo entre los pun-

179900



34.

930

935

940

945

950

955

tos 322 y 323 también será  $T + 2 \Delta t$ . La reducción del valor de la señal al punto de repetición 324 de los impulsos reducirá el intervalo en proporción, como indica el intervalo  $T + \Delta t$ . Puesto que el siguiente punto de producción (325) de los impulsos cae esencialmente donde la señal es de cero valor, el intervalo entre los puntos 324 y 325 será  $T$ , representativo de cero potencial para la señal. La oscilación de la señal en sentido negativo da lugar a que los intervalos entre los impulsos disminuyan, como indicamos para la porción negativa (320a) de la onda de señales. Nótese que durante esta oscilación de la onda de señales la separación entre los impulsos hace que éstos queden dislocados de su posición normal durante todo el ciclo hasta que la onda regresa a la línea cero (340). Regulando los límites de las oscilaciones de la señal o limitando el grado de modulación en frecuencia de la onda fundamental en el transmisor, resulta posible hacer que los impulsos se mantengan dentro de los límites asignados entre los impulsos de vías contiguas comprendidos en la serie de impulsos.

Fácil es ver por la descripción que precede que nuestra invención puede aplicarse a la transmisión de una pluralidad de programas mediante la misma frecuencia portadora y que los mismos impulsos pueden portar diferentes programas o diferentes partes del mismo programa (diferentes efectos acústicos, por ejemplo), como también que resulta posible emplear diversos tipos de modulación de los impulsos y diversos tipos de señales de puesta en sincronismo. Además, mientras que en los sistemas perifónicos ya existentes las emisiones generalmente se componen de programas hablados y musicales, mediante nuestra invención también resulta posible transmitir informaciones de otras clases. Por ejemplo: los impulsos pueden ser



960

transmitidos de esta manera como señales de facsimile, empleándose los impulsos directamente como los elementos establecedores de la imagen. Los impulsos transmitidos también pueden constituir una vía sonora para la televisión, a igual que los impulsos de puesta en sincronismo necesarios para regular la exploración de las líneas y cuadros en la transmisión de facsímiles y de televisión.

965

Aunque los principios en que se funda la invención los hemos explicado en relación con aparatos concretos y determinadas modificaciones de ellos, entiéndase claramente que no lo hemos hecho sino puramente por vía de ejemplo y no como limitación de la invención ni del alcance de las adjuntas reivindicaciones.

970

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en los Estados Unidos del Norte de América el 7 de Abril de 1944 señalada con el nº. 529.933 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

975

-----NCPA-----

980

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

985

1.- Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizado por que comprenda el producir una serie aparte de impulsos por cada una de una pluralidad de vías; modular los impulsos de cada vía con determinada señal identificadora que sea diferente de la señal identificadora de los impulsos de las demás vías; reglar diferentemente los impulsos

179900



36.

990

995

de las diversas vías de modo de mezclar entre sí las diferentes series de impulsos para que vengan a formar una sola serie de impulsos a efectos de su transmisión por agencia de un solo medio de transmisión; modular una característica de los impulsos de cada vía según los valores instantáneos de la señal de una información, a exclusión de las señales identificadoras de dichas vías, y transmitir dicha serie de impulsos por dicho medio de transmisión; y, en un punto de recepción, el segregar de dicha serie aquellos impulsos que tengan la señal identificadora de una vía dada y demodular los impulsos segregados, a efecto de obtener la información con que vengan modulados.

1000

2.- Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizado por el método según la reivindicación 1 y con arreglo al cual la modulación de señal identificadora de cada vía incluya el dar a los impulsos de cada vía una anchura que sea diferente de la anchura de los impulsos de las demás vías.

1005

3.- Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizado por el método según la reivindicación 1 y con arreglo al cual la modulación de señal identificadora de cada vía incluya el modular la amplitud de los impulsos de cada vía hasta darles una amplitud que sea diferente de la de los impulsos de las demás vías.

1010

4.- Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizado por el método según la reivindicación 1 y con arreglo al cual la modulación de identificación de cada vía incluya el modular los impulsos de cada vía con una señal

179900



37.

1015

cuya frecuencia no quede comprendida en la gama de frecuencias de la información con que las vías sean moduladas y que difiera de la frecuencia de las señales identificadoras con que los impulsos de las demás vías sean modulados.

1020

5.- Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizado por el método según la reivindicación 1 y con arreglo al cual la operación de modulación incluya el modular una primera característica de los impulsos de una de las vías de acuerdo con una información y modular una segunda característica de los mismos impulsos de dicha una de las vías

1025

de acuerdo con otra información y la operación de demodulación incluya el demodular los impulsos de dicha vía dada a efecto de obtener la información con que la primera característica de ellos venga modulada y el demodular más todavía los impulsos de dicha vía dada a efecto de obtener la

1030

información con que dicha segunda característica venga modulada.

1035

6.- Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizado por un método que comprenda el producir una serie aparte de impulsos por cada una de una pluralidad de vías; modular los impulsos de cada vía con determinada señal identificadora que sea diferente de la señal identificadora de los impulsos de las demás vías; reglar diferentemente los impulsos de las diversas vías de modo de mezclar

1040

entre sí las diferentes series de impulsos para que vengan a formar una sola serie de impulsos a efectos de su transmisión por agencia de un solo medio de transmisión; modular con información una característica de los impulsos de

179900



38.

1045

una primera vía; modular con información una segunda característica de los impulsos de una segunda vía; que sea diferente de dicha primera característica, y transmitir dicha serie de impulsos por dicho medio de transmisión; y, en un punto de recepción, escoger los impulsos de dichas vías primera y segunda de entre los impulsos de las demás vías de acuerdo con sus señales identificadoras; demodular los impulsos de dicha primera vía de acuerdo con un principio de demodulación a efecto de obtener la información con que dicha primera característica venga modulada; y demodular los impulsos de dicha segunda vía de acuerdo con un segundo principio de demodulación a efecto de obtener la información con que dicha segunda característica venga modulada.

1050

1055

1060

1065

7.- Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizado por un método de transmisión que comprenda el producir una serie aparte de impulsos por cada una de una pluralidad de vías; modular los impulsos de cada vía con una señal identificadora que sea diferente de la señal identificadora de los impulsos de las demás vías; reglar diferentemente los impulsos de las diversas vías de modo de mezclar entre sí las diferentes series de impulsos para que venga a formar una sola serie de impulsos a efectos de su transmisión por un solo medio de transmisión; modular una característica de los impulsos de cada vía según los valores instantáneos de la señal de una información a exclusión de las señales identificadoras de dichas vías; y transmitir dicha serie de impulsos por un solo medio de transmisión.

1070

8.- Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizado por el método según la reivindicación 7 y con arreglo al cual la operación de transmisión incluya el convertir

179900



39\*

1075

los impulsos de dicha serie en impulsos de determinada frecuencia portadora y transmitir dichos impulsos de frecuencia portadora.

1080

9.- Mejoras en sistemas de comunicación multi-canal caracterizado por el método según la reivindicación 7 y con arreglo al cual la modulación de señal identificadora de cada vía incluya el dar a los impulsos de cada vía una anchura que sea diferente de la anchura de los impulsos de las demás vías.

1085

10.- Mejoras en sistemas de comunicación multi-canal caracterizado por el método según la reivindicación 7 y con arreglo al cual la modulación de señal identificadora de cada vía incluya el modular la amplitud de los impulsos de cada vía hasta darles una amplitud que sea diferente de la de los impulsos de las demás vías.

1090

11.- Mejoras en sistemas de comunicación multi-canal caracterizado por el método según la reivindicación 7 y con arreglo al cual la modulación de identificación de cada vía incluya el modular los impulsos de cada vía con una señal cuya frecuencia no quede comprendida en la gama de frecuencias de la información con que las vías sean moduladas y que difiera de la frecuencia de las señales identificadoras con que los impulsos de las demás vías sean modulados.

1095

1100

12.- Mejoras en sistemas de comunicación multi-canal caracterizado por el método según la reivindicación 7 y con arreglo al cual la operación de modulación para por lo menos una de dichas vías incluya el modular una primera característica de los impulsos de una de las vías de

179900



40.

acuerdo con una información y modular una segunda característica de los impulsos de dicha una de las vías de acuerdo con otra información.

1105

13. - Mejoras en sistemas de comunicación multi-canal caracterizado por el método de transmisión que comprenda el producir una serie aparte de impulsos por cada una de una pluralidad de vías; modular los impulsos de cada vía con determinada señal identificadora que sea diferente de

1110

la señal identificadora de los impulsos de las demás vías; reglar diferentemente los impulsos de las diversas vías de modo de mezclar entre sí las diferentes series de impulsos para que vengán a formar una sola serie de impulsos; modular con información una característica de los impulsos de

1115

una de dichas vías; modular con información una segunda característica de los impulsos de una segunda vía; que sea diferente de dicha primera característica; y transmitir dicha serie de impulsos por un solo medio de transmisión.

1120

14.- Mejoras en sistemas de comunicación multi-canal caracterizado por el método de recibir selectivamente determinada vía de telecomunicación de entre una serie de impulsos de vías múltiples, en que los impulsos de cada una de las vías difieran de los de las demás vías por venir modulados con diferente señal identificadora, que comprenda

1125

el segregar de la serie de impulsos aquellos que tengan la señal identificadora de dicha determinada vía y demodular los impulsos segregados, a efecto de obtener la información con que vengán modulados.

15.- Mejoras en sistemas de comunicación multi-

179900



41.

1130

canal caracterizado por el método según la reivindicación 14 y con arreglo al cual una de dichas vías de impulsos sea modulada doblemente, es decir, una primera característica de los impulsos sea modulada de acuerdo con una información y una segunda característica de los mismos impulsos sea

1135

modulada de acuerdo con otra información, y la operación de demodulación incluya el demodular los impulsos de la vía doblemente modulada de acuerdo con un principio de demodulación a efecto de obtener la información con que dicha primera característica venga modulada y el demodular

1140

los impulsos de dicha vía doblemente modulada de acuerdo con un segundo principio de demodulación a efecto de obtener la información con que dicha segunda característica venga modulada.

1145

16.- Mejoras en sistemas de comunicación multi-canal que comprendan medios aparte para producir una serie de impulsos para cada una de una pluralidad de vías; medios aparte para modular los impulsos de cada vía con una señal identificadora que sea diferente de la señal identificadora de las demás vías; el medio de regular los distintos

1150

medios productores de impulsos de modo de regular diferentemente los impulsos de las diversas vías a efecto de mezclar entre sí las diferentes series para que vengan a formar una sola serie de impulsos; el medio de modular una característica de los impulsos de cada vía según los valores

1155

instantáneos de la señal de una información, a exclusión de las señales identificadoras de dichas vías; y el medio de transmitir dicha serie de impulsos por agencia de un so-

179900



42.

- 1160 lo medio de transmisión; y, en un punto de recepción, el medio de segregar de dicha serie aquellos impulsos que tengan la señal identificadora de determinada vía y el medio de demodular los impulsos segregados, a efecto de obtener la información con que vengan modulados.
- 1165 17.- Mejoras en sistemas según la reivindicación 16 en los cuales los distintos medios de modulación de señal identificadora incluyan el medio de dar a los impulsos de la vía respectiva una anchura que sea diferente de la anchura de los impulsos de las demás vías.
- 1170 18.- Mejoras en sistemas según la reivindicación 16 en los cuales los distintos medios de modulación de señal identificadora incluyan el medio de modular la amplitud de los impulsos de la vía respectiva hasta darles una amplitud que sea diferente de la de los impulsos de las demás vías.
- 1175 19.- Mejoras en sistemas según la reivindicación 16 en los cuales los distintos medios de modulación de señal identificadora incluyan el medio de modular los impulsos de la vía respectiva con una señal cuya frecuencia no quede comprendida en la gama de frecuencias de la información con que los impulsos de esa vía sean modulados y que difiera de la frecuencia de las señales identificadoras con que los impulsos de las demás vías sean modulados.
- 1180 20.- Mejoras en sistemas según la reivindicación 16 en los cuales el medio de modular con información de por lo menos una de dichas vías de impulsos incluya el medio de modular una primera característica de los impul-
- 1185



179900



44.

1215

23.- Mejoras en sistemas según la reivindicación 21 en los cuales los distintos medios de modulación de señal identificadora incluyan el medio de dar a los impulsos de la vía respectiva una anchura que sea diferente de la anchura de los impulsos de las demás vías.

1220

24.- Mejoras en sistemas según la reivindicación 21 en los cuales los distintos medios de modulación de señal identificadora incluyan el medio de modular la amplitud de los impulsos de la vía respectiva hasta darles una amplitud que sea diferente de la de los impulsos de las demás vías.

1225

25.- Mejoras en sistemas según la reivindicación 21 en los cuales los distintos medios de modulación de señal identificadora incluyan el medio de modular los impulsos de la vía respectiva con una señal cuya frecuencia no quede comprendida en la gama de frecuencias de la información con que los impulsos de esa vía sean modulados y que difiera de la frecuencia de las señales identificadoras con que los impulsos de las demás vías sean modulados.

1230

1235

26.- Mejoras en sistemas según la reivindicación 21 y que además incluya el medio de modular doblemente los impulsos de una vía dada, con lo que cada vía porte simultáneamente dos señales de información, comprendiendo el medio de doble modulación el medio de demodular una primera característica de los impulsos de acuerdo con una señal de información y el medio de modular una segunda característica de los impulsos de acuerdo con una segunda señal de in-

1240

179900



45.

formación.

1245

27.- Mejoras en sistemas de comunicación multi-canal caracterizado por un sistema para recibir selectivamente determinada vía de comunicación de entre una serie de impulsos de vía múltiples, en que los impulsos de cada una de las vías difieran de los de las demás vías por determinada modulación de señal identificadora de alguna característica de los impulsos, que comprenda el medio de segregar de la serie de impulsos aquellos de determinada señal identificadora y el medio de demodular los impulsos segregados, a efecto de obtener la información con que vengan modulados.

1250

1255

28.- Mejoras en sistemas según la reivindicación 27 en los cuales la característica de los impulsos modulada por las señales identificadoras sea la amplitud y en el cual el medio de segregar los impulsos de una vía dada de entre dicha serie de impulsos de vías múltiples incluya el medio de suprimir aquellos impulsos de mayor y de menor amplitud que los impulsos de dicha vía dada.

1260

1265

29.- Mejoras en sistemas según la reivindicación 27 en los cuales la característica de los impulsos modulada por las señales identificadoras sea la anchura y en el cual el medio de segregar los impulsos de una vía dada de entre dicha serie de impulsos de vías múltiples incluya el medio de dejar pasar los impulsos cuya anchura armonice con la del impulso identificador de dicha vía dada, a exclusión de la anchura de los impulsos identificadores de las demás vías.

30.- Mejoras en sistemas según la reivindicación



1270

27 en los cuales la característica de los impulsos modulada por las señales identificadoras sea una señal cuya frecuencia no quede comprendida en la gama de frecuencias de información con que los impulsos de dichas vías vengán modulados y el cual comprenda selectores que dejen pasar sucesivamente, durante cortos intervalos por vía, los impulsos de dichas vías a efecto de demodularlos, el medio de demodular los impulsos que dejen pasar dichos selectores, y un medio que reaccione con la frecuencia de la señal identificadora de una vía dada para regular dichos selectores de modo que no dejen pasar sino los impulsos de dicha vía dada.

1275

1280

31.- Mejoras en sistemas según la reivindicación 27 en los cuales el medio de demodulación sea capaz de separar dos señales de información de impulsos doblemente modulados, incluyendo dicho medio de demodulación el medio de demodular la energía de los impulsos doblemente modulados a efecto de obtener una de las señales de información y el medio de demodular la energía de los impulsos doblemente modulados a efecto de obtener la otra señal de información.

1285

1290

32.- Mejoras en sistemas de comunicación multi-canal caracterizado por un sistema de recepción de vías múltiples para la recepción selectiva de vías, en que éstas quedan representadas como grupo por una serie de impulsos entremezclados, diferenciando los impulsos de cada una de las vías de los de las demás por determinado valor de alguna característica de ellos, el cual comprenda el medio de reci-

1295

179900



47.

1300

bir dicha serie de impulsos, y una pluralidad de canales acoplados en paralelo a dicho medio, teniendo cada ramal el medio de segregar selectivamente de dicha serie aquellos impulsos que correspondan a una vía apetecida y el medio de demodular los impulsos segregados, a efecto de obtener la información con que vengán modulados.

33.- Mejoras en sistemas de comunicación multicanal.

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 47 hojas escritas por una sola cara.



Madrid, 27 SEP. 1947

STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

Secretario General

Boya 1



Fig. 1B.

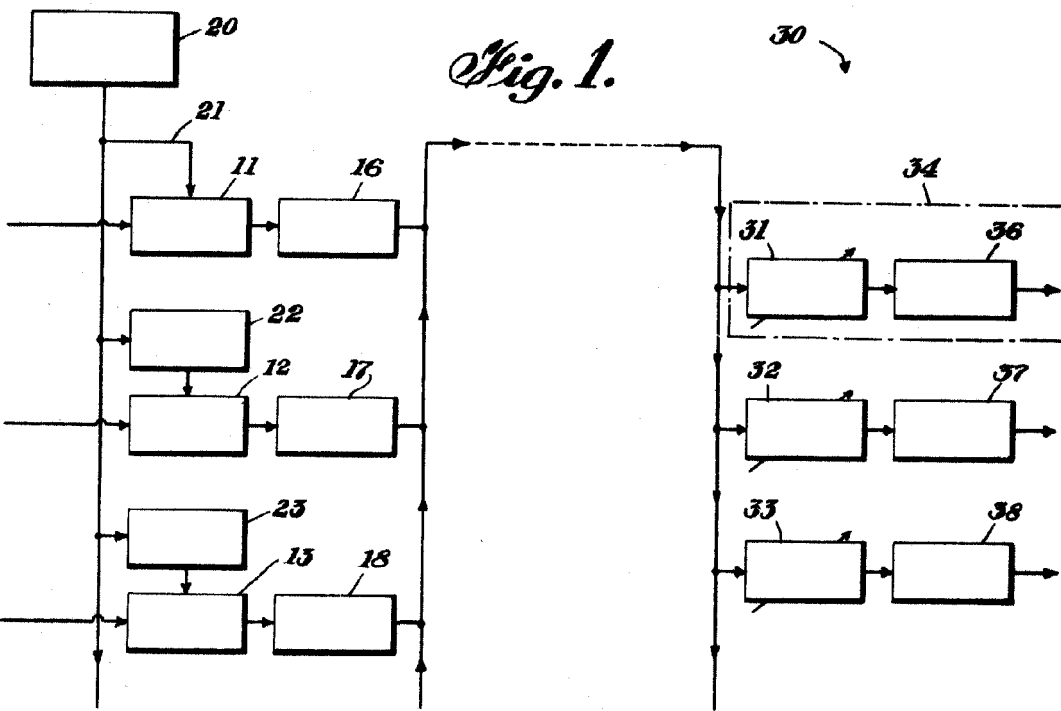
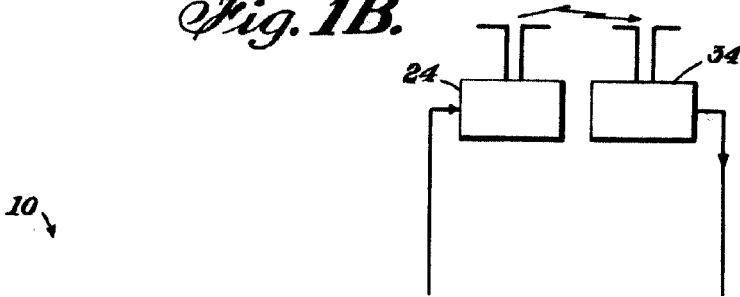
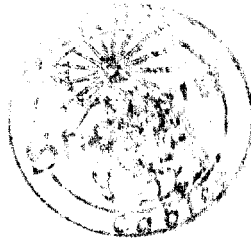
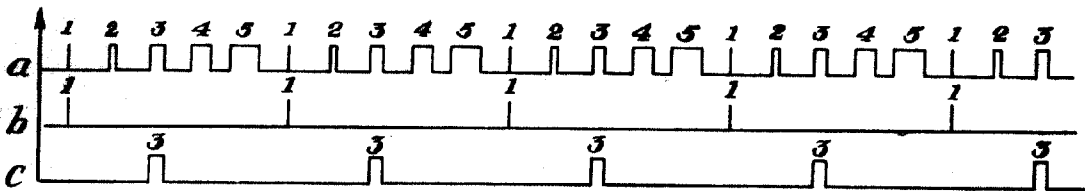


Fig. 1.

Fig. 1A.



SEMPER ELECTRICAL, S. A.  
[Signature]  
Secretario General

Sabri - Feig 57-48

Alaya 2

17500

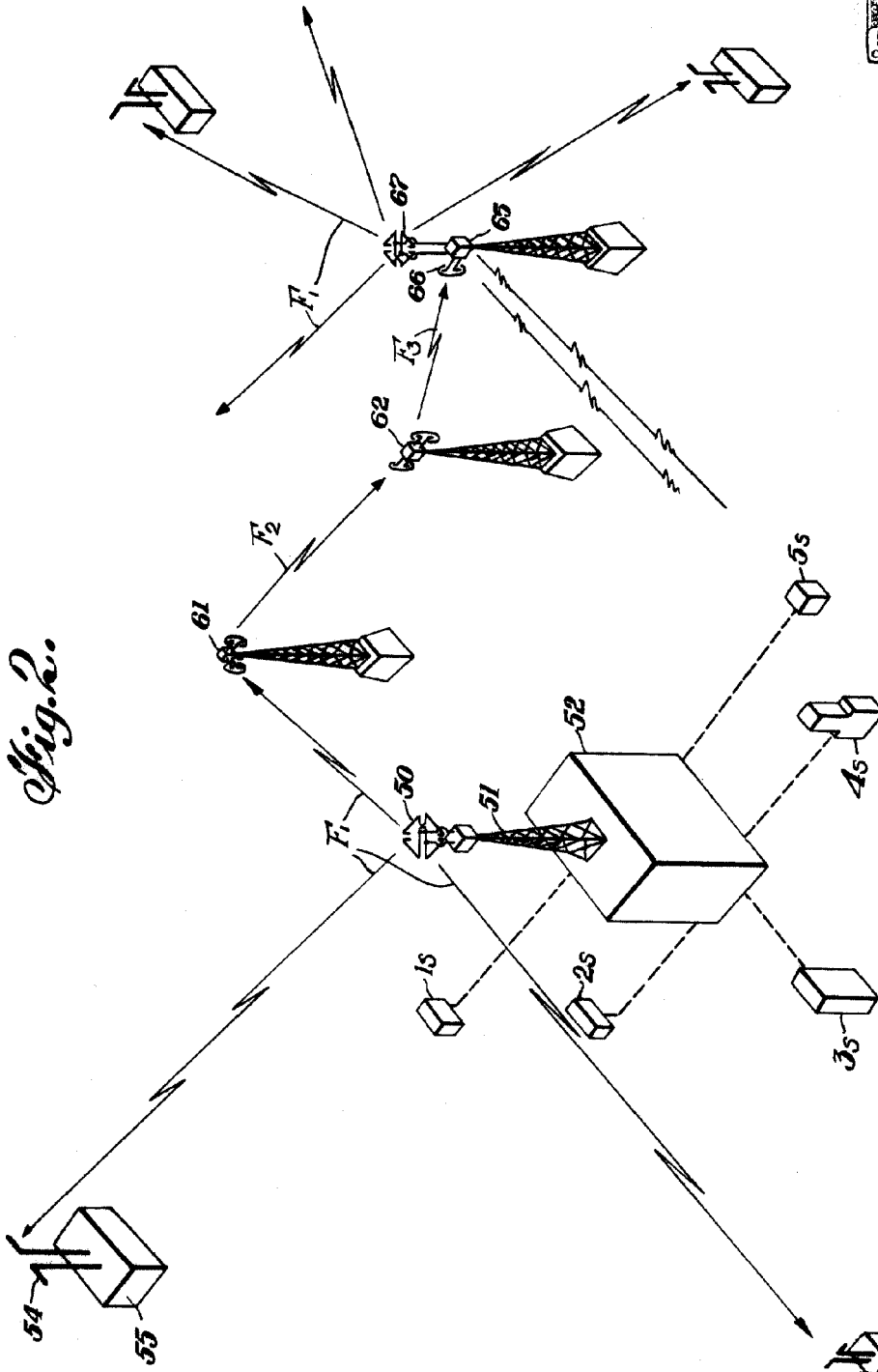


Fig. 2.



STANDARD ELECTRICA, S. A.  
Secretaría General



Fig. 3.

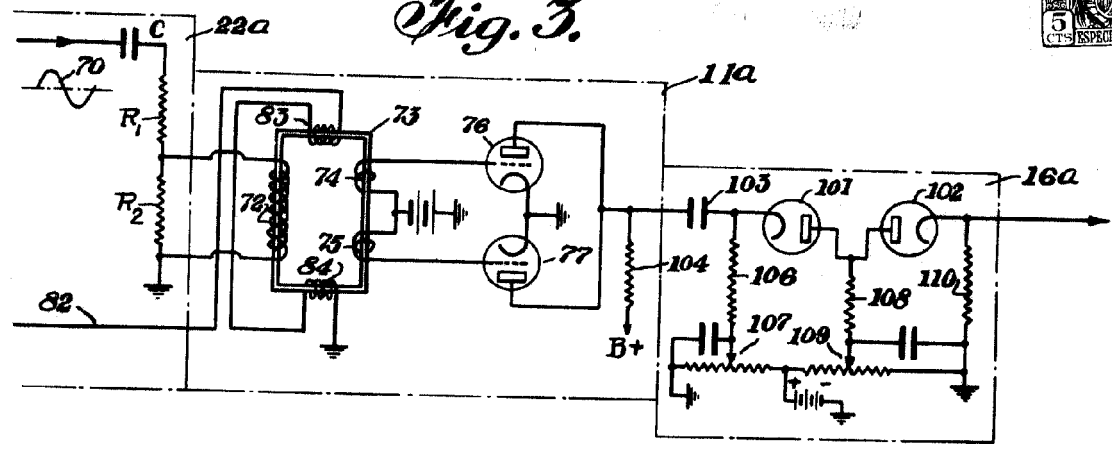
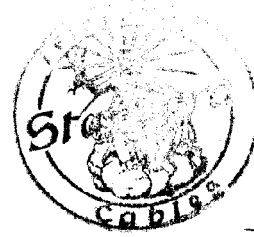
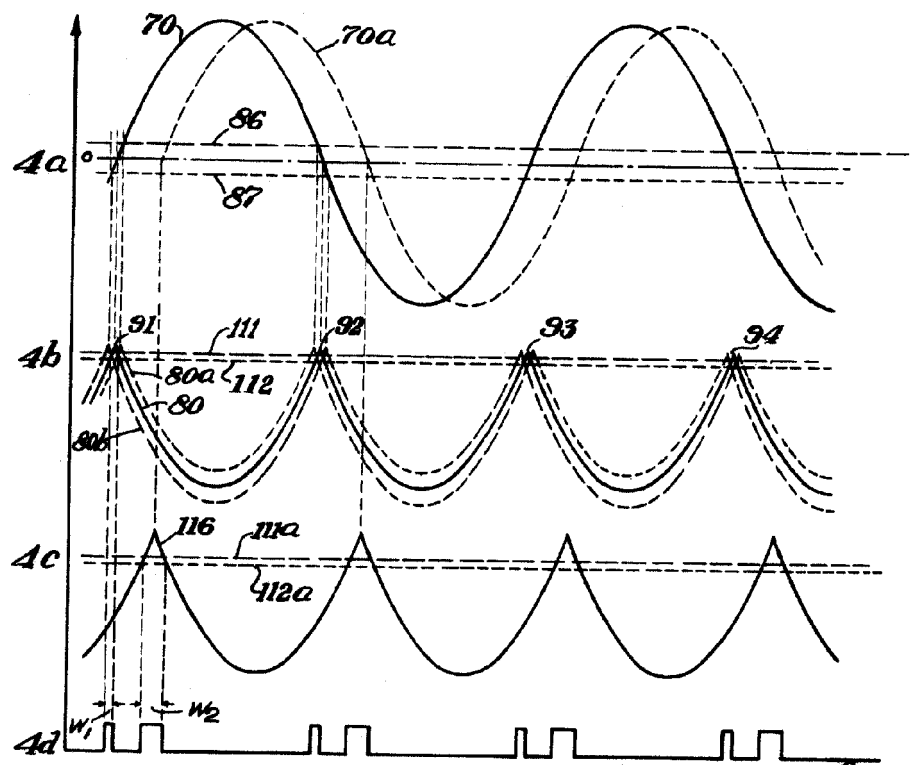


Fig. 4.



STANDARD ELECTRICA, S. A.  
Secretario General

Pat. July 67-40  
 Hoyan 4

275900



Fig. 5.

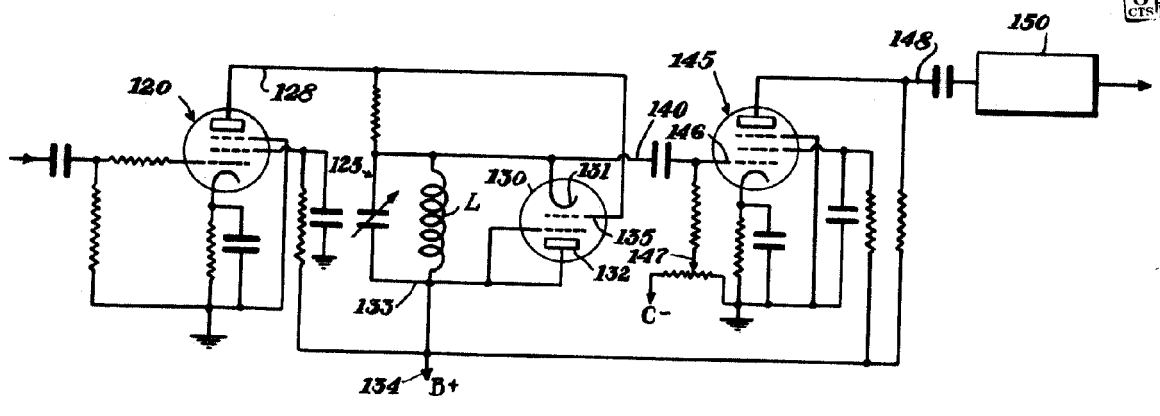


Fig. 6.

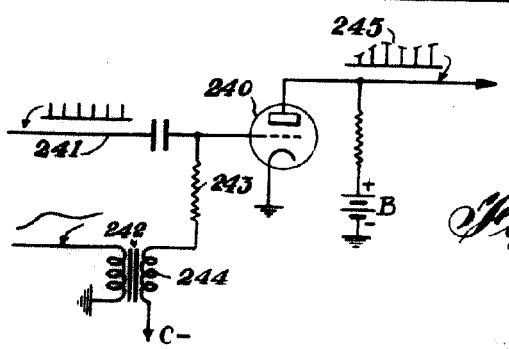
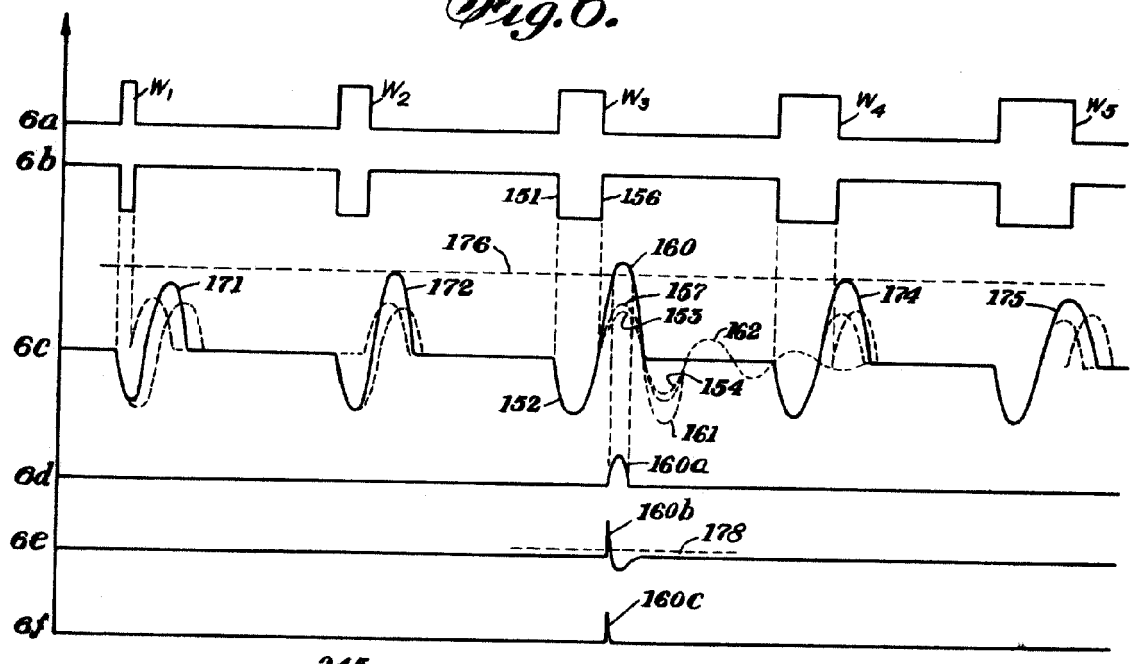
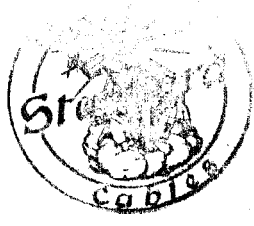


Fig. 11.



STANDARD ELECTRICAL, S. A.  
 [Signature]  
 Technical General

175900

Fig. 5



Fig. 7.

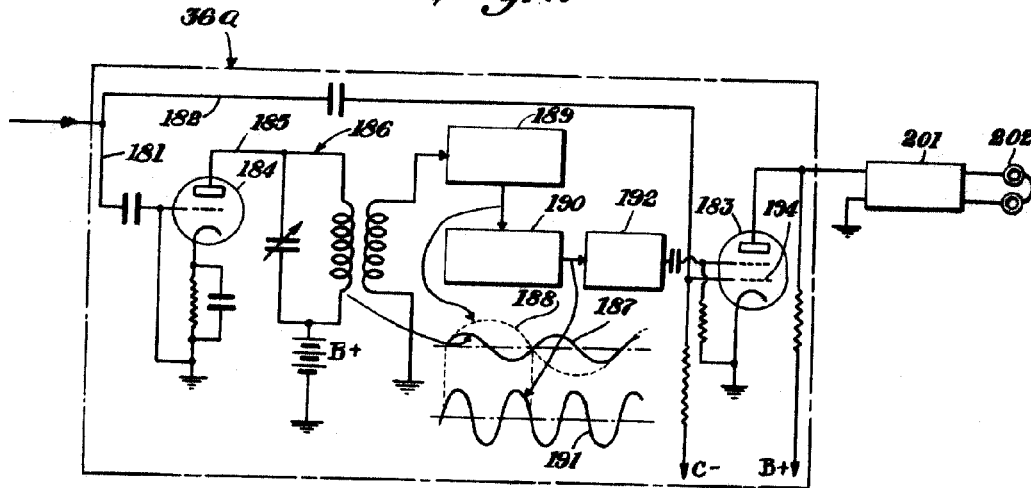
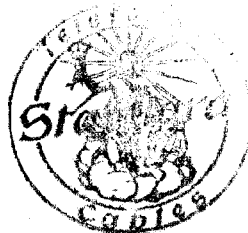
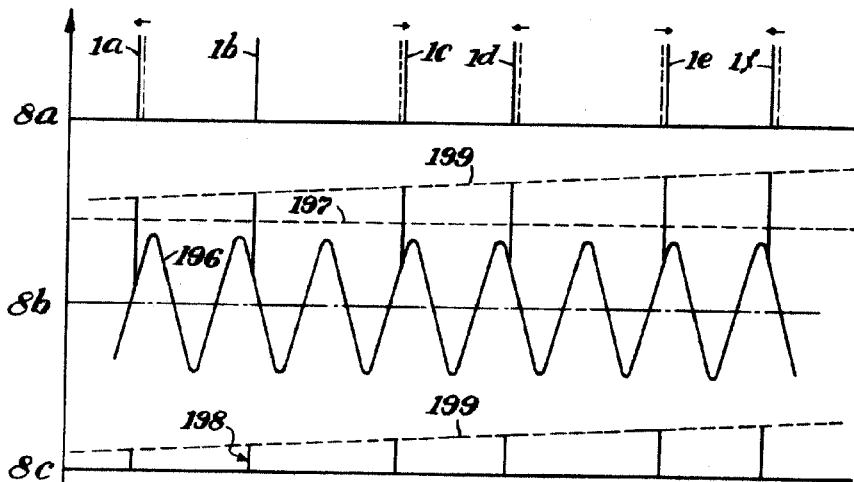


Fig. 8.



STANDARD ELECTRICA, S. A.  
 Secretario General



Fig. 9.

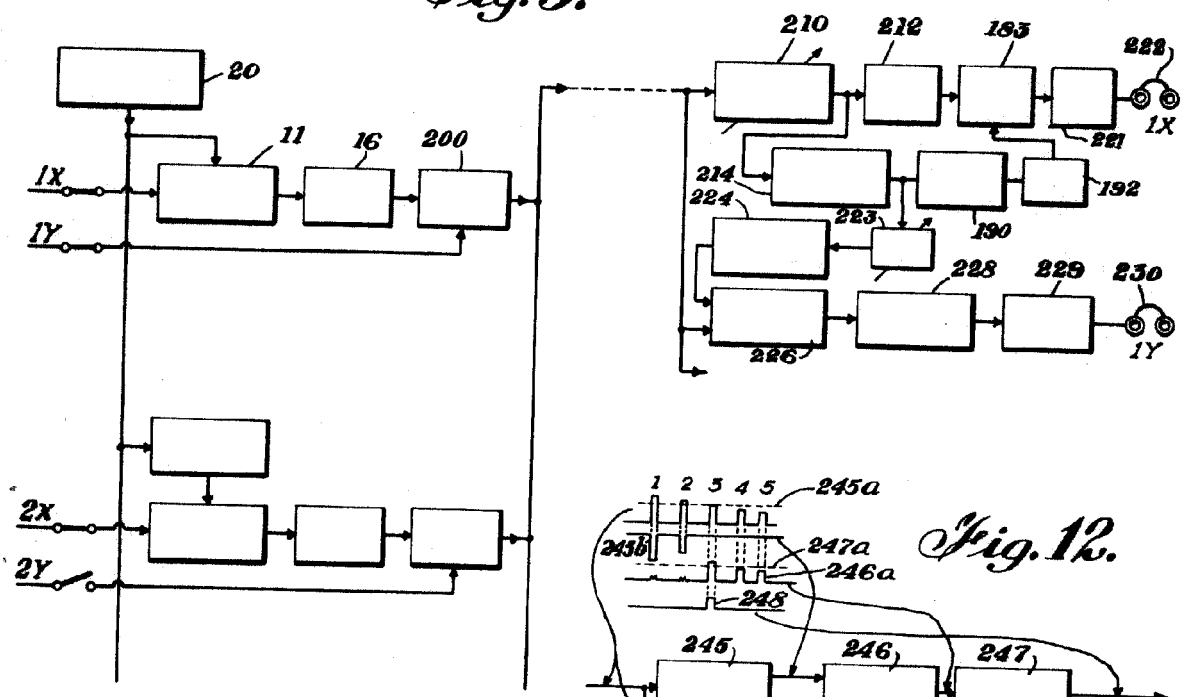


Fig. 12.

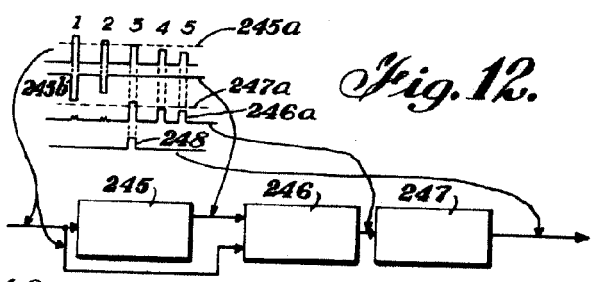
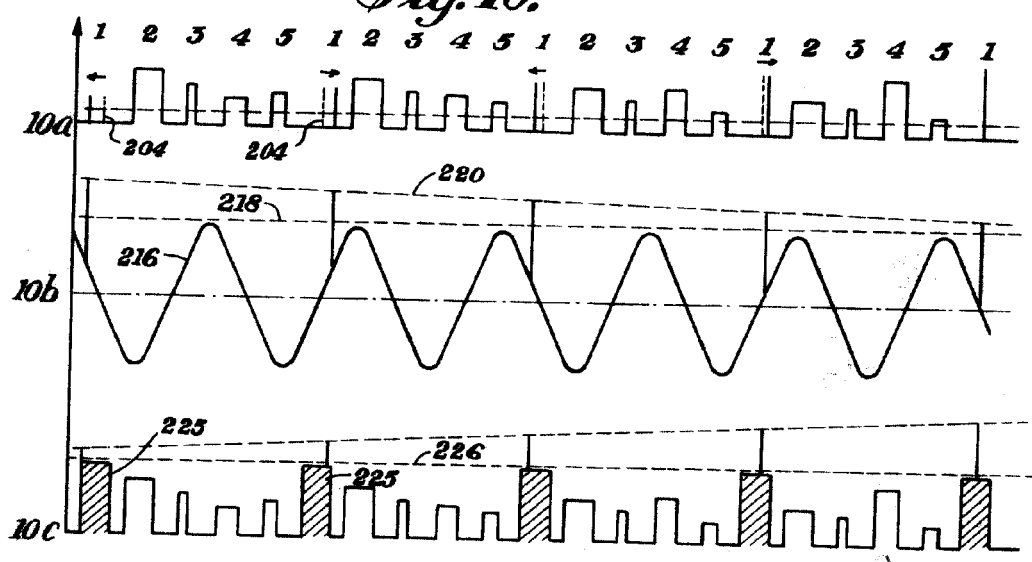


Fig. 10.



WESTERN ELECTRICAL & I.  
*[Signature]*  
TELEPHONE DIVISION

Labui-fig 67-40

Sluga 7

129900

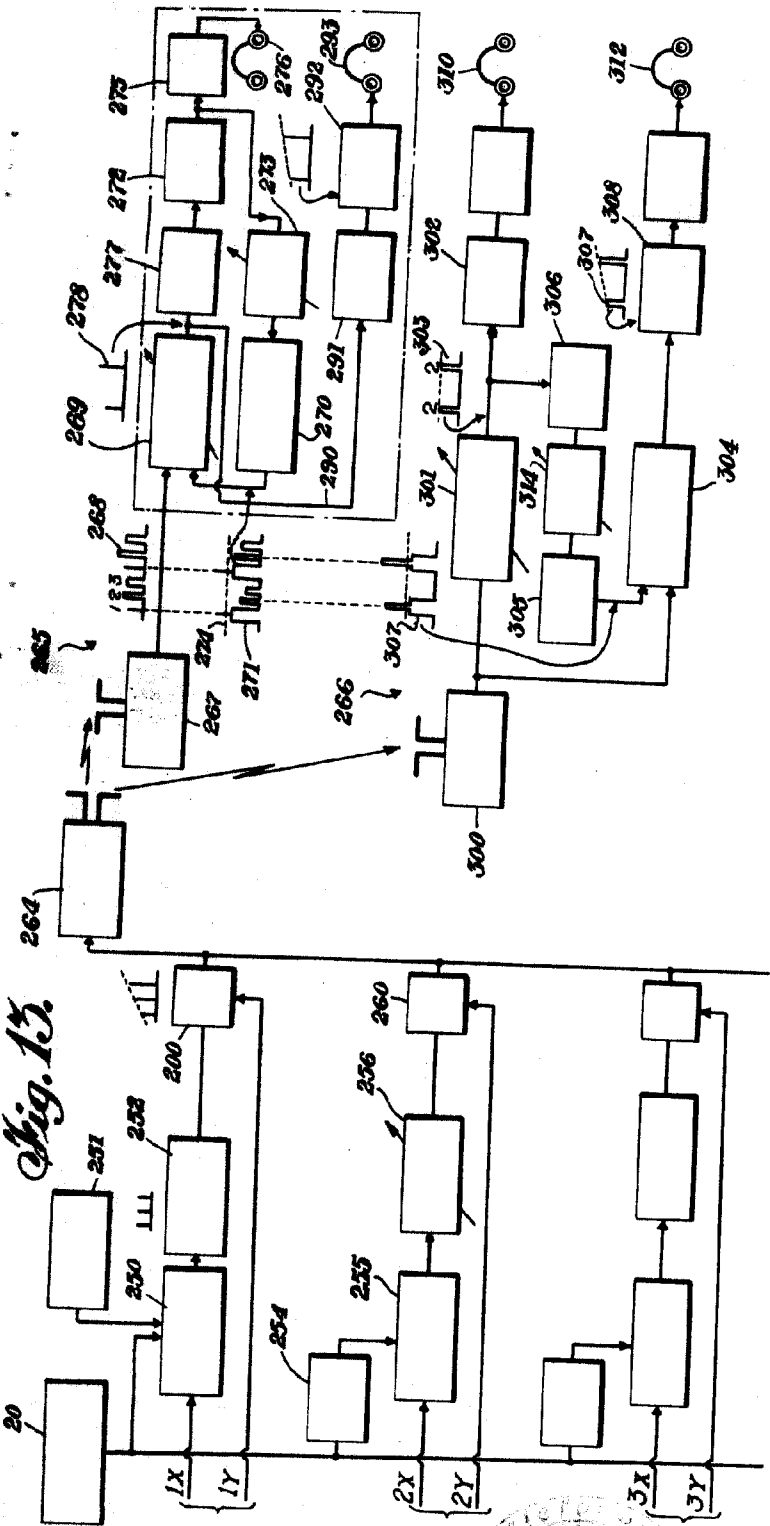
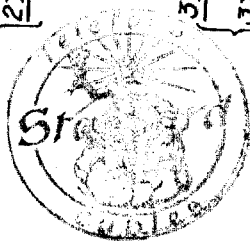
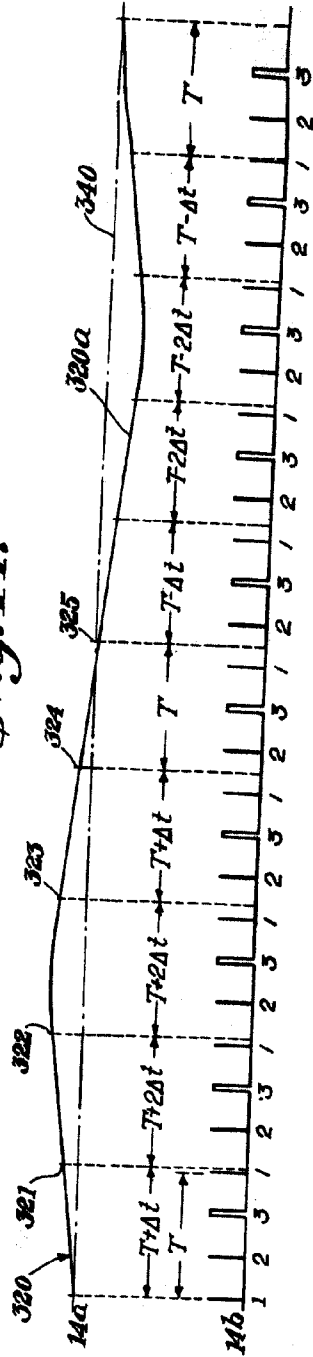


Fig. 14.



STANDARD ELECTRICAL

*[Handwritten signature]*  
STANDARD ELECTRICAL