

179920



179920

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN SISTEMAS DE TRANSMISION POR
CORRIENTES PORTADORAS"

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

El presente invento se refiere a un sistema de comunicación por corrientes portadoras de muchos canales y trata de los dispositivos por medio de los cuales dos o más canales adyacentes del sistema pueden ser cómodamente sustituidos por otros canales del sistema, pero cubriendo una banda de frecuencias más ancha que un canal normal.

179920



2.

10

15

20

25

30

En países donde la densidad de población es relativamente pequeña y los centros principales están muy apartados, las comunicaciones normalmente se hacen a través de una línea aérea sobre la cual trabaja un sistema de corrientes portadoras con canales múltiples. Cuando se quiere tener alguna facilidad más, por ejemplo un circuito para radiodifusión, resulta difícil encontrar en la línea lugar para tal circuito. Existe la posibilidad sin embargo de utilizar el circuito de radiodifusión en los períodos de servicio reducido de la comunicación normal, en que se pueden temporalmente poner fuera de servicio algunos canales.

El objeto principal de este invento es proporcionar un dispositivo adecuado para sustituir temporalmente un canal de radiodifusión, u otro canal que ocupa una banda de frecuencias relativamente ancha, por varios canales del sistema normal de corrientes portadoras, el cual puede funcionar sobre cable, línea aérea, o enlace por radio.

Este fin se alcanza en este invento empleando un dispositivo en el cual el sistema de canales múltiples y el de radiodifusión se acoplan simultáneamente a la línea o a otro medio de comunicación y el sistema de banda ancha está diseñado de forma tal que emplea una onda portadora de la misma frecuencia que uno de los canales normales que se trata de sustituir. Se dan medios para conmutar la onda portadora del equipo del canal normal al equipo de banda ancha y también para desconectar al mismo tiempo el equipo que proporciona las corrientes portadoras de los otros canales, a los cuales sustituye el sistema de banda ancha. Por este procedimiento todos los canales que se sustituyen se les deja sin corriente portadora y por lo tanto incapaces de funcionar, quedando completamente fuera de peligro la interferencia de cualquier

179920



3.

35

señal de escape de portadora con el sistema de banda ancha.

Por este procedimiento no se suministran generadores adicionales de onda portadora para el sistema de banda ancha y la operación de conmutación es muy sencilla, no empleándose contactos de conmutación en cualquiera de los circuitos de transmisión.

40

Con el fin de que la exposición del invento resulte clara, se describirá un sistema de corrientes portadoras con un cierto número de canales y determinadas corrientes portadoras. Se comprende naturalmente que el invento se puede emplear en otros sistemas de corrientes portadoras que utilicen otros canales y frecuencias.

45

El invento se explicará haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los que se muestra.

La fig. 1 presenta un diagrama esquemático del conjunto del invento.

50

La fig. 2 da más detalles del equipo de canales múltiples que se ha representado en 1.

La fig. 3 da más indicaciones del equipo de radiodifusión que se presenta en la figura 1.

La fig. 4 presenta al equipo de radiodifusión simplificado.

55

La fig. 5 da detalles del equipo combinado mostrado en fig. 1

60

El ejemplo escogido para ilustrar este invento es un sistema telefónico normal por corrientes portadoras con doce canales ocupando una anchura de banda de aproximadamente 60 a 108 kilociclos por segundo, empleando corrientes portadoras de 64, 68, 72 etc. hasta 108 Kc/s, espaciados 4 Kc/s/ cada canal consecutivo. Estos canales se designarán por letras, empezando por A y terminando por L. Se proporcionan los dispositivos necesarios para sustituir los canales D, E y F por un canal de radiodifusión

179920



4.

65

de 10 Kc/s. de anchura aproximada y los canales G, H e I por otro canal similar de radiodifusión. El primer canal de radiodifusión emplea una corriente portadora de 84 Kc/s (1^a de canal F) y la segunda usa una portadora de 96 Kc/s (1^a del canal I).

70

Refiriéndose a la fig. 1, el conjunto 1 representa los doce terminales de canal del equipo, dándose más detalles en la fig. 2. Conjuntos 2 y 3 representan los dos equipos de radiodifusión que se representan en las figs. 3 o 4. El conjunto 4 representa la combinación de equipos que se muestran en la fig. 5 Los conductores 5 y 6 representan respectivamente los circuitos de emisión y recepción local de los 12 canales del equipo 1 y cada uno pretende representar de una manera esquemática los doce circuitos locales, los cuales no se representan separadamente con el fin de evitar confusión en la fig. Los circuitos locales de emisión y de recepción para los equipos de radiodifusión 2 y 3 se indican respectivamente por los conductores 7, 8 y 9, 10.

75

80

Las bandas laterales correspondientes a los 12 canales se proporcionan al equipo combinado 4 por el conductor 11 y las bandas laterales entrantes se reciben del equipo 4 por el conductor 12. Los conductores correspondientes para los dos equipos de radiodifusión son 13, 14 y 15, 16. Las líneas salientes y entrantes que se conectan al equipo combinado 4 se designan por 17 y 18.

85

90

El generador de suministro del sistema de 12 canales, se muestra en 19. Este suministra las doce corrientes portadoras que se indican arriba y asociadas con este existe una unidad de conmutación 20. El generador de portadoras 19 suministra directamente al equipo 1 las seis corrientes portadoras A, B, C, J, K y L por conductores separados, los cuales se representan colectivamente por el conductor 21. Estos canales no están afectados por los canales de radiodifusión.

179920



5.

95 El generador de portadora también proporciona respectivamente las ondas portadoras F e I por los conductores 22 y 23, conmutadores 24 y 25 (en la posición mostrada) en la unidad 20 y conductores 26 y 27, a los equipos de radiodifusión 2 y 3.

100 El conductor 28 del generador de portadora 19 representa 4 conductores separados, suministrando las cuatro ondas portadoras D, E, G y H, respectivamente a los cuatro conmutadores correspondientes, representados colectivamente por el conmutador 29. En esta posición estas ondas portadoras se aplican a cuatro resistencias de carga representadas por 30. Estas son las portadoras correspondientes a los otros canales los cuales se sustituyen por el sistema de radiodifusión y los equipos de los canales correspondientes a los seis canales D, E, F, G, H, I no reciben entonces el suministro de onda portadora y por lo tanto no pueden funcionar.

110 Cuando los tres conmutadores se cambian a la posición opuesta, se verá que las portadoras F e I se suministrarán al equipo 1 por los conductores 31 y 32 y D, E, G y H serán suministrados por cuatro conductores separados representados colectivamente por el conductor 33. Los canales de radiodifusión son así privados del suministro de portadora y no pueden funcionar.

115 Refiriéndonos a la fig.2, el conjunto 34 representa el equipo del canal para los canales A, B, C, J, K y L y los conjuntos 35 y 36 representan los equipos para los canales D, E, F y G, H, I respectivamente, los cuales pueden ser sustituidos por el canal de radiodifusión. Estos conjuntos incluyen los acostumbrados filtros separadores y las redes de impedancia compensadoras, las cuales no se muestran en detalle. El conductor 21 se muestra diri-

120

179920



6.

125

giéndose al conjunto 34 y los conductores 31 y 32 a los conjuntos 35 y 36. El conductor 33 representa a los cuatro conductores que llevan las portadoras D, E, G y H, se divide en 37, representando dos conductores conduciendo al conjunto 35 elevando D y E; y 38 representa los conductores conduciendo al conjunto 36 y llevando G y H.

130

Refiriéndonos de nuevo a la fig.1, no es esencial naturalmente que ambos sistemas de radiodifusión estén en servicio o ambos fuera de servicio. Los conmutadores 24 y 25 funcionan normalmente por separado y cada uno debe ser acoplado mecánica o eléctricamente a los conmutadores representados por 29, que corresponden a los canales que son reemplazados por el sistema de radiodifusión en cuestión. Es evidente también que uno de los sistemas de radiodifusión se puede omitir, en cuyo caso los correspondientes canales D, E, F o G, H, I estarían permanentemente en servicio y se agruparían con otros canales no afectados por el sistema de radiodifusión y representados por el conjunto 34 (Fig.2).

135

140

Sóloamente uno de los conmutadores 24 o 25 se necesitaría entonces. Cualquier grupo de tres canales adyacentes puede evidentemente ser reemplazado por un sistema de radiodifusión con tal que se escoja convenientemente la frecuencia portadora para el sistema de radiodifusión. En lo aquí descrito, esta será la mayor de las tres portadoras, pero si la banda lateral superior se emplease en lugar de la inferior en el sistema de doce canales, la portadora más baja de las tres se escogería. Es evidente también que un grupo de tres canales tales como A, B, C se podría reemplazar por un tercer sistema de radiodifusión, añadiendo otro conmutador parecido a 24 o 25.

145



Es necesario naturalmente que los conmutadores en ambos extremos de la línea deben estar colocados de la misma manera. Es evidente que los dos juegos de conmutadores pueden ser mandados por medio de señales transmitidas por uno de los canales por cualquier procedimiento adecuado como puede fácilmente comprenderse por los entendidos en esta técnica.

En lo que se ha descrito hasta ahora el sistema de radiodifusión reemplaza a tres canales adyacentes del sistema de doce canales, y es evidente que el sistema de banda ancha puede reemplazar solamente dos o más que tres canales adyacentes si se aplican los mismos principios para escoger las frecuencias portadoras y disponer la conmutación.

En algunos casos puede desearse que cuando dichos dos sistemas de radiodifusión estén funcionando por la línea, todos los canales del sistema múltiple dejen de funcionar para el servicio normal, pero dos o tres de ellos se pueden emplear a efectos del servicio de radiodifusión. En tal caso se tendrá ciertas ventajas al disponer de más espacio para alojar las bandas de radiodifusión y por consiguiente menos efectos de diafonía entre canales de radiodifusión. En tales casos las frecuencias portadoras I y E (96 y 80 Kc/s.) por ejemplo, se pueden usar entonces para los canales de radiodifusión, espaciándolos al menos la anchura de un canal (4 Kc/s.). Entonces los canales J, K y L serán utilizados para los circuitos de servicio. Se comprenderá que cuando las bandas de radiodifusión están separadas en esta forma, todos aquellos canales normales cuyas bandas no son solapadas por una de las bandas de radiodifusión se pueden usar simultáneamente si se desea.

La fig. 3 presenta un conjunto esquemático con detalles del equipo de radiodifusión 2 de la fig. 1. La rama transmisora



entre el conductor de entrada local 7 y la línea de salida conductor 13 lleva un igualador 39 para el cable de entrada, seguido de un amplificador 40, el cual conduce al modulador 41. El modulador va unido a un igualador 42, para igualar la salida modulada y a través de un filtro de banda 43 al conductor 13. La rama receptora entre la línea de entrada, conductor 14, y el conductor de salida local 8 lleva un filtro de banda 44, conduciendo a un igualador de línea 45, un demodulador 46 parecido a 41 y un filtro paso bajo 47 a un amplificador 48, la salida del cual se conecta a través del igualador de audiodiferencia 49 al conductor local 8.

Según este invento, la frecuencia portadora F se proporciona al conductor 26 al modulador 41 y también al demodulador 46, preferiblemente a través de los respectivos amplificadores 50 y 51.

Un equipo de radiodifusión reversible y simplificado se muestra en la fig. 4. Este es sustancialmente el mismo que la parte receptora de la fig. 3 con la adición de un par de conmutadores 52 y 53 que se usan para invertir el amplificador 48. Un tercer conmutador 54 acoplado eléctrica o mecánicamente a los otros dos conmutadores hace posible que el filtro 44 vaya unas veces conectado al conductor 13 o al conductor 14, según que el equipo se emplea para transmisión o para recepción. El demodulador 46 actúa también como un modulador cuando se transmite, apareciendo dibujado con los conmutadores en esta posición. Cuando los conmutadores se llevan a la otra posición el equipo estará dispuesto para recibir. Es claro que en este caso se necesita solamente un conductor local 8 y el amplificador 50 no se necesita.

Los elementos mostrados en las figs. 3 y 4 son bien cono-

179920



205 cidos y su disposición es convencional y por lo tanto es innecesario dar más detalles aclaratorios a los entendidos en esta técnica. Se comprenderá que las figs. 3 o 4 pueden usarse también para el equipo de radiodifusión 3 de la fig. 1, con la sola diferencia que será diseñado para usar la frecuencia portadora I en lugar de la F.

210 Un ejemplo del equipo combinado 4 de la fig.1 se muestra en el conjunto esquemático formado en fig.5. El conductor transmisor 11 pasa desde la salida del equipo de 12 canales 1 a través de un filtro supresor de portadora 55 a una rama local de la red de bobina híbrida 56 del tipo bien conocido, La rama de línea de esta red se conecta a través de un amplificador 57 al conductor de salida 17. Los dos conductores transmisores 13 y 15 de los dos equipos de radiodifusión 2 y 3 van conectados a las dos ramas locales de otra red de bobina híbrida 58, la rama de línea la cual va conectada a la otra rama local de la red 56. La rama receptora de la red combinada comprende dos redes de bobinas híbridas dispuestas similarmente 59 y 60, conduciendo a los conductores receptores 12, 14 y 16 de los tres equipos, no siendo necesario en este caso la unidad correspondiente a 55. El conductor de línea 18 va conectado a la rama de línea de la red de bobina híbrida 59 a través de un amplificador 61.

225 Por este procedimiento, los tres equipos van conectados simultáneamente a las líneas 17 y 18 de tal manera que la impedancia del sistema de filtro de cualquier equipo no interfiere con el funcionamiento de los filtros de cualquier otro. Las redes de bobinas híbridas pueden estar dispuestas de forma tal que la potencia en las ramas locales sea igual o guarde una determinada relación, según la proporción que deben guardar los

230

179920



10.

235

niveles de los circuitos. Debe de entenderse que en esta fig., como también en las figs. 3 y 4, amplificadores adicionales y redes atenuadoras (no se muestran) se pueden introducir cuando sea necesario ajustar los niveles o para cualquier otro fin.

240

Refiriéndonos de nuevo a la fig.5, si se equipa solamente un canal de radiodifusión, entonces las redes de bobinas híbridas 58 y 60 no son necesarias y los conductores 13 y 14 se conectarán directamente a las redes de bobina híbrida 56 y 59 respectivamente. Si hubiese tres o cuatro canales de radiodifusión, entonces redes adicionales de bobinas híbridas (no se muestran) se añadirán y se dispondrán según el mismo plan según se indicó y como resultará bien claro para los conocedores de esta técnica.

245

Refiriéndonos a la fig.3, cuando existe posibilidad de diafonía entre dos canales de radiodifusión puede tener interés introducir un equipo compresor y expansor para reducir los efectos de diafonía. Un compresor de contraste (no se muestra) puede por ejemplo introducirse entre los elementos 42 y 43 con el correspondiente expansor de contraste (no se muestra tampoco) entre los elementos 44 y 45. El compresor del terminal transmisor y el expansor del terminal receptor, deben ser complementarios y deben a ser posible introducir en conjunto cero pérdidas. En la fig.4 medios de conmutación (no se muestran) acoplados a los conmutadores 52, 53 y 54 pueden llevar un compresor o un expansor (según sea su puesto transmisor o receptor) entre las unidades 44 y 45.

255

260

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Inglaterra el 29 de Noviembre de 1946, reseñada con el n.º. 35465-46 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

179920



11.

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

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

265

1. Mejoras en sistemas de transmisión por corrientes

portadoras caracterizadas por un sistema eléctrico de comunicación por corrientes portadoras y de canales múltiples en que los canales principales ocupan una serie de adyacentes bandas de frecuencias relativamente estrechas, llevando los equipos

270

terminales de banda estrecha para los canales principales acoplados a un medio transmisor, los equipos terminales de banda ancha para emplear alternativamente uno o más canales que ocupan una banda diferente y relativamente ancha de frecuencias

275

la cual solapa dos o más de dichas adyacentes bandas relativamente estrechas, el equipo terminal de banda ancha, estando también acoplado al medio transmisor, un generador de frecuencia

280

portadora adaptado a suministrar al equipo terminal de banda estrecha una serie de frecuencias portadoras de diferentes frecuencias correspondiendo respectivamente a las dichas relativamente estrechas bandas de frecuencias y un dispositivo conmutador dispuesto cuando funciona a transferir las ondas portadoras correspondientes a una de las bandas solapadas por cada una

285

de las bandas relativamente anchas, desde el equipo de banda estrecha al equipo de banda ancha, dicho aparato conmutador estando dispuesto para desconectar cuando funciona las ondas portadoras correspondientes a las otras bandas de frecuencias solapadas.

2. Mejoras en sistemas de transmisión por corrientes



290 portadoras caracterizadas por un sistema según la reivindicación 1 que comprende una serie de canales alternativos, dos de los cuales ocupan una banda relativamente ancha de frecuencias.

295 3. Mejoras en sistemas de transmisión por corrientes portadoras caracterizado por un sistema según la reivindicación 1, llevando una serie de canales alternativos, dos de los cuales ocupan una banda de frecuencia relativamente ancha, las cuales son separadas además por lo menos por la anchura de una banda estrecha.

300 4. Mejoras en sistemas de transmisión por corrientes portadoras caracterizadas por un sistema según las reivindicaciones anteriores en el cual un canal ocupa una anchura de banda igual a tres de los canales adyacentes de banda estrecha.

5. Mejoras en sistemas de transmisión por corrientes portadoras caracterizadas por un sistema según las reivindicaciones anteriores, en el cual uno de los canales que se alterará lleva señales de radiodifusión.

305 6. Mejoras en sistemas de transmisión por corrientes portadoras caracterizadas por un sistema según la reivindicación 5 en el que el equipo terminal de banda ancha lleva un equipo reversible de radiodifusión.

310 7. Mejoras en sistemas de transmisión por corrientes portadoras caracterizadas por un sistema según la reivindicación 5 o 6 en el cual el equipo de radiodifusión incluye un equipo compresor y espansor.

315 8. Mejoras en sistemas de transmisión por corrientes portadoras caracterizadas por un sistema según las reivindicaciones anteriores en el cual los equipos terminales de banda estrecha y de banda ancha van acoplados por una combinación de equipos

179920



13.

que llevan una o más redes de bobinas híbridas.

320

9. Mejoras en sistemas de transmisión por corrientes portadoras caracterizadas por un sistema de corrientes portadoras y de canales múltiples descritos, haciendo referencia a las figs. 1, 2, 3 y 5 o a las figs. 1, 2, 4 y 5 de los dibujos que se adjuntan.

10. Mejoras en sistemas de transmisión por corrientes

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 trece hojas escritas por una sola cara.



Madrid,

27 SEP. 1947

STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

Secretario General

TF.

179920

Hoja 1

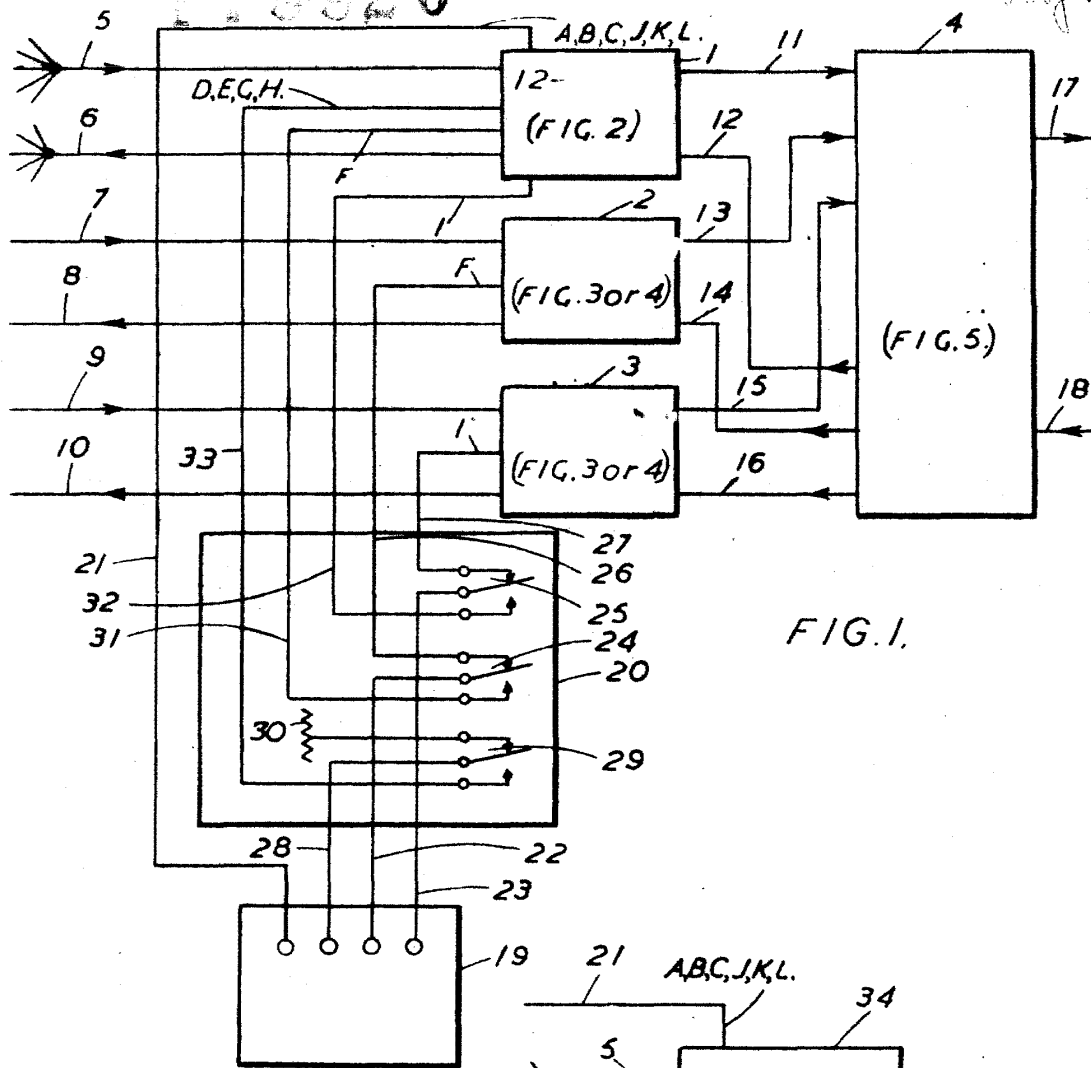
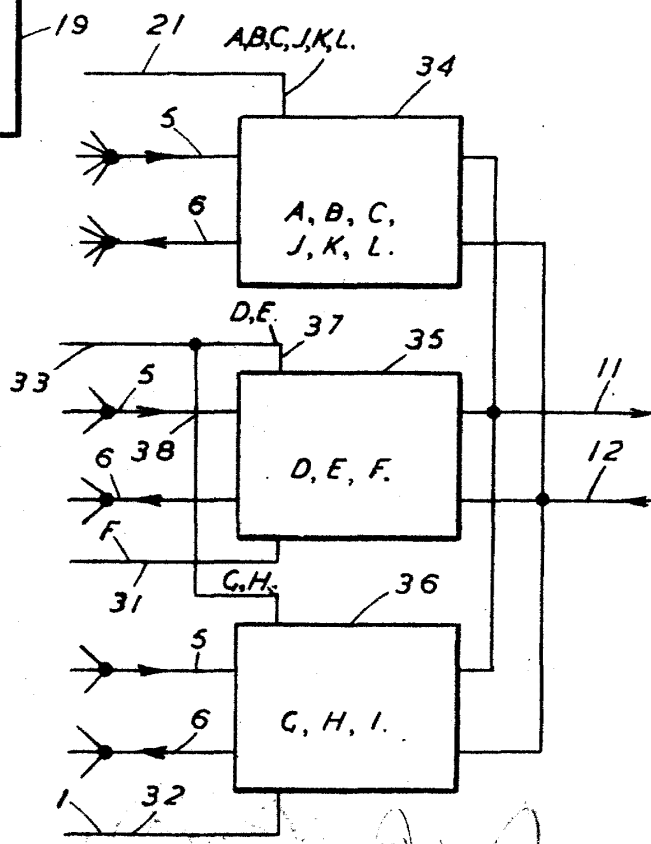


FIG. 1.

FIG. 2.

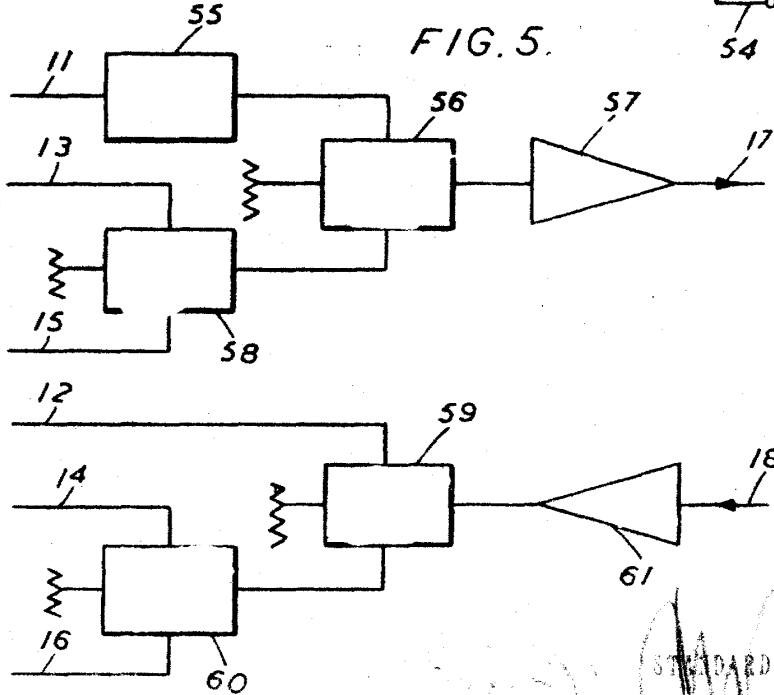
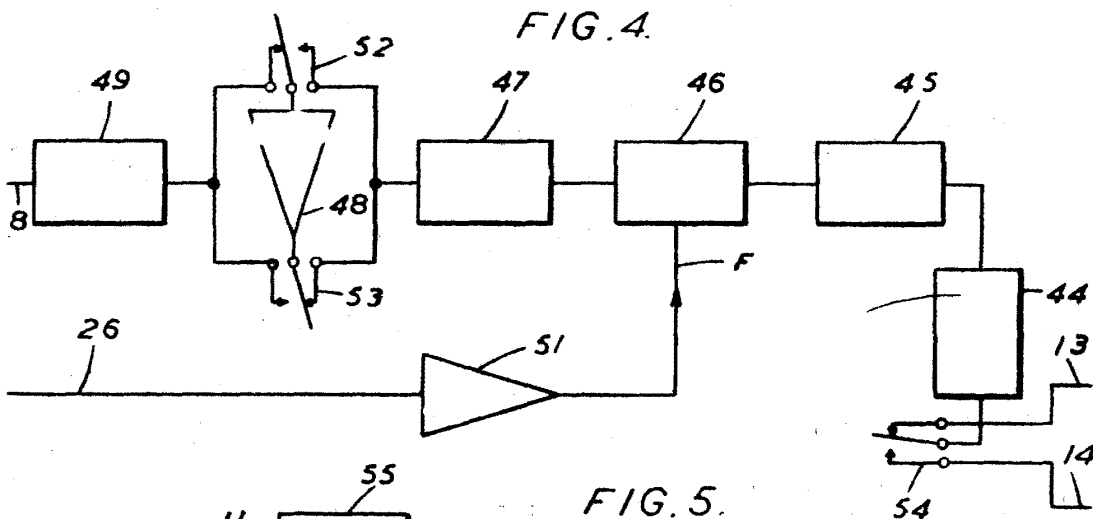
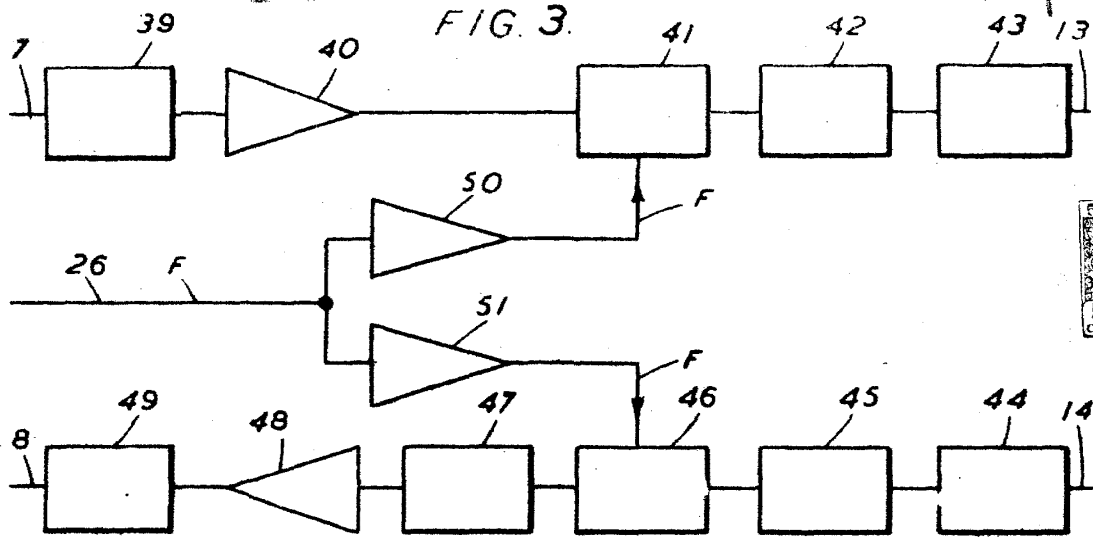


STANDARD ELECTRONIC S. L.
 Secretario General

4

179820

Hoja 2



STANDARD ELECTRONICA, S. A.

Secretario General

4