

Nº 1710

Hoffman - Ferrar 18-6.

182410



182410

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "SISTEMAS DE TELECOMUNICACION"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., DOMICILIADA EN

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, N.º 7

-----

5 Este invento se refiere a sistemas de telecomunicación y más particularmente a sistemas de señales en los cuales cada una de varias estaciones de comunicación puede transmitir y recibir señales de radio. La invención que aquí se pone de manifiesto utiliza con ventaja la comunicación en dos frecuencias con lo que se realiza el funcionamiento en duplex por circuitos transmisores-receptores repartidores de tiempo en una estación del sistema.



10 El objeto de la invención es, por consiguiente, el proveer una disposición simplificada para el funcionamiento en duplex entre las estaciones en comunicación.

Según una de sus características, el sistema prevé un transmisor-receptor repartidor de tiempo que emplea  
15 una banda de comunicación relativamente estrecha.

Según otra de sus características, la invención ofrece un sistema de comunicación en duplex con dos frecuencias portadoras en el cual la separación entre las frecuencias de ambas portadoras puede ser muy pequeña.

20 Otra característica más que presenta este sistema de comunicaciones en duplex con dos frecuencias portadoras es su casi nula sensibilidad ante los ruidos térmicos y otras interferencias.

Según la presente invención, se provee un sistema  
25 de señalización simplificada muy apto para operar utilizando dos frecuencias portadoras que pueden estar muy próximas entre sí. En este sistema se dispone en una de las estaciones, ordinariamente una estación central fija, un transmisor y receptor independientes, y en la  
30 otra estación, ordinariamente la estación móvil o de campaña, un transmisor y receptor correspondientes que son independientes como se aclarará más adelante. El transmisor de una de las estaciones, ordinariamente la móvil, va provista de medios para la manipulación automática del transmisor cuando las señales están siendo transmitidas por él de manera que el transmisor y receptor de  
35 la última estación reparta el tiempo y la transmisión se verifique en pulsaciones cronógrafas o regulares. Preferentemente se usará para este fin una frecuencia  
40 de manipulación de audiofrecuencia elevada, del orden

1 8241 0



3.

de los 6000 u 8000 períodos, y de una manera que se llegue a una deseada banda estrecha de frecuencias. Debe entenderse, sin embargo, que podrían ser empleadas otras frecuencias de manipulación si así se deseara. Cuando el transmisor de la estación que contiene los medios de manipulación está transmitiendo, el receptor de la misma estación está bloqueado; cuando el transmisor no está transmitiendo, el receptor está plenamente adaptado o en pleno período de recepción de señales.

Para hacer mínima la interferencia en el receptor de la estación que no esté provista de dispositivo de manipulación, es preferible proveer medios para insensibilizar el receptor durante los intervalos de tiempo entre las pulsaciones de señal del transmisor de la otra estación.

Los anteriores y otros objetos y características de la invención serán mejor comprendidos por la siguiente descripción detallada y dibujos que se acompañan, en los cuales:

La fig. 1 muestra en forma diagramática un sistema de comunicación de acuerdo con el invento;

La Fig. 2 es una ilustración gráfica que muestra formas de onda y períodos de señales en el funcionamiento del sistema de la fig. 1;

La fig. 3 es una representación de una instalación transmisora-receptora en forma de bloques y de esquemas, y

La fig. 4 es una ilustración, bloque y esquemática, de un receptor que puede ser empleado para recibir y reproducir señales radiadas por la instalación transmisora-receptora.

En la fig. 1, el equipo designado por el número 1,



es el equipo de una estación, que llamaremos "Estación Fija", y el equipo designado en general por el número 2, representa el equipo de otra estación identificado como "Estación Móvil". La llamada estación fija será ordinariamente la estación central de un sistema de comunicaciones y la estación móvil será ordinariamente una de varias estaciones de campaña; no importa para los fines de funcionamiento cuál de las dos estaciones representadas se mueve, o si ambas son móviles.

En la realización preferente representada, se han adaptado señales de audiofrecuencia para ser transmitidas por señales de frecuencia portadora modulada. En la estación fija 1, un transmisor 3 conveniente de modulación de frecuencia se representa en forma de bloques. El transmisor 3 puede incluir el oscilador de frecuencia portadora usual, modulador conectado a la salida del oscilador, un fonocaptor (pickup) o micrófono conectado al modulador de una manera bien conocida para modular la frecuencia de la señal portadora, un cierto número de pasos multiplicadores de frecuencia conectados en tandem a la salida del modulador, y un amplificador de potencia conectado entre la salida del último multiplicador, y una antena transmisora 4, que radia señales a la frecuencia portadora  $F_1$ .

El receptor de modulación de frecuencia 5 de la estación fija puede también ser de una forma apropiada convencional. Por ejemplo, puede comprender la antena usual de recepción 6, un amplificador de radiofrecuencia, un mezclador conectado a la salida del amplificador de

182410



5.

radiofrecuencia, un oscilador de frecuencia portadora conectado al mezclador de una manera convencional, un amplificador de frecuencia intermedia conectado a la salida del mezclador para amplificar la frecuencia intermedia, limitadores conectados a la salida del amplificador de frecuencia intermedia de la manera convencional empleada en los receptores de modulación de frecuencia; un paso discriminador conectado a la salida de los limitadores, un amplificador de audiofrecuencia conectado a la salida del discriminador y un altavoz u otro dispositivo de utilización conectado a la salida del amplificador de audiofrecuencia.

Es preferible asociar con el receptor 5, o mejor aún con sus limitadores, un dispositivo obturador 7, de la manera y para los fines que se explicarán más adelante.

En la estación móvil 2, el receptor 8 circunscrito por líneas de trazos en la fig. 1 es igualmente en su mayor parte un receptor convencional de modulación de frecuencia, que comprende una antena 9, un circuito separador 10, amplificador de radio-frecuencia 11, un mezclador 12 conectado a su salida, un oscilador 13 conectado al mezclador, un amplificador de frecuencia intermedia 14 de uno o más pasos conectado a la salida del mezclador, limitadores 15 conectados a la salida del amplificador de frecuencia intermedia, un discriminador 16, amplificadores de audiofrecuencia 17, y un altavoz u otro dispositivo de utilización 18 conectado a la salida de los amplificadores de audiofrecuencia.

El transmisor de modulación de frecuencia 19 de la estación móvil, encuadrado también en líneas de trazos,

182410



6.

es análogo en muchos puntos al transmisor de la estación fija 1. Comprende un oscilador 20 de frecuencia portadora, un modulador 21, un suministro de señal 22 tal como un micrófono conectado al modulador, cierto número de pasos 23 multiplicadores de frecuencia a la salida del modulador, y un amplificador de potencia 24 conectado a la salida del último paso multiplicador.

Si se desea y tal como se representa, la antena 9 puede ser usada en común por el transmisor 19 y por el receptor 8, y por esta razón se emplea el circuito separador 10. Los detalles de este circuito serán descritos más adelante en relación con la fig. 3. Debe quedar entendido, desde luego, que pueden emplearse antenas separadas si se desea.

Para la operación de reparto de tiempo del transmisor y receptor en la estación móvil 2, se conecta en el sistema un oscilador de manipulación 25. Este oscilador está conectado a tres pasos del transmisor como se explicará en detalle en relación con la fig. 3. La finalidad de llevar la manipulación a tres pasos, uno de los multiplicadores, el conductor a la salida del último multiplicador y el amplificador final, es el obtener la manipulación completa de la salida del transmisor. Esto evita pérdidas de señal en la antena y suprime también bandas laterales indeseables. El oscilador 25 es sintonizado de preferencia a una frecuencia de aprox. 8000 períodos por segundo, que es sensiblemente el doble del límite del margen de frecuencia audible transmitido en comunicaciones del presente tipo.

Cualquiera que sea el porcentaje del período trans-

182410



7.

165 misión-recepción que el transmisor esté transmitiendo bajo el control del oscilador 25, el receptor de la estación móvil será puesto en estado del funcionar durante el resto del ciclo o período, y no funcionará durante aquellos intervalos de tiempo en que al transmisor le sea permitido radiar señales. Esto es realizado por el circuito de manipulación 26 que recibe señales de excitación procedentes del paso multiplicador manipulado del transmisor y envía salida a ciertos elementos del receptor, tales por ejemplo como el segundo limitador, el amplificador de frecuencia intermedia 14, y el mezclador 12. Por la acción de este circuito de manipulación, las partes de la onda de salida del oscilador de manipulación 25 que anulan el funcionamiento del transmisor, se emplean para restablecer el funcionamiento del receptor; y el receptor es convertido en inoperante durante el resto del tiempo.

180 Las formas de onda bosquejadas en la fig. 2, ilustran las señales que son de particular importancia en el presente sistema de comunicaciones. La onda de frecuencia modulada 27, que es esencialmente a la frecuencia portadora  $F_1$ , representa las señales emitidas por el transmisor 3 de la estación fija, y, cuando el transmisor 19 de la instalación móvil 2 no se usa en funcionamiento duplex, semejante onda de frecuencia modulada puede aparecer en el amplificador 11 de r.f. del receptor móvil 8 como la onda 28. Sin embargo, cuando el funcionamiento en duplex necesita reparto de tiempo de transmisión y recepción en la estación móvil, el circuito separador del receptor permite solo a las porciones de onda 27 que transcurren du-

185

190

152410



8.

195 rante los intervalos de tiempo 29 el alcanzar el ampli-  
ficador de r.f., de manera que en el amplificador de r.  
f.11 aparece una onda tal como la 30. Durante el resto  
31, de un período transmisión-recepción, el transmisor  
19 entrega una señal de salida 32, cuya forma de onda  
será más ampliamente explicada en lo que sigue. Esta  
señal modulada y manipulada es esencialmente de una fre-  
cuencia portadora  $F_2$  y aparece como una onda 33 en la  
entrada del receptor 5 de la estación fija.

200 Para llegar a una mejor comprensión del funciona-  
miento del equipo de la estación móvil, deberemos refe-  
rirnos a la fig. 3. Esta figura muestra los detalles  
pertinentes de los circuitos del transmisor móvil 19, y  
del receptor 8 particularmente asociados con el oscilador  
205 25 y circuito de manipulación 26. El manipulador 25 se re-  
presenta incluyendo un solo tubo 34 en un circuito osci-  
lante sintonizado de placa que incluye el circuito sin-  
tonizado de placa con la bobina excitadora 36 dando reac-  
ción a la rejilla 37 del tubo 34. La frecuencia de osci-  
210 lación es determinada principalmente por la inductancia  
del devanado de placa del transformador 38 y la capaci-  
tancia del condensador 39. La frecuencia preferible de-  
bería ser más del doble de la mayor audiofrecuencia a  
transmitir; una frecuencia de manipulación de 8000 perio-  
215 dos por segundo resulta ser satisfactoria. La resistencia  
40 y la capacidad 41 proveen polarización de fuga para  
el tubo oscilador. La resistencia 42 es la de caída de  
tensión de pantalla del oscilador, siendo el condensador  
43 el de paso de la pantalla.

220 Desde una derivación 44 en la bobina del transfor-



mador 38, el voltaje senoidal de manipulación se aplica a los circuitos de retorno de rejilla de tres de los pasos transmisores. Los pasos manipulados son el tercer multiplicador de frecuencia 45, el conductor final 46, 225 y el amplificador de potencia 47. El voltaje de manipulación es aplicado a dos de los tres pasos a través de condensadores de bloqueo 48 y 49 y resistencias de desacople de r.f. 50 y 51. La manipulación sobre tres pasos del transmisor es conveniente para obtener completa manipula- 230 ción de la salida del transmisor y evitar las pérdidas de señal en la antena que podrían ocurrir como resultado de falta de neutralización de las capacidades rejilla-placa y de manipulación incompleta si solo uno o dos pasos fueran manipulados. La portadora modulada en fase que llega a la rejilla del tercer multiplicador está por consiguiente 235 modulada en amplitud a la frecuencia de manipulación en los tres pasos manipulados, y es esta combinación de portadora modulada en fase y en amplitud la que llega a la antena.

240 La manipulación sobre las rejillas de los tubos 52 y 53 amplificadores de potencia produce otras ventajas, además de la manipulación completa. Además de las bandas laterales producidas por la modulación en fase de la portadora, la salida del transmisor incluye bandas late- 245 rales de modulación de amplitud separadas de la frecuencia portadora por múltiples de la frecuencia de manipulación. La manipulación del paso amplificador final con un voltaje senoidal escasamente bastante grande para cortar los tubos amplificadores finales en presencia de 250 la señal de alto nivel que estos reciben del paso conduc-

12410



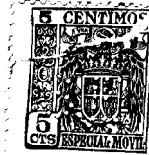
10.

tor, produce una forma de onda de salida del transmisor que se aproxima a la onda senoidal de modulación de amplitud, como lo evidencia la forma de la señal pulsatoria de la anda 32 en la fig. 2. Semejante forma de onda de salida contiene un número mínimo de bandas laterales de modulación de amplitud con el resultado de no producirse radiación apreciable de bandas laterales por fuera del canal de frecuencia asignado. Si el amplificador final no fuera manipulado, la salida del transmisor contendría un inadmisibles número de bandas laterales de modulación de amplitud de fuerza apreciable.

Puesto que la manipulación es sensiblemente sinusoidal, los pasos del transmisor serán operables por toda la mitad positiva del ciclo de la onda de manipulación y por la porción del ciclo negativo durante el cual el voltaje de manipulación es menor que el valor del corte para el paso particular manipulado. Con el circuito mostrado, por consiguiente, el período eficaz del transmisor, tal como el 31 en la fig. 2, excederá del 50% de un período transmisor-receptor en una cantidad determinada principalmente por la amplitud del voltaje de manipulación.

El voltaje de manipulación para <sup>el</sup> receptor doble superheterodino móvil 8, es obtenido desde una derivación 54 sobre la resistencia de retorno de rejilla 55 del cuarto paso multiplicador 56 del transmisor. Puesto que el cuarto tubo multiplicador es alimentado con una señal manipulada desde el tercer multiplicador 45, la corriente de rejilla del cuarto paso multiplicador circula en pulsaciones que corresponden a la manipulación, Esto dá por resultado la alternación del voltaje de polarización en

182410



11.

la derivación de la resistencia 55 de retorno de rejilla del cuarto multiplicador entre cero y un valor negativo relativamente elevado. Los bordes de entrada y salida de esta onda de voltaje de polarización son relativamente escarpados debido a la onda casi cuadrada que sale del tercer multiplicador y de la pequeña constante de tiempo del condensador 57 y de aquella porción de la resistencia de retorno de rejilla del cuarto multiplicador entre la derivación 54 y tierra. Este voltaje de manipulación, que es aproximadamente cero durante los períodos de transmisión "no cortada" o eficaz, se aplica como polarización de corte a las rejillas de control de tres de los tubos 58, 59 y 60 del receptor 84. De esta manera, los períodos de funcionamiento del receptor están sincronizados en fase con los períodos de funcionamiento del transmisor. La manipulación es aplicada a la rejilla del primer tubo mezclador 58 a través de la resistencia 61, que produce una breve constante de tiempo con la capacidad 62, y al primer tubo 59 amplificada de f.i., a través de la resistencia de desacoplo 63 que tiene una breve constante de tiempo con el condensador 64, a la rejilla del segundo tubo limitador 60 a través del diodo de manipulación 65 y resistencia de desacoplo 66. El diodo 65 impide que la alta polarización negativa desarrollada por el segundo limitador 60 durante el normal funcionamiento aparezca en las rejillas de los otros dos pasos manipulados incluyendo los tubos 58 y 59 y afectando desfavorablemente a sus funciones. Puesto que las constantes de tiempo de todos los tres circuitos manipulados son cortas, no se introduce ningún retraso apreciable en la manipulación. El diodo

1 82410



12.

recortador 67 y resistencia 68 del receptor no son absolutamente esenciales para una función satisfactoria del sistema, habiendo sido añadidos solo como deseables características de seguridad. Este diodo recortador evita  
315 que las rejillas de los pasos manipulados del receptor sean hechas positivas por el voltaje de manipulación. Una función similar es desempeñada por la rejilla del cuarto tubo multiplicador 56 del transmisor, la cual desde luego desarrolla solamente polarización negativa y  
320 permanece aproximadamente a la tensión cero durante los períodos de transmisión "cortada". La resistencia 68 cuyo valor es del orden de 100.000 ohms. es una resistencia de retorno de rejilla para el primer mezclador 58 y primer amplificador de F.I. 59 del receptor y actúa como  
325 resistencia de carga para el diodo recortador 67.

La instalación móvil de la fig. 3. se ilustra utilizando una sola antena 9 para la transmisión y la recepción. El conocido circuito separador 10 emplea un tubo amplificador 69 con un circuito de entrada de alta impedancia no  
330 sintonizado y un circuito de salida sintonizado con una red artificial "pi" 70 para igualar la impedancia de placa a la línea de transmisión 71 entre el circuito separador y el amplificador de r.f. 11. Una alta impedancia de entrada del circuito separador evita la absorción de  
335 potencia apreciable del transmisor, y la autopolarización en este circuito protege el tubo y hace mínima la potencia entregada al receptor durante los períodos de transmisión eficaz "no cortada". Una breve constante de tiempo de la rejilla permite la rápida recuperación del circuito  
340 separador a una condición en la cual las señales recibidas



# 182410

son suministradas al receptor 8 al final de cada período de transmisión eficaz.

345 La entrada al circuito separador 10 es obtenida de una conexión en "T" 72 en la línea de transmisión 73 entre la antena 9 y el transmisor 19. Puesto que la entrada del circuito separador no está igualada a la línea de transmisión 73, la conexión debe ser hecha directamente en el empalme "T" sin la intervención de una longitud de cable. En la línea de transmisión existen ondas estacionarias entre la antena y el transmisor durante los intervalos de recepción porque el transmisor mientras no funciona no se acopla debidamente a la antena. La mayor sensibilidad de recepción se obtiene cuando el empalme "T" y el circuito separador del receptor están situados  
350 para recibir un máximo de voltaje durante los períodos de recepción. Otras longitudes de línea de transmisión no son críticas, puesto que la antena iguala aproximadamente la impedancia de la línea de transmisión en la condición de transmisión y la línea de transmisión entre el circuito  
355 separador del receptor y el propio receptor es terminada en su impedancia característica.  
360

Para prevenir la reproducción de ruidos, ya sean internos o externos, en el receptor 5 de la estación fija 1 de la fig. 1, durante los intervalos de tiempo entre  
365 las señales pulsatorias manipuladas transmitidas desde el transmisor 19 de la estación móvil, es preferible emplear medios para bloquear el receptor de la estación fija durante aquellos intervalos en que las pulsaciones de señal no son recibidas. Con este objeto se representó el  
370 circuito obturador 7 acoplado al receptor 5 en la fig. 1.

1 8241 0



14.

Este circuito obturador puede ser, por ejemplo, un dispositivo de retención de voltaje de cualquier tipo conveniente que bloqueará la salida del receptor cuando se presente un escarpe posterior de una pulsación recibida y que dejará el receptor en estado operativo cuando sea recibido el escarpe frontal de una pulsación.

En la fig. 4 es descrito un receptor doble superheterodino que representa el receptor 5 de la estación fija de la fig. 1, y que incluye aquellas características que son peculiares a un receptor para funcionar en duplex con dos frecuencias. La función del circuito obturador es desempeñada por la disposición polarizadora del circuito de rejilla del primer tubo limitador 74, esto es, por la resistencia de rejilla 75 y condensador de rejilla 76. La constante de tiempo de esta combinación resistencia-capacitancia se hace suficientemente grande para que el voltaje de polarización desarrollado en la rejilla del primer limitador durante la porción del período transmitir-recibir cuando la señal está siendo recibida del transmisor móvil 19 de la fig. 1 es sustancialmente mantenida durante la porción del período en la cual no se recibe señal. Este voltaje, en ausencia de señal recibida, reduce la ganancia del receptor de tal manera que el ruido en los circuitos de entrada 77 y 78 y antena 6 no puede llegar al altavoz 79. La acción obturadora o desvanecedora así realizada mantiene la relación señal ruido de la salida del receptor a un valor aproximado al que tendría si se estuvieran recibiendo señales continuamente más bien que pulsaciones manipuladas.

Un filtro de paso bajo 82 sección "pi" con frecuen-



cia de corte de aproximadamente 4.000 ciclos por segundo ha sido añadido en el circuito de salida de audiofrecuencia y el primario del transformador de salida 84. La función de este filtro es anular la frecuencia de 8 kc. y sus latidos caen dentro del margen audible, en la salida del receptor. Análogamente, el funcionamiento óptimo del receptor de la estación móvil 8 de la fig.3, requiere que un filtro semejante sea incluido también en el amplificador de r.f. 17.

Los restantes cambios en el receptor de la estación central implican los circuitos amortiguadores. El sistema amortiguador corrientemente empleado en el receptor móvil duplex y en los receptores simples no funcionan como es debido con un receptor de estación central que reciba transmisiones manipuladas. En consecuencia, se requiere otro método para activar el tubo 85 conmutador de portadora del circuito amortiguador. Desde el retorno de placa del primer tubo limitador, se aplica tensión a través de la resistencia de desacoplo de r.f. 86 y condensador de bloqueo 87 a un circuito sintonizado que consiste en la inductancia 88 y condensador 89. Este circuito sintonizado discrimina contra frecuencias audibles, estando sintonizado a la frecuencia de manipulación del transmisor móvil. El voltaje que aparece a través del circuito sintonizado consiste entonces casi enteramente en frecuencia de manipulación del transmisor móvil, de manera que, en ausencia señal recibida procedente de este transmisor móvil, no aparece voltaje apreciable a través del circuito sintonizado. El voltaje de frecuencia de manipulación se acopla a través de un condensador 90,



a un rectificador 91 en paralelo que puede consistir en uno de los elementos diodo del doble diodo 92. El voltaje de corriente continua así producido es filtrado por la resistencia 93 y capacidad 94 y aplicado como polarización de corriente continua a la rejilla del tubo conmutador de portadora 85 a través de la resistencia 95 desde el brazo del potenciómetro 96, conectado a través de la salida del filtro de voltaje de polarización.

435 La resistencia 95 hace mínima la corriente de rejilla del tubo "Thyratron" conmutador de portadora 85, evitando así cambios repentinos en el voltaje de polarización cuando este tubo "thyatron empieza o acaba la oscilación.

440 Durante los períodos en que no se recibe una señal debidamente manipulada en el receptor de la estación fija, no existe polarización altamente negativa en la rejilla de control del "Thyratron" 85, condición que permite la oscilación del circuito 97 oscilador del "thyatron". La corriente de placa que circula por el tubo 85 y devanado del relé 98 ocasiona que el relé conmutador 99 abra e interrumpa la corriente de placa del tubo 83 de salida de potencial y por consiguiente resulta inaudible la salida del receptor. El voltaje de salida del circuito oscilador 97 es aplicado a través del diodo rectificador sección 100 del tubo 92 y a través del circuito resistencia-capacidad 101. Puesto que el voltaje aplicado a la rejilla de control del tubo de salida 83 procedente del circuito 101 es un gran valor negativo cuando el "Thyratron" 85 está oscilando, el tubo 83 será polarizado a la tensión de corte y hace inaudible la salida del receptor.

445

450

455

460 Es, desde luego, posible el prescindir del relé conmutador 99 o del sistema de polarización para el tubo 83 que



acabamos de describir, pero la paropiada combinación de ambos asegura el amortiguamiento del receptor y reduce al mínimo los "clicks" del altavoz!

465 Cuando se recibe una señal manipulada, un alto voltaje negativo de rejilla de control es aplicado al "Thyratron" 85 el cual no puede entonces producir oscilaciones. El cese de la corriente de placa en el tubo 85 permite que el relé 99 se cierre, aplicando voltaje de placa a la salida del tubo de potencia 83. Cuando 470 el "Thyratron" 85 no oscila, no se aplica alto voltaje negativo a la rejilla de control del tubo 83, por lo que el receptor de la estación fija se hace plenamente operativo.

475 Aunque el sistema aquí descrito es un sistema de dos frecuencias en el que uno de los transmisores transmite una frecuencia portadora  $F_1$  y el otro una portadora algo distinta  $F_2$ , el funcionamiento del sistema no depende primeramente de la acción filtrante, y en consecuencia 480 no se requiere una gran separación entre ambas frecuencias  $F_1$  y  $F_2$ . Por consiguiente, dos frecuencias relativamente próximas entre sí en la banda de comunicaciones móviles pueden ser usadas con resultado satisfactorio.

El sistema según la presente invención tiene otras 485 numerosas ventajas sobre otros conocidos de dos vías de este carácter general. Una de las ventajas es que la estación central o fija no necesita haber sido diseñada para funcionamiento en duplex. Según esto, cualquier unidad móvil o de campaña equipada para funcionar en duplex 490 tal como se ha descrito más arriba, puede aún trabajar en duplex en conjunción con una estación central o fija,



aún cuando la última está montada para el uso con otros tipos de sistemas móviles.

495 Otra ventaja sobre los sistemas anteriormente conocidos es que la unidad móvil de esta invención está considerablemente simplificada con relación a los sistemas conocidos de tipo duplex con una sola frecuencia, puesto que no requiere grandes modificaciones en el transmisor ni en el receptor. Por consiguiente, un transmisor y un 500 receptor de tipo corriente, en su mayor parte, pueden ser empleados; los cambios a efectuar son ligeros, ya que no hay exigencias de sincronización con pulsaciones recibidas. Los únicos ligeros cambios requeridos son los de adaptar los aparatos para el uso con el oscilador de ma- 505 nipulación.

Resulta, pues, claro que hay numerosas variaciones que podrían ser realizadas por los expertos en el arte, que producirían disposiciones que no diferirían ni en principio, ni en espíritu de los de esta invención pue- 510 tos aquí de manifiesto, y que, aunque se ha hecho referencia a un ejemplo preferente o concreto, el objeto de la invención no debe considerarse limitado a éste.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en los Estados Unidos el 1 de Marzo de 1947, 515 señalada con el núm. 731.770, y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

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

182410



19.

1. Un sistema de telecomunicación, que constituye un sistema de dos canales de radioseñalización y que comprende dos estaciones, un transmisor y un receptor en cada estación, 525  
teniendo solo una de ellas medios para dividir el tiempo acoplados con su transmisor y que normalmente operan sobre el receptor, operándose sobre estos medios divisores del tiempo para que el transmisor funcione durante ciertos intervalos repetidos de tiempo y para hacer que el receptor, 530  
que normalmente funciona, deje de funcionar durante los mismos intervalos.

2. Un sistema de telecomunicación, que comprende: una primera estación que incluye un transmisor que funciona transmitiendo señales continuamente en una frecuencia portadora y un receptor operable para recibir pulsaciones de 535  
señales transmitidas en una segunda frecuencia portadora, y una segunda estación que incluye un transmisor operable, para transmitir pulsaciones de señales en dicha segunda frecuencia portadora y un receptor operable para recibir señales 540  
en dicha primera frecuencia portadora durante los intervalos en que no son transmitidas señales en dicha segunda frecuencia portadora.

3. Un sistema de telecomunicación, que comprende: una primera estación que incluye un transmisor operable para 545  
transmitir señales continuamente en una frecuencia portadora y un receptor operable para recibir pulsaciones transmitidas en una segunda frecuencia portadora; una segunda estación que incluye un transmisor operable para transmitir señales en una segunda frecuencia portadora y un receptor operable para 550  
recibir señales en dicha primera frecuencia portadora, y medios para controlar el funcionamiento del transmisor y



receptor de dicha segunda estación de manera que el transmisor radie señales en pulsaciones y el receptor funcione, solo durante los intervalos entre dichas pulsaciones.

555 4. Un sistema de telecomunicación según el punto 3, en el que dichos medios se caracterizan por efectuar el funcionamiento a intervalos del transmisor y receptor de dicha segunda estación a una frecuencia en el margen superior de la audiofrecuencia.

560 5. Un sistema de telecomunicación, caracterizado por constituir un sistema de radioseñalización de dos canales, comprendiendo: una primera estación que tiene un transmisor y un receptor; una segunda estación que tiene un transmisor y un receptor, teniendo la segunda estación un oscilador de manipulación, estando dicho oscilador conectado al transmisor y al receptor de su estación de manera que durante  
565 un predeterminado porcentaje de cada ciclo del oscilador de manipulación el transmisor últimamente mencionado es bloqueado y el receptor últimamente mencionado se hace operativo y durante el resto del ciclo el receptor últimamente mencionado es bloqueado y el últimamente mencionado transmisor se hace operativo, de manera que  
570 transmite en pulsaciones espaciadas en el tiempo.

6. Un sistema de telecomunicación, caracterizado por constituir un sistema duplex radio, que comprende: Una primera estación que incluye un transmisor operable para transmitir señales continuamente en una frecuencia portadora y un  
575 receptor operable para recibir pulsaciones de señales transmitidas en una segunda frecuencia portadora; una segunda estación que incluye un transmisor operable para transmitir señales en dicha segunda frecuencia portadora y un receptor operable para recibir señales en dicha primera frecuencia  
580 portadora, medios osciladores para controlar el funcionamiento del transmisor de dicha segunda estación tales como

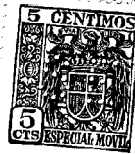
1 82410



21.

585 señales en dicha segunda frecuencia radiadas en pulsaciones que se corresponden en tiempo con una cierta porción de cada ciclo de la salida del oscilador, y medios asociados con el transmisor de la segunda estación para enmudecer la salida del receptor de la segunda estación durante los intervalos que se corresponden en tiempo con la porción restante de cada ciclo de la salida del oscilador.

590 7. Un sistema de telecomunicación, que comprende:  
una primera estación incluyendo un transmisor operable para radiar señales en una frecuencia portadora y un receptor operable para recibir señales en una segunda frecuencia portadora; una segunda estación que incluye  
595 un transmisor operable para radiar señales en dicha segunda frecuencia portadora y un receptor operable para recibir señales en dicha primera frecuencia portadora, un oscilador que suministra una salida de frecuencia relativamente baja comparada con dicha primera y con dicha se-  
600 gunda frecuencias portadoras, medios que acoplan la salida de dicho oscilador al transmisor de dicha segunda estación para hacer dicho transmisor inoperable durante una cierta porción de cada ciclo del voltaje de salida del oscilador, y medios que acoplan voltaje de polarización al receptor  
605 de dicha segunda estación desde un punto del transmisor de dicha segunda estación en donde dicho voltaje de polarización existe solamente durante la porción restante de cada ciclo, siendo dicho voltaje de polarización de una polaridad tal y siendo aplicado a tales pasos del receptor  
610 que la salida de este receptor resulta sensiblemente enmudecida por ello.



8. Un sistema de telecomunicación según el punto 7, en el cual dicho transmisor de la segunda estación radia señales de frecuencia modulada e incluye pasos multiplicadores de frecuencia y amplificadores de potencia; el receptor de dicha segunda estación es un receptor superheterodino que incluye mezclados, pasos de frecuencia intermedia y limitadores; dichos medios que acoplan la salida del oscilador al transmisor de dicha segunda estación comprenden conexiones desde dicho oscilador a las rejillas de control de tubos de los pasos multiplicadores tercero y cuarto y del paso de salida de potencia; dicho punto en el transmisor de dicha segunda estación comprende una derivación o toma en la resistencia de retorno de rejilla de control de dicho cuarto paso multiplicador, y dichos medios de acoplamiento de voltaje desde dicho punto a dicho receptor de la segunda estación comprenden conexiones desde dicho punto a las rejillas de control de tubos de dicho mezclador, amplificador de frecuencia intermedia y pasos limitadores.

9. Un sistema de telecomunicación, caracterizado por comprender una polaridad de estaciones de dos canales, una primera estación que tiene un transmisor y un receptor, una segunda estación que tiene un transmisor y un receptor, la segunda estación incluye medios de manipulación acoplados al transmisor y al receptor de dicha segunda estación de manera que el transmisor transmita en pulsaciones espaciadas por intervalos de tiempo y el receptor reciba durante dichos intervalos de tiempo entre las pulsaciones, estando provisto el receptor de dicha primera estación con medios obturadores para bloquear la



salida del receptor durante los intervalos de tiempo entre los impulsos recibidos.

- 645 10. Un sistema de telecomunicación, que comprende una primera y una segunda estaciones, teniendo cada estación un transmisor y un receptor, en el que el transmisor de una estación transmite una frecuencia portadora dada y el transmisor de la otra estación transmite una frecuencia portadora diferente, el transmisor de la segunda
- 650 estación comprende pasos multiplicadores de frecuencia y un amplificador de potencia en la salida de los multiplicadores, un oscilador de manipulación conectado con los multiplicadores y con el amplificador de potencia para imprimir sobre éstos un voltaje, siendo tal la dis-
- 655 posición que el oscilador de manipulación genera una onda de manipulación y produce pulsaciones de voltaje en los multiplicadores y amplificadores de potencia que hacen que el transmisor opere durante ciertas partes de cada ciclo del oscilador, y conexiones desde este oscilador
- 660 de manipulación a ciertos pasos del receptor de la segunda estación para aplicar voltaje a dichos pasos y hacer que el receptor de la segunda estación no opere durante los intervalos de tiempo en que el transmisor de la segunda estación está operando.
- 665 11. Un sistema de telecomunicación, que se caracteriza por tener un transmisor que radia señales en una frecuencia portadora y un receptor operable para recibir normal y continuamente señales en una segunda frecuencia portadora, y medios para bloquear alternativamente la salida
- 670 de dicho transmisor y de dicho receptor de manera que cuando dicho transmisor radia señales dicho receptor

1 8241 0



24.

se hace inoperante y cuando la salida de dicho transmisor es bloqueada dicho receptor opera, y cuando dicho transmisor es mantenido inoperante dicho receptor permanece en estado de operar.

12. Un sistema de telecomunicación que se caracteriza por tener un transmisor operable para radiar señales en una frecuencia portadora y un receptor operable para recibir señales en una segunda frecuencia portadora, un oscilador de manipulación que suministra una salida de frecuencia relativamente baja comparada con dichas frecuencias portadoras, medios que acoplan la salida de dicho oscilador al transmisor para realizar el bloqueo de la salida del transmisor durante una cierta porción de cada ciclo de la salida del oscilador, y medios que acoplan dicha salida del oscilador al receptor para realizar el bloqueo de la salida del receptor durante la porción restante de cada ciclo de la salida del oscilador.

13. Un sistema de comunicación según el punto 12, que se caracteriza por tener un sistema de antena común a dicho transmisor y a dicho receptor, y un circuito separador interpuesto entre dicho sistema de antena y dicho receptor para reducir a un mínimo la potencia de las señales radiadas por dicho transmisor hacia la entrada de dicho receptor.

14. Un sistema de telecomunicación, que comprende: una primera estación que tiene un transmisor operable a una frecuencia portadora y un receptor operable a una segunda frecuencia portadora, una segunda estación operable para radiar pulsaciones de señal a dicha segunda frecuencia y un receptor operable para recibir pulsaciones de

182410



25.

705 señal en dicha primera frecuencia, un oscilador de ma-  
nipulación asociado con dicha segunda estación, estando  
acoplado dicho oscilador al transmisor de dicha segunda  
estación y al receptor de dicha segunda estación de ma-  
710 nera que la salida pulsatoria de señales del transmisor  
de dicha segunda estación sea realizado bloqueando la  
salida del transmisor de dicha segunda estación durante  
una cierta parte de cada ciclo de salida de dicho oscila-  
dor y de manera que la salida del receptor de dicha se-  
715 gunda estación sea bloqueado durante el intervalo restan-  
te de cada ciclo de la salida del oscilador, y un cir-  
cuito amortiguador asociado con el receptor de dicha  
primera estación para bloquear la salida de dicho recep-  
tor cuando las señales pulsatorias del transmisor de la  
segunda estación no son recibidas.

15. Un sistema de telecomunicación según el punto 14,  
en el cual dicho oscilador suministra una salida relati-  
vamente baja en frecuencia comparada con dichas frecuen-  
720 cias portadoras, y dicho circuito amortiguador asociado  
con dicho receptor de la primera estación comprende un  
dispositivo para enmudecer la salida del receptor de di-  
cha segunda estación actuado por la salida de los medios  
que responden a la presentación de las pulsaciones de  
725 señal de la frecuencia de repetición de las pulsaciones  
de las señales por parte del transmisor de dicha segunda  
estación.

16. Un sistema de telecomunicación, que tiene un trans-  
misor operable para radiar señales en una frecuencia por-  
730 tadora y un receptor operable para recibir señales en  
otra frecuencia portadora, un oscilador que suministra



una salida de relativamente baja frecuencia comparada con dichas frecuencias portadoras, medios que acoplan la salida de dicho oscilador a dicho transmisor para  
735 hacer dicho transmisor inoperable durante una cierta porción de cada ciclo del voltaje de salida del oscilador, y medios que acoplan voltaje de polarización a dicho receptor desde un punto de dicho transmisor donde dicho voltaje de polarización existe solo durante la  
740 porción restante de cada ciclo, siendo dicho voltaje de una polaridad tal y estando aplicado a tales pasos del receptor que la salida del receptor es sensiblemente enmudecida por ellos.

17. Un sistema de telecomunicación según el punto 16,  
745 en el cual los medios para acoplar voltaje de polarización a dicho receptor incluyan conexiones para la aplicación de dicho voltaje de polarización a una pluralidad de pasos receptores, y una disposición recortadora diódo para impedir la transferencia de voltajes no deseados de polarización entre dichos pasos receptores.  
750

18. Un sistema de telecomunicación, que comprende una estación provista de un transmisor para funcionar a una frecuencia portadora y un receptor para la recepción de señales pulsatorias a una segunda frecuencia  
755 próxima a dicha primera frecuencia, teniendo dicho receptor un circuito amortiguador para bloquear la salida de aquellos en ausencia de señales pulsatorias en dicha segunda frecuencia portadora, y teniendo dicho circuito amortiguador medios sintonizados a la frecuencia  
760 de las pulsaciones de dichas señales pulsatorias para producir en respuesta a la recepción de dichas señales

**182410**

pulsatorias una condición de tensión para desbloquear la salida de dicho receptor.

765 19. Un sistema de telecomunicación que se caracteriza por el empleo de un radioreceptor para la recepción de señales pulsatorias que tiene un circuito amortiguador para bloquear la salida del mismo en ausencia de señales pulsatorias, teniendo dicho circuito amortiguador medios sintonizados a la frecuencia de las pulsaciones de dichas señales pulsatorias para producir una  
770 condición de voltaje en respuesta a la recepción de dichas señales pulsatorias para desbloquear la salida de dicho receptor.

775 20. Un sistema de telecomunicación, que se caracteriza por el empleo de un radioreceptor para la recepción de señales pulsatorias que tiene un circuito amortiguador para bloquear la salida del mismo en ausencia de señales pulsatorias, incluyendo dicho circuito amortiguador un dispositivo para bloquear la salida del receptor,  
780 un circuito oscilante operable durante la oscilación para mantener dicho dispositivo en condición de bloqueo del receptor, y medios sintonizados a la frecuencia de las pulsaciones de dichas señales pulsatorias para producir un voltaje en respuesta a la recepción de dichas señales pulsatorias para actuar dicho  
785 dispositivo desbloqueando el receptor.

21. Sistema de telecomunicación.

-----

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

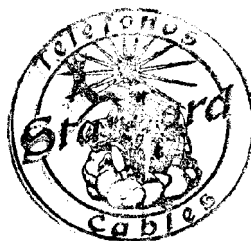


28.

a los fines especificados.

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

Madrid 16 FEB 1948



*[Handwritten Signature]*  
SECRETARIA ELECTRICA, S. A.  
Secretario General

DEA

Hoja n.º 1

182410

182410



FIG. 2.

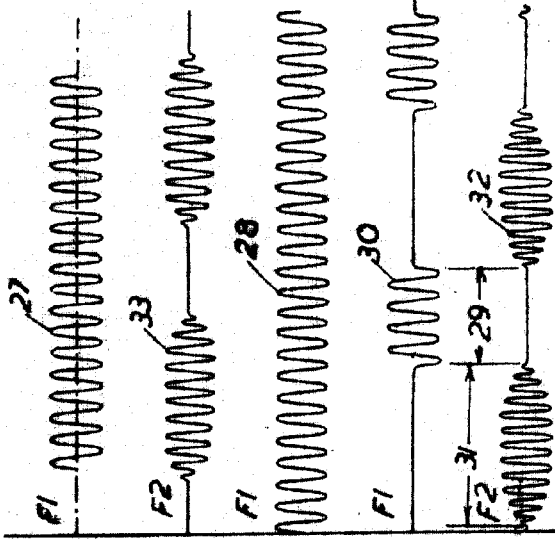
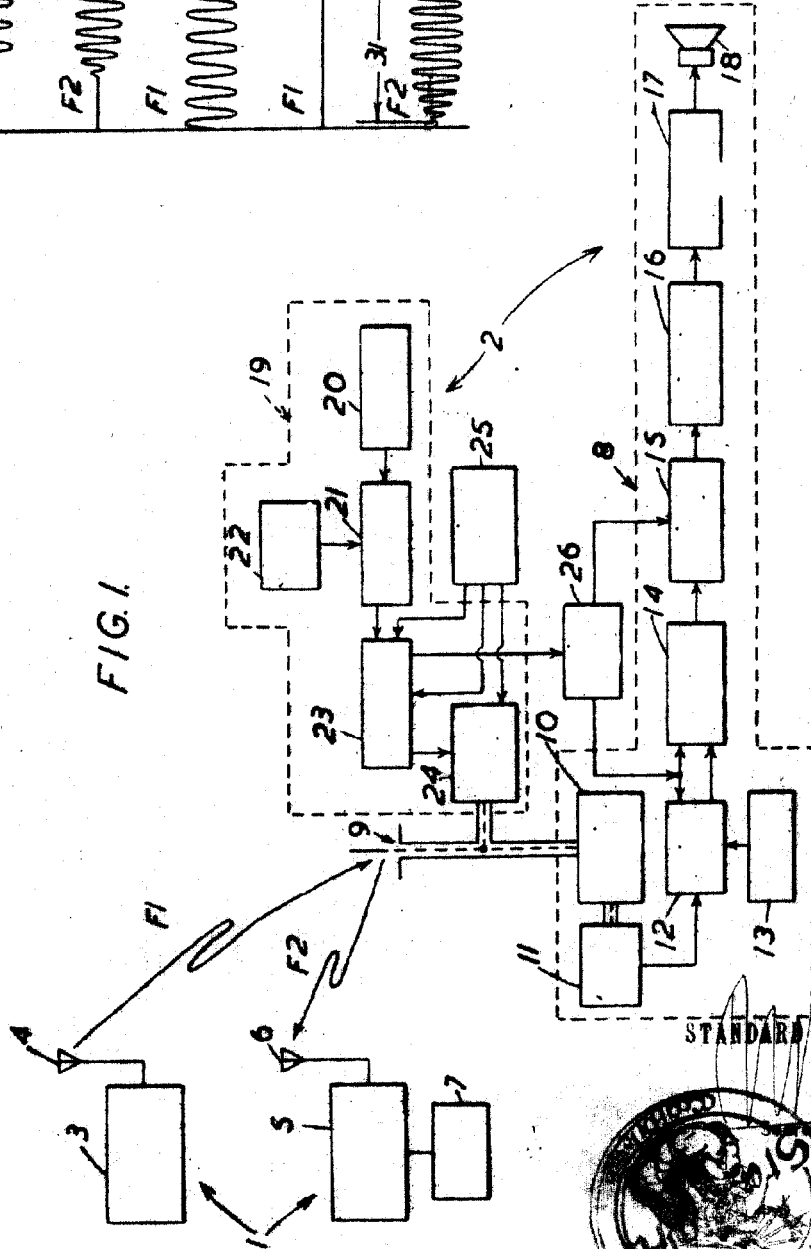


FIG. 1.



STANDARD ELECTRICA, S. A.

Director General



Hoja n.º 2



182410

182410

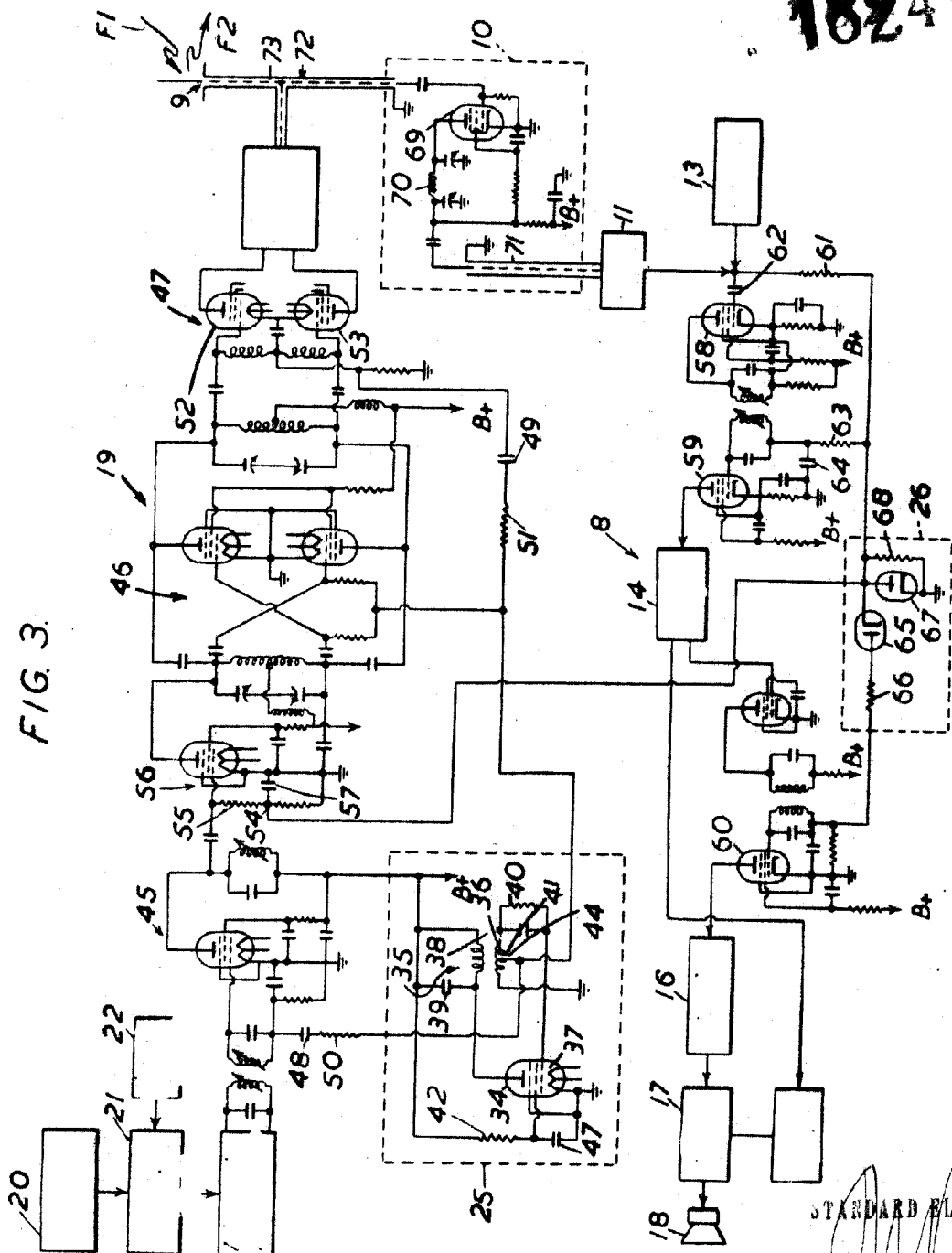
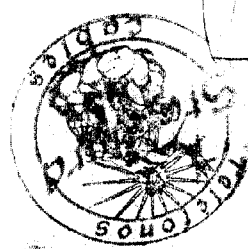


FIG. 3.

STANDARD ELECTRICAL, S. A.

Secretario General



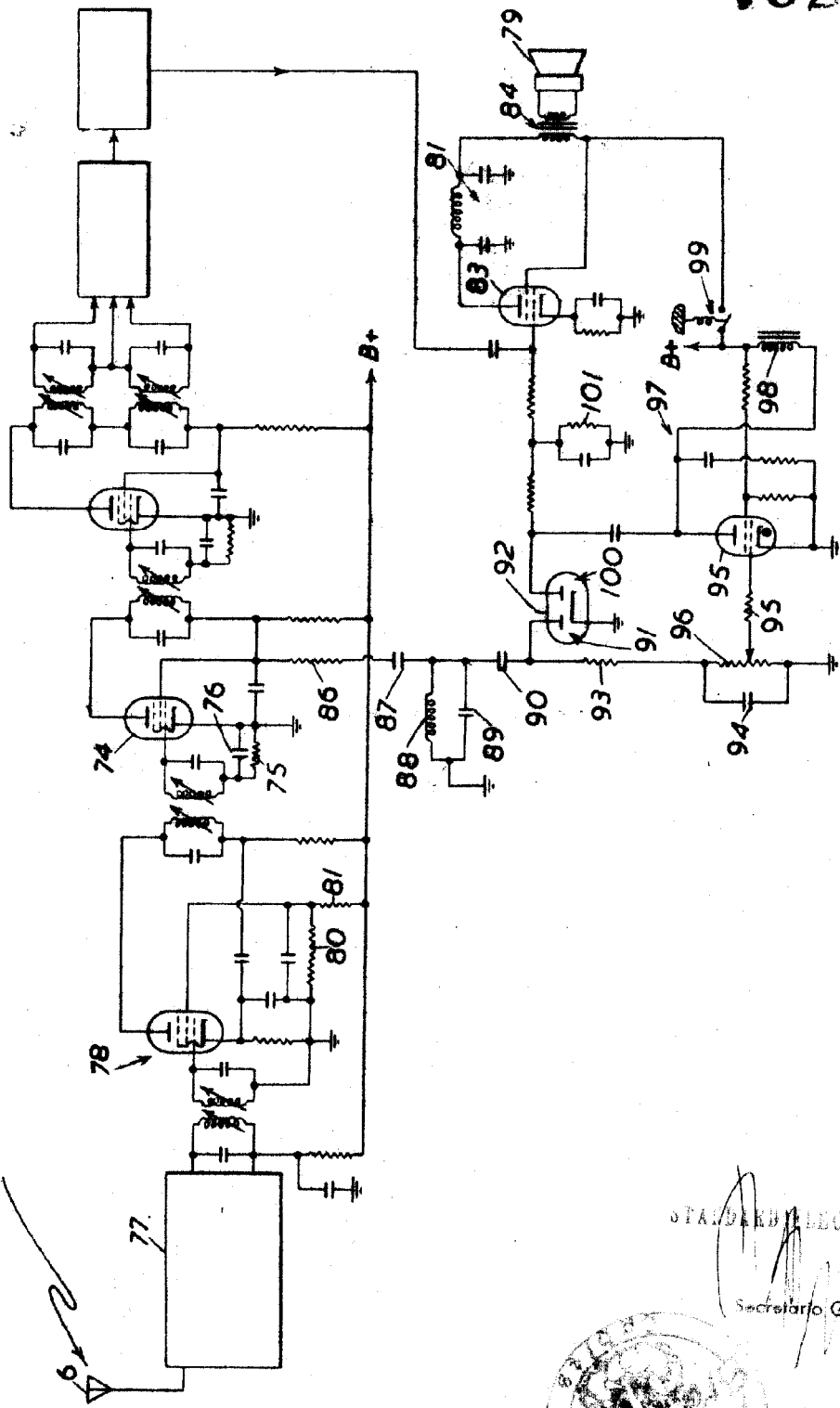
Hoja n.º 3



182410

182410

FIG. 4



F2

STANDARD ELECTROSA, S. A.

Secretario General

