

323602



323602

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE
INTRODUCCION EN ESPAÑA POR "UN SISTEMA
SELECTOR DE RECEPCION MULTIPLE",
A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA
EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, Nº 5

Este invento se refiere, en general a equipo selector y en particular a dispositivos de control en equipos selectores del tipo que selecciona continuamente el que mejor responde de un número de dispositivos del mismo orden.

5 En radiotelefonía móvil, por ejemplo, el transmisor situado en el vehículo de un abonado del sistema telefónico móvil tiene un alcance limitado por la propagación de las ondas de radio ya que las limitaciones de la alimentación del vehículo impiden la transmisión con una potencia elevada. También, los obstáculos físicos y los elementos
10 reflectores bloquean a menudo la propagación de las ondas de radio en ciertas direcciones. Para conseguir un servicio radio telefónico móvil de gran eficacia se sitúan una pluralidad de receptores en distintos emplazamientos en una gran área para asegurar una recepción adecuada desde por lo menos uno de estos receptores en todo instante.
15 Sin embargo, con un recubrimiento tan amplio, se presenta un problema

./..

**POOR
QUALITY**



para seleccionar el radio receptor que tiene la señal mas fuerte o mejor cuando dos o mas receptores reciben la misma señal.

Además, el sistema de selección del sistema receptor tiene que poder permanecer fijo a un receptor seleccionado cuando dos o mas
20 de ellos reciban señales de sustancialmente la misma intensidad y calidad. También está equipado preferentemente con circuitos de control que aseguran un funcionamiento correcto en ciertas condiciones anormales, tales como fallo de una cualquiera de las unidades remotas, o de la conmutación de receptores durante la recepción de una combina-
25 ción de señal de código. Además, debe haber un circuito para que se desconecte el receptor que reciba una señal deteriorada por encima de un nivel inaceptable.

Consecuentemente, el invento se refiere a un circuito receptor para señales recibidas de un equipo transmisor, que tiene una
30 pluralidad de receptores espaciados remotamente conectados a un equipo que selecciona la señal de uno de los receptores para transmitirla a una central, caracterizada por un dispositivo selector que responde a las señales recibidas entrantes para conectar selectivamente el receptor que responde mas favorablemente a una salida común de un dispositi-
35 vo de comparación de señal, correspondiente después a las señales recibidas en un receptor no conectado superior a las señales en el receptor conectado para transferir la conexión de la salida común al receptor mencionado en último lugar, y un dispositivo para prevenir la conmutación de transferencia de receptores hasta que se alcanza una
40 diferencia de nivel predeterminada.

El invento proporciona también un control de seguridad para fijar la salida de un receptor dado a la salida común cuando se reciben en un segundo receptor señales de la misma calidad y un control para prevenir la conmutación durante la recepción de una combinación de
45 código.

323602

3.-



Tambien proporciona medios de umbral que responden a la deterioración de las señales de todos los receptores por debajo de un nivel inaceptable para desconectar la salida de todos los receptores.

Tambien puede dar un sistema de alarma para indicar el fallo o corte de cualquier unidad receptora remota.

Otros objetos y características del invento quedarán claros y el invento mismo se comprenderá mejor con la lectura de la especificación y reivindicaciones hecha de acuerdo con los dibujos que se acompaña que comprenden las figuras 1 a 3 en las que:

La figura 1 representa un diagrama de bloque de la parte receptora de un sistema radiotelefónico móvil que incorpora el invento;

Las figuras 2 y 2a representan un diagrama esquemático de los circuitos empleados en el selector receptor de la figura 1; y la figura 3 representa la forma en que deben disponerse los dibujos.

Refiriéndonos a la figura 1 de los dibujos se dará una breve descripción del funcionamiento del sistema radiotelefónico móvil objeto del invento.

La figura 1 representa una parte del equipo base que comprende un equipo central de central CE, conectado a un selector de receptor RS, que a su vez está conectado por líneas terrestres, Ll a Ln, a una pluralidad de unidades receptoras distantes correspondientes, respectivamente RREl a RREn. Estas unidades de recepción distante están enlazadas por radio con el equipo transmisor TE que representa el transmisor radio móvil. El objeto del selector de receptores RS, es el de conectar a la central, central equipo OE, la salida de la unidad de recepción distante que tiene mejor relación señal-ruido.

Las unidades de recepción distante RREn comprende, cada una de ellas, aparatos para transmitir, por las líneas terrestres, al selector de receptores RS un potencial continuo negativo predeterminado característico "receptor conectado". Este potencial continuo nega-

./..



tivo de "receptor conectado" varía haciéndose mas negativo de acuerdo con el valor de la relación señal-ruido de las señales que se reciben en cada receptor. El selector de receptores determina que unidad de recepción remota es la mas conveniente y conecta esta unidad receptora al equipo central de la central CE, a través de amplificadores de conversación del selector de receptores. Cuando las señales negativas varían en exceso, como resultados en los cambios de intensidad de las señales recibidas, el selector de receptores altera su selección previa de acuerdo con esto.

85 Refiriendonos ahora a las figuras 2 y 2a de los dibujos, el selector de receptores comprende una pluralidad de canales, correspondientes respectivamente a las unidades de recepción remota RRE1 a RREn. Por razones de brevedad, unicamente se han representado el primer y el último canal. Estos canales están conectados por un extremo a la 90 unidad de recepción remota correspondiente y por el otro extremo, a través del transformador T102, a un canal común que se extiende al equipo central CE.

Cada canal comprende un circuito excitador que junto con un relé de alarma de una alarma en caso de fallo de cualquier unidad de recepción remota.

95 Cada canal comprende tambien un circuito de puerta, que bajo el control del aparato común de control, es accionado cuando el potencial continuo negativo señalado de su unidad de recepción remota indica que esta unidad receptora tiene una señal con la mejor relación 100 señal-ruido. Cada circuito de puerta, cuando está accionado, dispara un circuito amplificador, en su canal, que amplifica y dirige las señales de conversación recibidas al equipo central.

Circuito excitador

A continuación se expodrá una descripción detallada del 105 funcionamiento de los circuitos excitadores y el circuito asociado de

./..

323602

5.-



alarma.

El circuito excitador del primer canal comprende un transistor PNP Q1a que tiene una polarización de emisor, determinada por las resistencias 119a, 104a. y el diodo CR102a. La base del transistor
110 Q1a está conectada al conductor b de la línea L1 por la resistencia 101a y su colector está conectado al divisor de voltaje, que comprende las resistencias 102 a y 103a. En cada uno de los otros canales hay un circuito excitador semejante.

En condiciones normales de funcionamiento en el conductor
115 b de cada línea L1 a Ln hay una tensión continua negativa de 1 voltio. Estos potenciales son suficientes para mantener cada uno de los transistores excitadores en su etapa conductora, haciendo que sus colectores tengan un potencial proximo al de tierra.

El colector de cada uno de los transistores excitadores se
120 conecta a través de un diodo asociado, como el diodo CR101A, por el hilo AC a la base del transistor del circuito de alarma Q201. El transistor Q201 está al corte por el potencial de tierra indicado que aparece en su base. Estos diodos CR101A a CR101n y las resistencias asociadas 102a, 103a y 102n, 103n comprenden puertas "OR" conectadas al
125 transistor de alarma Q201.

Mientras cada transistor excitador permanece en su condición de conducción, por el potencial señalado de un voltio que hay en el hilo b de la línea, el transistor de alarma es no conductor y no hay condición de alarma.

130 En respuesta al fallo de una unidad de recepción remota, el potencial citado de un voltio desaparece de la base del transistor excitador asociado, llevándolo al corte. En ese momento el potencial próximo a tierra, que había en el colector del transistor excitador, cambia a un potencial negativo y, a través del diodo asociado, hace
135 que conduzca el transistor de alarma y que señale una condición de

./..

323602

6.-



alarma.

El transistor de alarma Q201 tiene su emisor polarizado por las resistencias 201 y 202. La base está conectada a las puertas OR como se ha señalado y un relé R1 está conectado en el circuito de
140 colector. Cuando la base del transistor Q201 se hace negativa con relación a su emisor, por el fallo de cualquier señal piloto del hilo de las líneas terrestres, conduce el transistor Q201. El relé R1 se acciona y por sus contactos excita un conductor de alarma AL.

Cuando aparece en el hilo b una indicación de señal de las
145 características de respuesta del receptor asociado, el transistor excitador asociado vuelve a conducir y no se acciona el relé de alarma R1.

Circuito de puerta

A continuación se describirá el funcionamiento del circuito de
150 puerta de cada canal. Cada circuito de puerta comprende un par de transistores como los Q2a, Q3a y Q2n, Q3n. En las condiciones señaladas de voltaje piloto de únicamente 1 voltio, todos los transistores de puerta son no conductores.

Los emisores del primero o transistor primario de cada
155 par de puerta están conectados en común a la resistencia 203 que determina el voltaje mínimo de excitación de base, requerido para hacer que el transistor primario Q2a, Q2n conduzca. Este voltaje de polarización se ajusta en una red que comprende la resistencia 204, el potenciómetro 205 y el diodo CR202. Para esta descripción supondremos
160 que la polarización se ha ajustado a dos voltios. Así, el emisor de cada transistor primario de puerta es menos negativo, a partir de la señal piloto, que su base que se ajustará con la red de polarización. Consecuentemente, el transistor primario es no conductor.

La base del transistor puerta común de cada canal se conecta al hilo de línea b de la línea terrestre asociada y sus colec-
165

./..

323602

7.-



tores se conectan a la base del transistor de puerta asociado o secundario y al voltaje negativo suministrado a través de una resistencia como la 121a, 121n.

170 El emisor del transistor secundario de puerta Q3a, Q3n está polarizado por la resistencia 116a, 116n y el diodo CR103a, CR103n.

El colector del transistor secundario de puerta se conecta a la base de su transistor de puerta primario asociado a través de las resistencias 105a, 105n. También se conecta a la base de su transistor amplificador asociado Q4a, Q4n a través de la resistencia 106a, 106n. Además, el colector de cada transistor puerta secundario está conectado a través de un diodo asociado (CR204a a CR204n) a la base del transistor de control Q202.

180 Cuando aparece la señal piloto de un voltio negativo en el hilo b de las líneas de tierra, el transistor primario de puerta de cada canal es no conductor, como se ha señalado anteriormente, puesto que la polarización que aparece en su emisor es mas negativa en virtud del ajuste de la red de polarización señalada, que comprende las resistencias 203, 204, diodo CR202 y el potenciómetro 205. Durante el tiempo en que el transistor primario es no conductor, aparece el potencial suministrado en la base del transistor de puerta secundario y mantiene éste al corte. Durante el tiempo en que el transistor de puerta secundario está al corte, la señal piloto de un voltio aparece en la base del transistor amplificador (Q4a-Q4n) manteniendolo al corte, aunque pueda aparecer la señal de conversación en el conductor de línea a simultáneamente con la señal piloto.

195 Suponiendo que han sido transmitidas señales por los receptores distantes y que se han recibido con diferentes niveles de señal, en todos los receptores, entonces el potencial piloto sería sustituido por un potencial negativo de una amplitud correspondiente a la relación señal-ruido de las señales recibidas por los receptores

./..

323602

8.-



asociados.

Para esta descripción, supondremos que aparece un potencial negativo de 6 voltios en el conductor de línea b de la línea Ll y que aparece un potencial negativo de cuatro voltios en el conductor de línea b de la Línea Ln. En estas condiciones, el transistor de puerta primario asociado con los canales correspondientes a las líneas de tierra Ll a Ln se polarizarían para conducción.

Tan pronto como el transistor primario de puerta que tiene el mayor voltaje negativo que aparece en su base se conmuta a su estado de conducción, aparece un potencial negativo de aproximadamente la amplitud de la señal en bornas de la resistencia 203 que, por el hilo CC, está conectada en común a los emisores de todos los transistores primarios de puerta. Todos los transistores primarios, excepto uno, están al corte puesto que su emisor es mas negativo que la señal entrante en el hilo de línea asociado b. Así, únicamente un transistor primario de puerta queda en estado de conducción y este transistor es el asociado al receptor remoto que tiene la mejor relación señal-ruido.

Cuando conduce el primario del par de transistores de puerta, su colector y la base del transistor secundario de puerta asociado asumen sustancialmente el suministro de tensión haciendo que conduzca el transistor secundario de puerta. El potencial que aparece en el colector del transistor secundario de puerta, aparece en la base del transistor amplificador del mismo canal, en la base del transistor de control Q202 a través del asociado de los diodos CR204 a CR204n; y también una parte de este voltaje se realimenta a la base del transistor primario de puerta asociado a través de la resistencia 105a, 105n. Esta realimentación de voltaje durante el periodo transitorio de conmutación del circuito de puerta acelera su acción de conmutación y durante el periodo estático del circuito de puerta, polariza el transistor primario de puerta mas a la conducción. Esta realimentación

./..



da una polarización diferencial mayor que antes y evita la conmutación rápida de los circuitos de puerta cuando las amplitudes de la señal de los otros receptores no seleccionados dan señales sustancialmente iguales que las del receptor seleccionado.

230 Mas específicamente, este potencial de realimentación, se añade al potencial de relación señal-ruido entrante del receptor seleccionado y da un voltaje diferencial para evitar que un transistor primario de puerta diferente, se accione cuando el potencial negativo-señal ruido de un receptor asociado iguale o exceda ligeramente el del receptor seleccionado. Así, el primer receptor seleccionado de los dos
235 o mas receptores que tienen una recepción igual retendrá el control en su circuito puerta accionado.

Circuito de control

El transistor Q202 situado en el circuito de control conduce
240 como resultado de la conducción de cualquier transistor secundario del circuito puerta. Cuando conduce las resistencias 204 y 205. La cantidad de variación está controlada por la resistencia variable 206 que se ajusta a un valor predeterminado que corresponde al nivel de reposición de umbral para el transistor primario de puerta accionado. El
245 potencial mínimo de polarización que aparece en los emisores de los transistores de puerta primarios se ajusta así, una vez que está accionado el transistor primario de puerta. Esto lleva consigo la característica inherente de que el transistor primario accionado intenta seguir las variaciones de las señales entrantes y no se desprende en
250 el momento adecuado.

Cuando la relación señal-ruido del receptor seleccionado pasa por debajo de un nivel inaceptable, el circuito de puerta debe dejar de controlar puesto la señal mínima necesitada para la conducción continuada está ajustada por el potenciómetro 206. Las señales ya no
255 se amplifican ni pasan al equipo central. Esta disposición evita la

./..

323602

10.-



facturación de una llamada que es ininteligible.

Si la relación señal-ruido disminuye en un receptor y aumenta en otro hasta un valor que excede del voltaje de realimentación diferencial señalado, entonces el transistor primario de puerta asociado al receptor que tiene esta mejor recepción conduce y por la acción del seguidor de emisor polariza el transistor primario de puerta, que conducía originalmente, al corte. Entonces el transistor amplificador asociado a este nuevo canal seleccionado funciona.

Circuito amplificador

Como se ha señalado anteriormente la conducción de cualquier transistor secundario de puerta aumenta el potencial negativo que aparece en la base de su amplificador de frecuencia vocal asociado, pasándole la conducción. Este amplificador de frecuencia vocal amplifica las señales de frecuencia vocal recibidas del receptor que tiene la mejor recepción en cualquier instante. Las señales de salida amplificadas se pasan a través de los devanados del transformador T102 al equipo central de la central CE.

Control de bloqueo

Las operaciones de conmutación precedentes, para la selección continua del receptor que proporciona una mejor recepción, dar un sistema móvil telefónico de gran calidad, pero estas mismas operaciones de conmutación pueden ser perjudiciales si se hace una conmutación en el intervalo de señalización digital ya que los dígitos pueden distorsionarse o perderse. El relé K1 conectado al equipo de la central CE por el hilo FR, está accionado cuando se inicia la señalización digital citada y permanece accionado durante el periodo de marcación. Los contactos K1a a K1n del relé K1, sitúan resistencias de bajo valor 120a a 120n en paralelo con las resistencias de realimentación respectivas correspondientes 105a a 105n. El funcionamiento de los contactos señalados aumenta el voltaje diferencial que aparece en la ba-



se del transistor primario de puerta accionado, e impide la conmutación de canales aunque la recepción en un receptor no seleccionado sea sustancialmente mejor que la recepción en el receptor seleccionado.

Los principios del invento se han descrito en conexión con un circuito específico y su aplicación, pero debe sobreentenderse que esta descripción ha sido hecha unicamente a título de ejemplo y no como una limitación del alcance del invento.

----- NOTA -----

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

1.- Un sistema selector de recepción múltiple para seleccionar uno entre un número de dispositivos receptores de acuerdo con las señales recibidas procedentes de un transmisor, estando conectados los receptores (RRE1 - RREn) a un equipo selector (RS) para transmisión a una central (CE), caracterizado en éste porque cada dispositivo receptor (RRE1 - RREn) está conectado al equipo (Circuitos puerta, figura 2 y circuito de control de la figura 2A) para conectar el dispositivo receptor que tenga respuesta mas favorable a una salida común (Transformador T102), un dispositivo de comparación de señal (Circuitos de control fig. 2A, línea CC resistencia 207 - 203 etc), en respuesta a señales recibidas en un dispositivo receptor no conectado, superior a las señales de los dispositivos receptores conectados para transferir la conexión de la salida común al último receptor mencionado, y un dispositivo (206, fig. 2A) para prevenir la conmutación de transferencia de dichos receptores hasta que se alcanza una diferencia de nivel pre-determinada.

2.- Un sistema selector de acuerdo con el punto 1 caracterizado por un circuito de bloqueo (relé K1) accionado por el primer dígito de una señal dígita recibida en la estación central para prevenir la conmutación de los receptores hasta que se ha recibido totalmente

./..

323602

12.-



la señal dígita.

3.- Un sistema selector de acuerdo con el punto 1 caracterizado en éste por un circuito de realimentación de bloqueo (de Q2a - Q2n, fig. 2 a CR202, CR204, fig. 2A) para asegurar la retención de una
325 condición de conmutación por un receptor en presencia de un segundo receptor con señal de igual amplitud.

4.- Un sistema selector de acuerdo con el punto 1 caracterizado por un circuito de alarma (Q201, CR201, R1, figura 2A) para excitar una estación de alarma ante el fallo de cualquier estación receptora.

330 5.- Un sistema selector de acuerdo con el punto 1 caracterizado por un circuito común a todos los receptores (206) para desconectar el receptor de la salida común a la recepción de señales deterioradas por debajo de un nivel dado.

6.- Un sistema selector de recepción múltiple.

335 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 doce hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 26 FEB. 1966



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General

323602

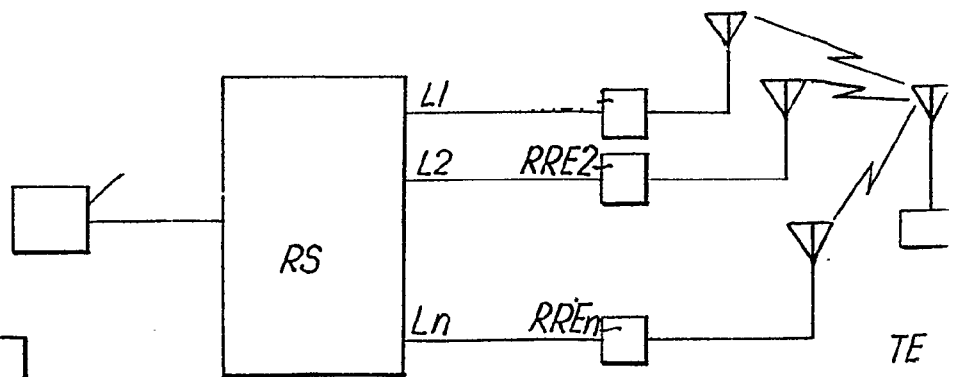
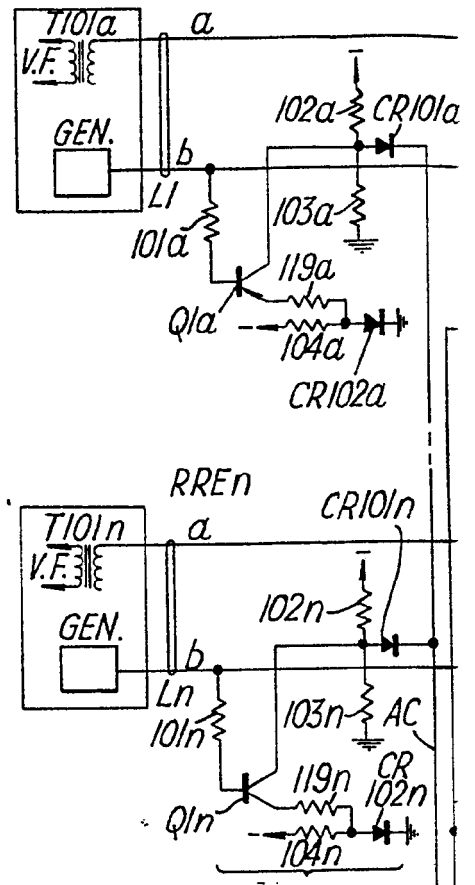
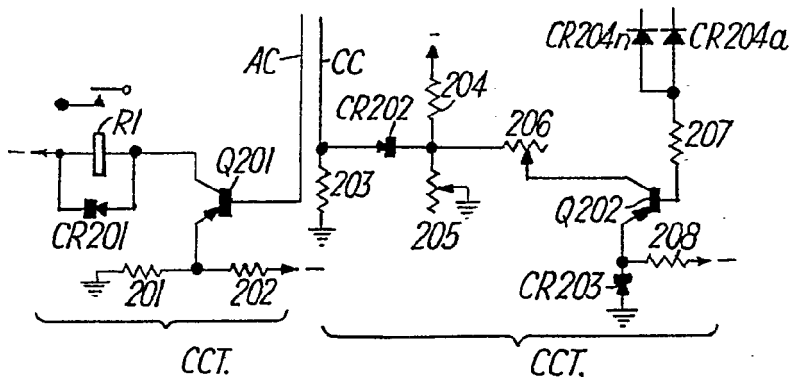


Fig. 3.

FIG. 2.
FIG. 2A.
FIG. 1.

Fig. 1.

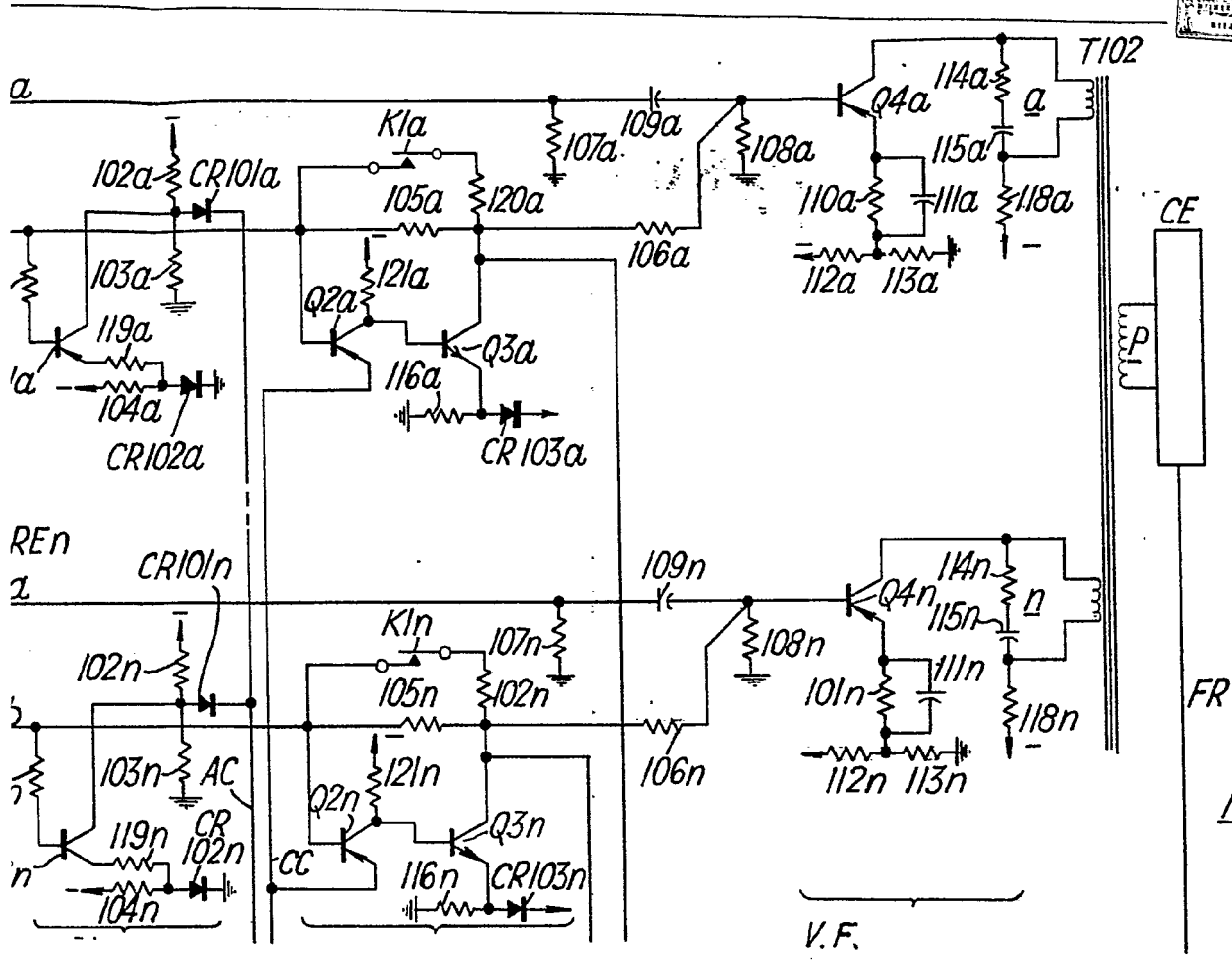


Fig. 2.

323602

26 FEB. 1966

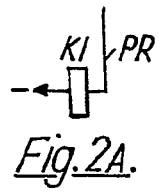
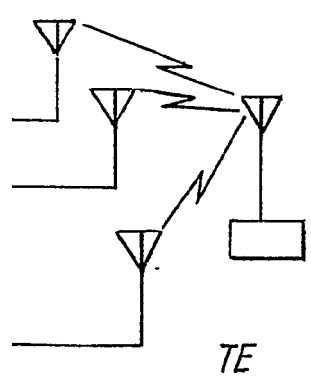


Fig. 2A.



E. Barroso
 EUGENIO BARROSO
 Secretario General