



368987

H. Friedrich I

| |
|----------------------|
| SECCION TECNICA |
| CLASIFICACION I.P.C. |
| CLASE <u>H-04</u> |
| SUBCLASE <u>Q</u> |

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION
EN ESPAÑA POR "UN METODO DE LOCALIZACION DE AVERIAS EN
EQUIPOS DE TRANSMISION", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA,
S.A., DOMICILIADA EN MADRID, CALLE DE
RAMIREZ DE PRADO, No. 5

Este invento se refiere a un método de localización de averías en sistemas de transmisión por código secreto comprendiendo, por lo menos, un canal de transmisión por código secreto compuesto de dos o más secciones conectadas en serie, estando interconectadas cada dos secciones por una estación repetidora que comprende un circuito amplificador por cada canal de transmisión y teniendo una línea de baja frecuencia asignada al sistema.

Son conocidos los métodos de localización de averías en los que la selección de la estación intermedia a probar se hace con ayuda de frecuencias características. Otros métodos se conocen en que cada una de las estaciones repetidoras se van sucesivamente conectando, para ser interrogadas por una tensión de CA o de CC. Con la mayor parte de estos métodos se emplea un canal de un solo sentido

**POOR
QUALITY**



2.

para la transmisión de la señal de interrogación o prueba y otro canal, también de un solo sentido, para retransmitir la señal de reconocimiento desde la estación repetidora.

20 Con ello se tiene que hay que establecer un circuito con ambos canales, o sea que hay que cambiar la ruta de transmisión de mensajes secretos que se emplea en el trabajo normal, lo cual hace aumentar las posibilidades de fallo existentes en una operación normal al tener que insertar elementos en dicha ruta de transmisión que solamente se usan para
25 la prueba.

Es, por tanto, un objeto del presente invento, la obtención de un método de localización de averías que evite los anteriores inconvenientes.

30 El método de localización de averías de acuerdo con el invento se caracteriza porque sucesivamente se aplican al canal de transmisión que se quiere probar unas señales de una de p radiofrecuencias discretas, en la gama de transmisión de dicho canal, modulada por una de q frecuencias vocales discretas, porque los equipos para la localización
35 de averías situados en las estaciones repetidoras tienen medios de selección de forma que cada equipo solamente responde a un par de las $p \times q$ frecuencias y aplica una señal a la línea de baja frecuencia, cuya señal se evalúa en la estación transmisora terminal de modo que puedan controlarse selectivamente $p \times q$ equipos de localización de averías.
40

Este método se caracteriza por comprender al menos una estación terminal para la generación de p radiofrecuencias discretas en la gama de transmisión de dicho canal, medios para generar q frecuencias discretas en la gama de fre-
45



3.

50 frecuencia vocal, medios para la selección de una de las p radiofrecuencias y de una de las q frecuencias vocales, medios para modular la radiofrecuencia seleccionada por la frecuencia vocal seleccionada, medios para aplicar la radiofrecuencia modulada a un canal de transmisión, medios para seleccionar en las estaciones repetidoras cada respuesta para solamente uno de los $p \times q$ posibles pares de frecuencias, para la aplicación de una señal a la línea de baja frecuencia, cuya señal pueda ser evaluada en la estación transmisora terminal.

55

El invento será mejor comprendido con la descripción que sigue de una realización del mismo, junto con el dibujo que se acompaña, que muestra un diagrama bloque de un sistema de localización de averías en un sistema de transmisión por código secreto.

60

El método de transmisión por código secreto que se muestra en la figura contiene únicamente aquellos elementos que son necesarios para la descripción de la localización de la avería. Con funcionamiento normal se aplican señales PCM, cuyo método de obtención no se muestra en la figura, a través de los interruptores 7 a los canales de transmisión 1, 2, ... n , que se amplifican por los amplificadores de transmisión 8 y se aplican a las líneas 11. En cada estación repetidora se tiene un circuito amplificador 9 por cada canal de transmisión, en el que se reajustan en agudeza y tiempo los impulsos de entrada, que se aplican a continuación a la siguiente sección de la línea 12. Esta operación se repite en cada una de las estaciones repetidoras, hasta la llegada de la señal a la estación terminal, donde es decodificada. Naturalmente que en un sistema com-

65

70

75



4.

pleto de transmisión por impulsos codificados existen igualmente canales para la transmisión en sentido opuesto.

Para la localización de las averías que se pueden presentar en un canal de transmisión, la estación terminal que transmite por ese canal cuenta con un generador de impulsos 1 que se puede ajustar a p diferentes frecuencias de impulso en la gama de radiofrecuencia o con p diferentes generadores de impulsos, uno por cada frecuencia, teniendo que estar las p frecuencias comprendidas en la gama de transmisión del canal, y además con un generador 2 que puede ser ajustado a q diferentes frecuencias vocales o con q diferentes generadores, uno por cada frecuencia, y, en el caso de que los generadores no sean ajustables, teniendo también dos selectores 3 y 4 que sirven, cada uno de ellos, para aplicar una de las frecuencias de los dos generadores a un modúlador 5, que es seguido por un paso de agudizamiento del impulso 6 y de dos interruptores 7 para la aplicación de la señal que sale del paso de agudizamiento del impulso 6 al canal de transmisión que va a ser probado. La estación terminal está también provista de un equipo de evaluación 23 conectado a una línea de baja frecuencia 22, que pertenece al sistema y que sirve de par de localización de averías, cuyo equipo permite la evaluación de las señales de prueba que llegan por dicho par desde cada una de las estaciones repetidoras.

Cada estación repetidora se dota de unos medios de acoplamiento para cada uno de los canales de transmisión, para la aplicación de la señal de localización de averías al equipo de localización de cada estación repetidora. Dichos medios de acoplamiento pueden consistir en resisten-



5.

cias 15 y condensadores 14 y están dispuestos de forma que una avería en el equipo de localización de averías no afecte el trabajo normal del canal de transmisión.

110 En las estaciones repetidoras se puede disponer un equipo individual de localización de averías para cada canal de transmisión pero es también posible acoplar p.e. todos los canales de transmisión en un sentido a un equipo común de localización de averías.

115 Además de disponer de los medios de acoplamiento, cada equipo de localización de averías de las estaciones repetidoras cuenta con un filtro pasabanda a RF 16, un amplificador 17, un demodulador 18, un filtro pasabanda a BF 19, un amplificador 20 y un dispositivo 21, con la ayuda del cual se aplica la señal de salida del amplificador 20
120 al par de localización de averías 22. El dispositivo 21 sirve también para sacar la tensión de suministro para los amplificadores 17 y 20 del par de localización de averías
125 22, con lo que el suministro para el equipo de localización de averías es también independiente del suministro de los canales de transmisión.

Cada uno de los filtros pasabanda de RF 16 de las estaciones repetidoras tiene una banda de transmisión que se corresponde con una de las p frecuencias de impulsos de los generadores 1 y cada uno de los filtros pasabanda de
130 BF 19 tiene una banda que se corresponde con una de las q frecuencias vocales de los generadores 2. Como con la ayuda de los selectores 3 y 4 del modulador 5, cada una de las p frecuencias de impulsos puede ser modulada para cualquiera de las q frecuencias vocales, podrán generarse p x q pares
135 de frecuencias a los que responden en las estaciones repeti-



6.

doras p x q pares de filtros pasabanda a RF 16 y filtros pasabanda a BF 19. Si se supone que p es igual a siete y q igual a ocho, habrá 56 frecuencias, con lo que podrán ser interrogados selectivamente 56 equipos de localización de averías de las estaciones repetidoras.

Para la modulación de las frecuencias de impulso por las frecuencias vocales, con la ayuda del modulador 5, se pueden emplear diferentes métodos. Las frecuencias de impulso pueden ser moduladas en fase por las frecuencias vocales. En este caso los impulsos modulados en fase se convierten en impulsos modulados en amplitud por el correspondiente filtro pasabanda de RF, cuyos impulsos se amplifican y demodulan para recobrar la frecuencia de modulación. Debido a los circuitos de regeneración de impulsos que se contienen en la ruta de transmisión, la desviación de fase y, con ello, el grado de modulación, no se pueden elegir muy grandes, puesto que de otra forma los circuitos de regeneración podrían salirse de sincronismo.

También es posible modular las frecuencias de impulso por las frecuencias vocales. Para ello se genera, por un medio no indicado en la figura, otra frecuencia más de impulsos cayendo dentro de la gama de transmisión del canal de PCM, pero fuera de la gama de transmisión de todos los filtros pasabanda de RF 16 situados en las estaciones repetidoras. Como dicha frecuencia adicional cae fuera de la gama de transmisión de los filtros pasabanda a RF se producirá una señal de amplitud modulada por la frecuencia vocal en la salida del filtro que corresponderá a la frecuencia seleccionada, señal ésta que puede ser utilizada de la misma manera que en el caso de la modulación de fase.



7.

En este caso la limitación del grado de modulación no es tan estrecha, por lo que en la salida del equipo de localización de defectos se producirá una señal de frecuencia vocal más grande que si se tratase de una señal con modulación de fase.

También es posible modular en amplitud las frecuencias de impulso por las frecuencias vocales. Esto se puede obtener bien con una señal de frecuencia vocal que tenga una forma rectangular o por la sobrecarga del modulador, con lo que el paso de formado 6, conectado en serie, le dé al impulso la forma adecuada. A la salida del correspondiente filtro pasabanda 16 de RF se tienen los mismos impulsos que en el caso de modulación de frecuencia, que se trata de igual forma. Con respecto al grado de modulación cabe decir lo mismo que para la modulación por cambio de frecuencia.

De lo anterior se puede ver que la selección de un equipo de localización de averías en una estación repetidora se hace con un par de frecuencias, una de las cuales es la frecuencia portadora y la otra la moduladora, pasando cada una de ellas por un correspondiente filtro pasabanda. Cada equipo de localización de defectos tiene que estar compuesto de diferente manera pero, con $p=7$ y $q=8$, como en la realización que acabamos de mencionar, es posible interrogar selectivamente a 56 equipos usando filtros pasabanda con solo 15 diferentes gamas de transmisión. Como en ambas gamas solamente se emplean 7 u 8 frecuencias diferentes, es fácil elegir las de forma que no se presenten fenómenos de interferencia.

La descripción que se acaba de hacer de una reali-

zación de este invento no deberá ser considerada como una limitación de la finalidad del mismo.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Suiza el día 1 de Julio de 1968, señalada con el N^o. 9817/68 y se acoge, por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

- - - - - 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:

1. Un método de localización de averías en equipos de transmisión comprendiendo, por lo menos, un canal de transmisión por código secreto compuesto de dos o más secciones conectadas en serie, estando interconectadas cada dos secciones por una estación repetidora que comprende un circuito amplificador por cada canal de transmisión y una línea de baja frecuencia asignada al sistema, caracterizada porque sucesivamente se aplican al canal de transmisión que se quiere probar unas señales de una de p radiofrecuencias discretas, en la gama de transmisión de dicho canal, modulada por una de q frecuencias vocales discretas, porque los equipos para la localización de averías situados en las estaciones repetidoras tienen medios de selección de forma que cada equipo responde a un par de las $p \times q$ frecuencias y aplica una señal a la línea de baja frecuencia, cuya señal se evalúa en la estación transmisora terminal de modo que puedan controlarse selectivamente $p \times q$ equipos de localización de averías.

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque una señal modulada de RF pasa a través



9.

225 de un primer filtro pasabanda de un determinado equipo de localización de averías y es demodulada, pasando la señal de frecuencia vocal resultante por un segundo filtro pasabanda y siendo llevada dicha señal por la línea de baja frecuencia a la estación transmisora terminal.

230 3. Un método de acuerdo con la reivindicación 2 caracterizado porque en el equipo de localización de averías se amplifica la señal después que ha pasado un filtro pasabanda.

235 4. Un método de acuerdo con la reivindicación 3 caracterizado porque los amplificadores que se han mencionado, de los equipos de localización de averías, tienen un suministro remoto desde una de las estaciones terminales, a través de la citada línea de baja frecuencia, estando los equipos individuales conectados en serie con respecto al
240 suministro.

5. Un método de acuerdo con la reivindicación 4 caracterizado porque una de dichas radiofrecuencias p está modulada en fase por una de dichas frecuencias vocales.

245 6. Un método de acuerdo con la reivindicación 4 caracterizado porque una de dichas radiofrecuencias p es manipulada por una de dichas q frecuencias vocales en cambio de frecuencia entre una de dichas p radiofrecuencias y otra radiofrecuencia extra que cae fuera de la banda de transmisión de todos los mencionados filtros pasabanda pero
250 dentro de la gama de transmisión de dicho canal.

7. Un método de acuerdo con la reivindicación 4 caracterizado porque una de dichas p radiofrecuencias es modulada en amplitud por una de las mencionadas frecuencias vocales.



10.

255 8. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque dichas p radiofrecuencias y la radiofrecuencia extra son frecuencias de pulsación.

260 9. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 7 caracterizado porque dichas frecuencias vocales q tienen una forma rectangular.

265 10. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque comprende al menos (1) una estación terminal para la generación de p radiofrecuencias discretas en la gama de transmisión de dicho canal, medios (2) para la generación de q frecuencias discretas en la gama de frecuencia vocal, medios (3,4) para la selección de una de dichas p radiofrecuencias y una de dichas q frecuencias vocales, medios (5) para la modulación de la radiofrecuencia seleccionada por la frecuencia vocal seleccionada, medios (7) para la aplicación de la frecuencia radiomodulada a un canal de transmisión, medios de selección (16,19) en las estaciones repetidoras, cada uno de los cuales responde a sólo un par de los p x q posibles pares de frecuencias para aplicar una señal a la línea de baja frecuencia (22) cuya señal puede ser evaluada en la estación transmisora terminal.

270

275

280 11. Un método de acuerdo con la reivindicación 10 caracterizado porque los medios de selección de las estaciones repetidoras están provistos de un primer filtro pasabanda (16) acoplado al canal de transmisión y con una gama de transmisión para una de las p radiofrecuencias y además de un demodulador (18) y un segundo filtro pasabanda (19) acoplado al demodulador y que tiene una gama de transmisión



11.

285 correspondiente a una de las q frecuencias vocales.

12. Un método de acuerdo con la reivindicación 11 caracterizado porque cada uno de los dos filtros pasabanda (16,19) está seguido por un amplificador (17,20) y porque se tienen medios (12,24) para facilitar un suministro remoto de los amplificadores por la línea de baja frecuencia (22).

13. Un método de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque se proveen medios de selección independientes para cada canal de transmisión en cada estación repetidora.

14. Un método de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque en cada estación repetidora se proveen medios en común para dos o más canales de transmisión, que están conectados a los correspondientes canales de transmisión a través de unos medios de desacoplamiento (14,15).

15. Un método de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque en la estación transmisora terminal se proveen medios para generar una radiofrecuencia extra dentro de la gama de transmisión del canal transmisor, para la manipulación en cambio de frecuencia de una de dichas p radiofrecuencias por una de las mencionadas q frecuencias vocales entre dicha frecuencia de radiofrecuencia y dicha frecuencia extra de radiofrecuencia.

16. Un método de localización de averías en equipos de transmisión.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y a los fines especificados.



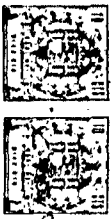
315

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

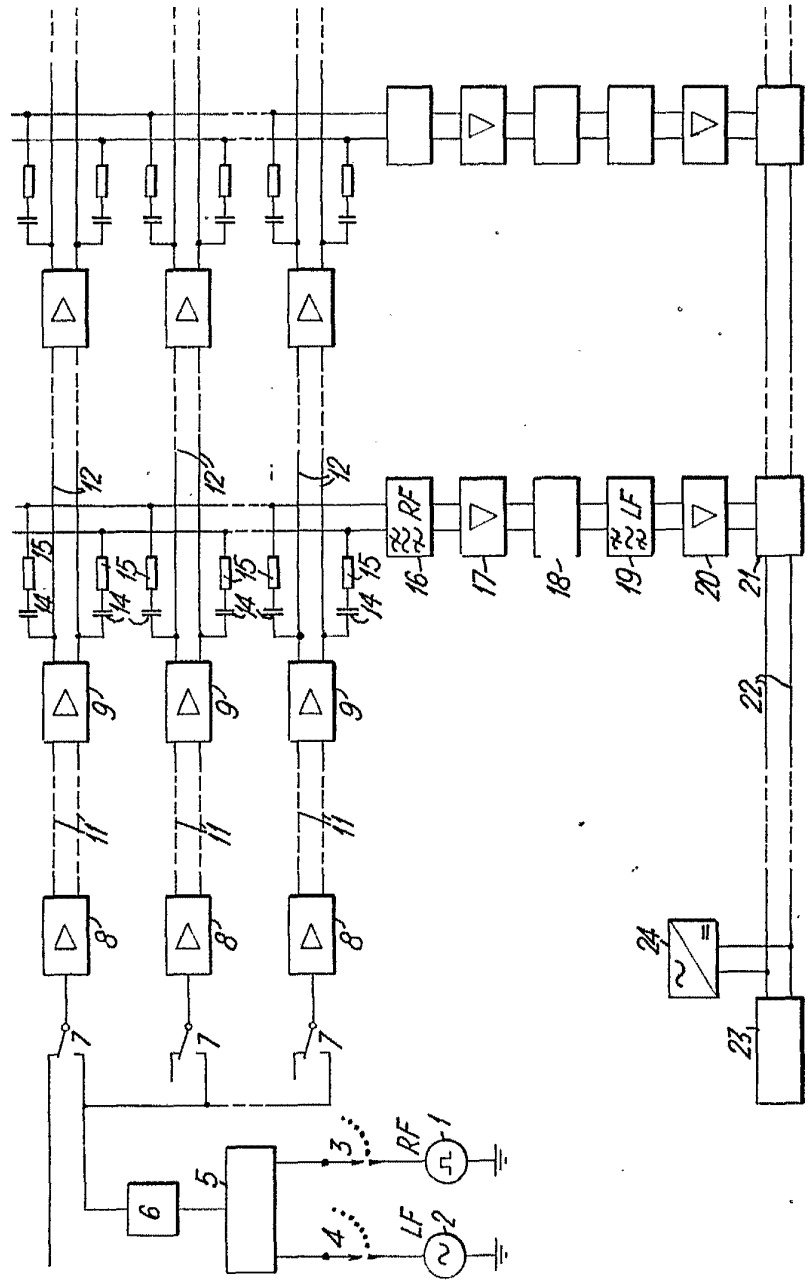
Madrid, 30 JUN. 1969

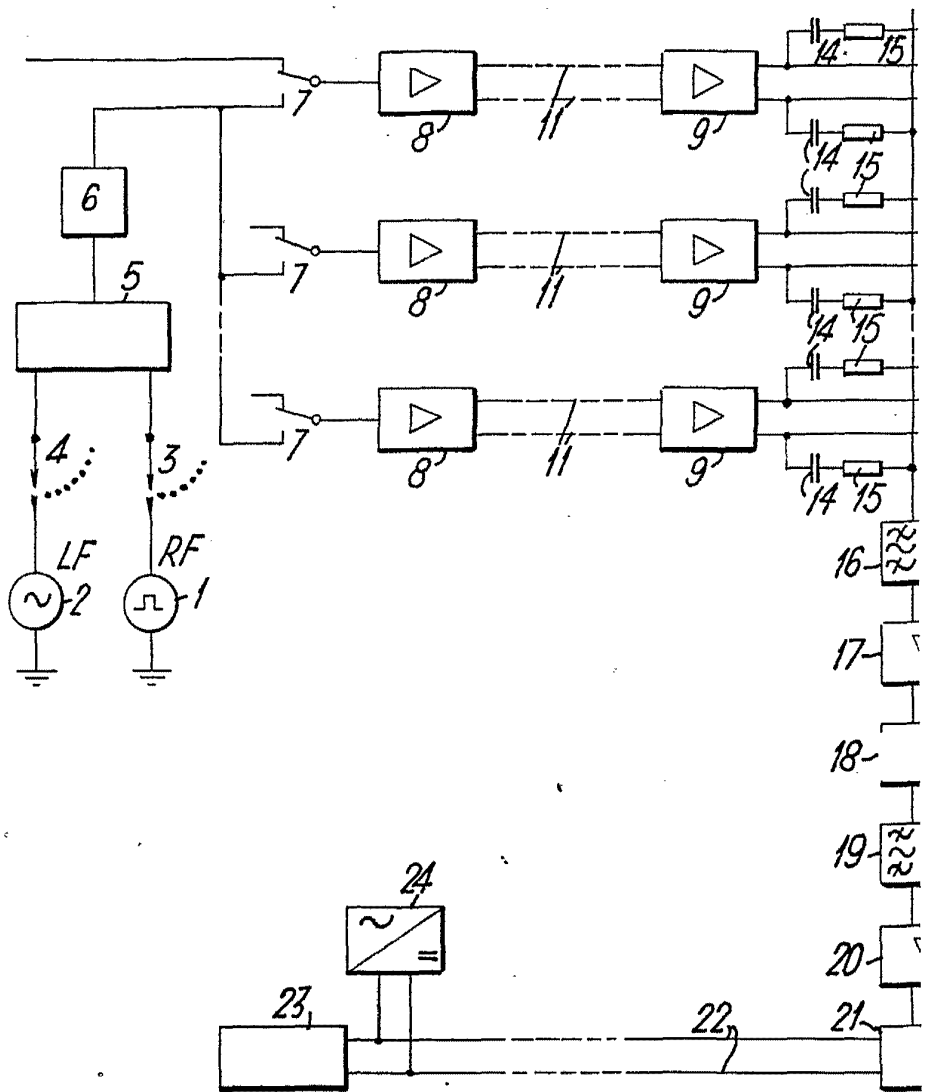


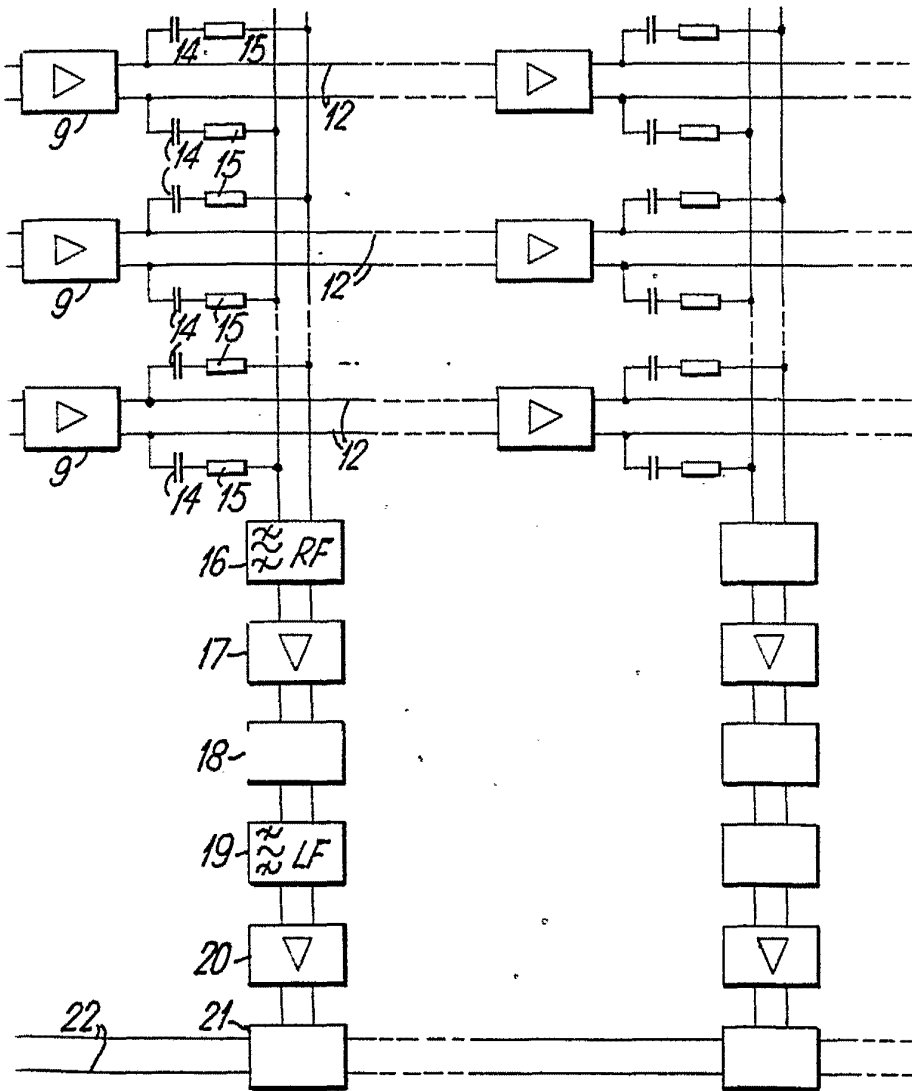
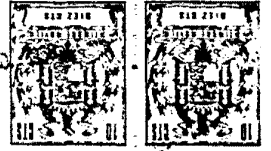
M. G. Santamaria
M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL



2 APR 1969
77777777







RECEIVED AND RECORDED

27 APR 1969

[Handwritten signature]

ENGINEER