



P A T E N T E

a favor de

T e l e f o n o s B e l l S . A .

por:

" Perfeccionamientos en disposiciones de señales (de llamada) para sistemas que emplean ondas transportadoras "

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

Esta invención se refiere a disposiciones de señales para ser usadas en circuitos transportadores.

En su sentido mas amplio esta invención que es en general aplicable a los sistemas que emplean ondas transportadoras y que puede ser usado para el funcionamiento multiple; comprende disposiciones en las cuales existe un ramal adicional de señales con lo cual el aparato de llamada de la estación receptora puede funcionar por la corriente ordinaria de baja frecuencia de llamada de la estación transmisora.

La señal de llamada puede ser transmitida cambiando la frecuencia de la onda transportadora a una frecuencia para la cual



el aparato receptor sea sensible.

Si la onda transportadora es normalmente suprimida y únicamente se transmite una zona lateral el cambio en la frecuencia transportadora resultará efectivo durante la transmisión de la señal de llamada en la substitución de dicha zona lateral por una corriente transportadora cuya frecuencia quede incluida en el orden de dicha zona lateral y que pueda ser transmitida a través de los mismos circuitos selectivos requeridos para la transmisión de mensajes. La invención es sin embargo aplicable cuando la corriente transportadora es transmitida con la zona lateral o cuando son transmitidas ambas zonas laterales. Las características de señales son impulsadas a la frecuencia cambiada u onda transportadora conmutada y puede ser por ejemplo modulada de acuerdo con las corrientes de llamada de baja frecuencia, empleandose la frecuencia modulada resultante para modular a la frecuencia transportadora del sistema transmisor.

La aplicación de esta invención a circuitos y sistemas específicos existentes y sus modificaciones se comprenderán por la descripción de los planos que se acompañan:

La figura 1, representa los circuitos de una unidad completa de dos ramales de transmisión y de señales, de un sistema de transmisión multiplex para la comunicación por una línea L de baja frecuencia y la línea transportadora ML a una estación distante. La línea L puede ser tanto el circuito de la estación abonada como la línea procedente de la central operadora.

Consideremos primeramente el circuito normal de conversión de la figura 1, Las señales de audio frecuencia son impelidas a la red equilibrada -3- por la línea L son impelidas a través del transformador -8- al circuito de entrada del modulador M al cual va también la onda transportadora procedente de las oscilaciones del generador G. Los productos de la modulación de M pasan a través del filtro F el cual suprime una zona lateral y son impelidos a la línea ML a través de la red equilibrada 1.



El transportador modulado recibido por la línea ML es derivado de la red -1- a través del filtro RF el cual puede suprimir la zona lateral que no sea deseada, a través del detector D, amplificador A, filtro de zona para frecuencia de voz RF¹ e impelido a través de la red -3- por los contactos del relé -19- a la línea L como onda original de audio frecuencia.

Un abonado u operador de la línea L, que desee llamar a un abonado u operador de la línea ML produce una señal de llamada de impulsos de baja frecuencia a 16 periodos por segundos, por ejemplo que debe ser impelida a la línea L. El circuito -10- sintonizado a esta frecuencia lo intercepta evitando la modulación del transportador tal como antes se ha descrito. El relé de este circuito se encuentra excitado con lo que se excita al relé -11- el cual a su vez regula la inclusión del condensador -12- en el circuito -4- determinante de la frecuencia de oscilación del generador G o su exclusión de dicho circuito. Con el conmutador -14- en la posición indicada el condensador -12- queda en paralelo con el condensador -13- aumentando la capacidad del circuito. Esto es conveniente cuando la zona lateral inferior es normalmente transmitida desde que la frecuencia transportadora ha disminuido de manera que ocupe prácticamente la porción media de la zona de frecuencia normalmente transmitida. Si, sin embargo, el componente de la onda transportadora no modulada de la parte superior de la zona fuera transmitido, la posición del conmutador -14- es cambiada de manera que el relé -11- al funcionar disminuye la capacidad del circuito del condensador -12-. Esta operación de cambio de frecuencia es repetida en cualquier manera de funcionar a la frecuencia de los impulsos de señales, 16 periodos por segundo en el ejemplo propuesto.

La corriente transportadora así cambiada pasa del generador -G- a través del filtro TF y red equilibrada -1- por la línea ML a una estación distante. El circuito receptor de esta estación puede ser el mismo que el circuito de respuesta de modo que la recepción será descrita con referencia a este dibujo.



La corriente de señales de llegada pasa al detector a través del filtro RF análogo al RF el cual está dispuesto de manera que posea la selectividad necesaria en la operación multiplex para suprimir una de las zonas laterales. Después de la amplificación en el amplificador A la corriente es transmitida por el circuito sintonizado -15- resonante a la frecuencia transportadora cambiada y transmitido por medio del transformador -16- a través del circuito secundario sintonizado -17- al sistema de relé termiónico R. El circuito sintonizado -15- es suficientemente selectivo para separar las frecuencias transportadoras normales y cambiadas y no responderá a las frecuencias de la zona lateral cuyas amplitudes y corrientes son pequeñas en comparación con las de la onda de señales de frecuencia cambiada. Conforme con esto el circuito -15- prácticamente no será impresionado por las corrientes del mensaje transmitido al operar normalmente el circuito para la transmisión de conversación. La corriente transportadora de frecuencia cambiada seleccionado por el circuito -15- es rectificadora por el sistema R e impulsada al relé -18-. El relé -18- cierra el circuito del relé -19- desconectando al circuito de baja frecuencia L de la red equilibrada -3- y conectándolo al generador local de llamada -2-.

Cuando la parte llamada responde a la señal de llamada la comunicación puede ser transportada de la manera descrita.

Esta disposición indicada puede ser empleada para un sistema multiplex como se indica en 6 y 7.

La figura 2, representa la invención aplicada a un circuito transportador cuya zona de baja frecuencia está formada por un circuito de cuatro hilos del cual LW permite la transmisión de Oeste a Este y LW permite la transmisión de Este a Oeste. Estos dos ramales están respectivamente acoplados al modulador equilibrado M constituido por los tubos VT y VT' y al desmodulador equilibrado D formado por los tubos VR y VR' a través de los transformadores -24- y -28-. El generador -50- de la frecuencia transportadora igual a la normalmente suministrada al modulador está conectado al



circuito de entrada del desmodulador a través del transformador-48-.

Una señal de llamada procedente de la línea LE es interceptada y acciona al relé -29- de corriente alterna cerrando los circuitos de los relés -30- y -31- los cuales evitan la transmisión de la corriente de llamada al modulador desconectando la línea LE del transformador -24- y conectando al generador de frecuencia de llamada de 135 periodos a este transformador. El relé -36- es también operado alterando la frecuencia transportadora del oscilador -0- a un valor comprendido dentro de la zona de libre transmisión del filtro de transmisión 'TF' el cual puede ser dispuesto para transmitir normalmente únicamente una zona lateral de la onda transportadora modulada de mensaje e interrumpiendo el brazo inferior de entrada del modulador equilibrado. El modulador queda de esta manera desequilibrado de manera que el transportador conmutado será modulado por la frecuencia de 135 periodos y será transmitido a la estación lejana.

Los productos de la modulación en este caso son el transportador conmutador con mas o menos 135 periodos cuyas tres frecuencias quedan todas dentro de la zona lateral normal y pasan a través de los filtros TF y RF. Si se desea, el relé -36- por su contacto superior establece resistencia a puente -25- a través del circuito de salida del modulador manteniendo a las frecuencias transmitidas dentro de los límites deseados.

Una tal frecuencia de llamada transmitida por una estación lejana, y que pasa a través del filtro de zona RF e impelida al desmodulador D, producirá un componente con una frecuencia de 135 periodos en el circuito de salida del desmodulador D. Este componente es impelido al través del transformador -26- al circuito sintonizado -32- el cual selecciona los 135 periodos excluyendo toda frecuencia calorífica ocasionada por el oscilador -50- con lo cual se excita el relé de corriente alterna -33- y se completa el circuito para los relés -34- y -35-. Esto últimos relés desconectan al desmodulador -D- y conectan al mismo tiempo un generador de corriente de



llamada a la línea LW. En la figura 3, se representa una disposición o aparato, para cuando se emplea una frecuencia transportadora intermedia. La corriente de llamada penetrando en la línea L, es interceptada y produce el funcionamiento del relé de corriente alterna -21- el cual cierra el circuito a través de los relés -37- y -23- en serie. La línea L es así desconectada de la bobina híbrida -38-. El relé -37- por su contacto interno desconecta al detector -D'- del transformador de salida -39- del desmodulador -D- y también desconecta a este de la bobina híbrida -38-. Los relés -40- y -41- son también excitados lo que conecta al generador de la corriente de llamada de 135 periodos al circuito de placa del oscilador O el cual normalmente produce una frecuencia intermedia de unos 1000 periodos. Las frecuencias resultantes son 1000, 1135 y 865 periodos las que son impelidas al transformador de salida -44- conectado ahora con el transformador de entrada -22- del modulador M de manera que las tres frecuencias modulan a la frecuencia transportadora normal suministrada por el oscilador O.

Suponiendo por ejemplo que la frecuencia transportadora normal del oscilador O es de 10.000 periodos, la zona lateral superior después de la modulación será de 11.135, 11.000 y 10.865 periodos y la zona lateral inferior de 8865, 9000 y 9135 periodos. El modulador equilibrado M suprime los componentes de la frecuencia transportadora de 10000 periodos y el filtro RF deja pasar únicamente una zona lateral digamos la superior. Por consiguiente la zona lateral inferior comprendiendo frecuencias de 8865, 9000 y 9135 periodos así como la frecuencia original de 1000, 865 y 1135 será suprimida. La zona superior de 11.135, 11000, y 10865 periodos entra bien dentro del orden de libre transmisión del filtro de salida el cual presenta un orden comprendido entre 10200 y 12200 periodos.

Para el objeto de la recepción supongamos que la estación lejana transmite frecuencias de 11135, 11000 y 10135 periodos.

Después de pasar a través del filtro de zona RF estas son impelidas al desmodulador D. El generador S produce frecuencias digamos de



10000 periodos las cuales se juntarán con las frecuencias recibidas de modo que los componentes de la corriente detectada se producirán correspondiendo a 1135, 1000 y 865 periodos en el circuito de salida del desmodulador D. Estas tres frecuencias pasan a través de los transformadores 39 y 42 al circuito de entrada del desmodulador D' el cual detecta un componente correspondiente a 135 periodos. Este componente es impelido al relé de corriente alterna -47- sintonizado a 135 periodos. El relé -47- completa el circuito para los relés -20- y -27-. El relé -27- pone en funcionamiento al relé -23- al cual desconecta la línea L de la bobina híbrida -38-. El relé -20- conecta un generador de llamada de 20 periodos a la línea L.

Se comprenderá que los valores antes indicados son meramente con objeto de ilustrar a la descripción y que pueden cambiar en gran manera sin separarse del objeto y fin de la invención. Observese también que la invención puede igualmente aplicarse en todas sus formas a los sistemas de transportador completo y a los eliminatorios del transportador, o del transportador y una sola zona lateral o eliminatorios de únicamente una zona lateral, tanto ordinarios como sin hilos.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

- 1) El método de transmisión de una señal de llamada en un sistema de onda transportadora constituido por una estación transmisora y una estación receptora lejana y en el cual la onda transportadora es normalmente modulada de conformidad con los mensajes que deben ser transmitidos produciéndose un número determinado de frecuencias de las cuales una zona efectivamente determinada incluida dentro del orden de transmisión fijado es seleccionada y transmitida de la estación transmisora a la estación receptora que cambia o modula a dicha onda transportadora de conformidad con la señal de llamada de manera que el transportador cambiado o la suma y diferencia de las frecuencias que resultan cae prácticamente dentro del or-



den de transmisión citado y son transmitidas de la estación transmisora, detenidas y seleccionadas en la estación receptora obteniéndose de esta manera el funcionamiento del sistema de llamada.

2) Un método de conformidad con la reivindicación 1, en el cual, de los productos de dicha onda transportadora modulada, se transmite normalmente por lo menos una zona lateral y caracterizado porque en respuesta a la señal de llamada, la frecuencia del transportador es cambiada de tal manera que permanece en el espectro de frecuencias esencialmente en el centro de dicha zona y es transmitida por la estación transmisora y recibida y seleccionada y rectificadas en la estación receptora, produciéndose el funcionamiento del sistema de llamada.

3) Un método de conformidad con la reivindicación 1, en el cual es transmitida de los productos de modulación de la onda transportadora por lo menos una zona lateral, caracterizado porque en respuesta a la señal de llamada dicha onda transportadora es cambiada de tal manera de conformidad con la señal de llamada y esta onda cambiada es modulada a un valor tal que por lo menos una de las zonas laterales así formadas y la onda transportadora cambiada permanezcan en el espectro de frecuencia practicamente dentro de la zona normalmente transmitida con lo cual la detección y selección de la frecuencia de señales de los productos de la onda modulada cambiada en dicha estación receptora, formarán un ramal separado para el funcionamiento del sistema de llamadas.

4) Un método de conformidad con la reivindicación 1, en el cual de los productos de la modulación de dicha onda transportadora es transmitida por lo menos una zona lateral, caracterizado porque en respuesta a la señal de llamada dicha onda transportadora es modulada con ondas procedentes de la modulación de la frecuencia de llamada y una frecuencia intermedia de tal valor que de ello resulta una zona efectiva conteniendo componentes de entre los cuales puede ser detectada la frecuencia de llamada y que está en el espectro de frecuencias practicamente dentro de dicha zona normalmen-



te transmitida de manera que la selección de la frecuencia original de llamada detenida por la estación receptora de dicha zona efectiva proporciona un ramal separado para el funcionamiento del sistema de llamada.

b) Un sistema conforme con la reivindicación 1, caracterizado por la existencia en cada estación de un circuito de baja frecuencia asociado con cada borne a un circuito de corriente de alta frecuencia y medios para interconectar dichos circuitos a un borne de dicho circuito de alta frecuencia con lo cual los impulsos de baja frecuencia pueden ser transmitidos desde dicho circuito de baja frecuencia al circuito de alta frecuencia como oscilaciones transportadoras moduladas, cuyos medios comprenden un oscilador de frecuencia transportadora medios para interconectar dichos circuitos de alta y baja frecuencia con el otro borne de dicho circuito de alta frecuencia comprendiendo medios desmoduladores, un filtro de zona en dicho circuito de alta frecuencia destinado a transmitir por lo menos una zona lateral de las oscilaciones transportadoras moduladas, medios asociados con dicho oscilador y respondiendo a la señal de llamada para cambiar la frecuencia transportadora al valor correspondiente practicamente a la frecuencia principal de la zona transmitida normalmente y medios asociados con dicho aparato desmodulador y respondiendo a las oscilaciones de la frecuencia transportadora así cambiada para poner en funcionamiento al sistema de llamada.

c) Un sistema de acuerdo con la reivindicación b, en el cual dichos medios asociados con el citado aparato desmodulador comprenden un circuito sintonizado a la frecuencia transportadora cambiada incluyendo un rectificador y un relé con lo cual la corriente transportadora cambiada completa un circuito local que pone en funcionamiento el sistema de llamada.

d) Un sistema de acuerdo con la reivindicación b, caracterizado por la existencia de medios en la estación transmisora de



acuerdo con la señal de llamada para modular dicha frecuencia transportadora cambiada por debajo del orden de voz y medios en la estación receptora para detener y seleccionar dicha frecuencia de llamada para poner en funcionamiento al sistema de llamada.

8) Un sistema de acuerdo con las reivindicaciones 5 o 7, en el cual los medios para cambiar al transportador comprenden un circuito determinante de frecuencia asociado con dicho oscilador e incluyendo una capacitancia y un relé excitado por dicha señal de llamada o excluyendo a dicha capacitancia del circuito del oscilador a fin de cambiar la frecuencia transportadora.

9) En un sistema de acuerdo con la reivindicación 7, en el cual dichos medios moduladores comprenden un modulador equilibrado, medios en correspondencia con la señal de llamada para desequilibrar al modulador de manera que pueda ser transmitida la frecuencia transportadora cambiada y modulada.

10) Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por la existencia de medios en la estación transmisora respondiendo a la señal de llamada para modular una frecuencia transportadora intermedia dentro del orden de voz con una frecuencia de llamada por debajo de dicho orden, medios para modular la frecuencia transportadora normal con los productos de la frecuencia intermedia modulada, medios en la estación receptora para detener dicha frecuencia de llamada de una zona transmitida y una señal de llamada respondiendo a dicha frecuencia de llamada.

11) Perfeccionamientos en disposiciones de señales (de llamada) para sistemas que emplean ondas transportadoras.

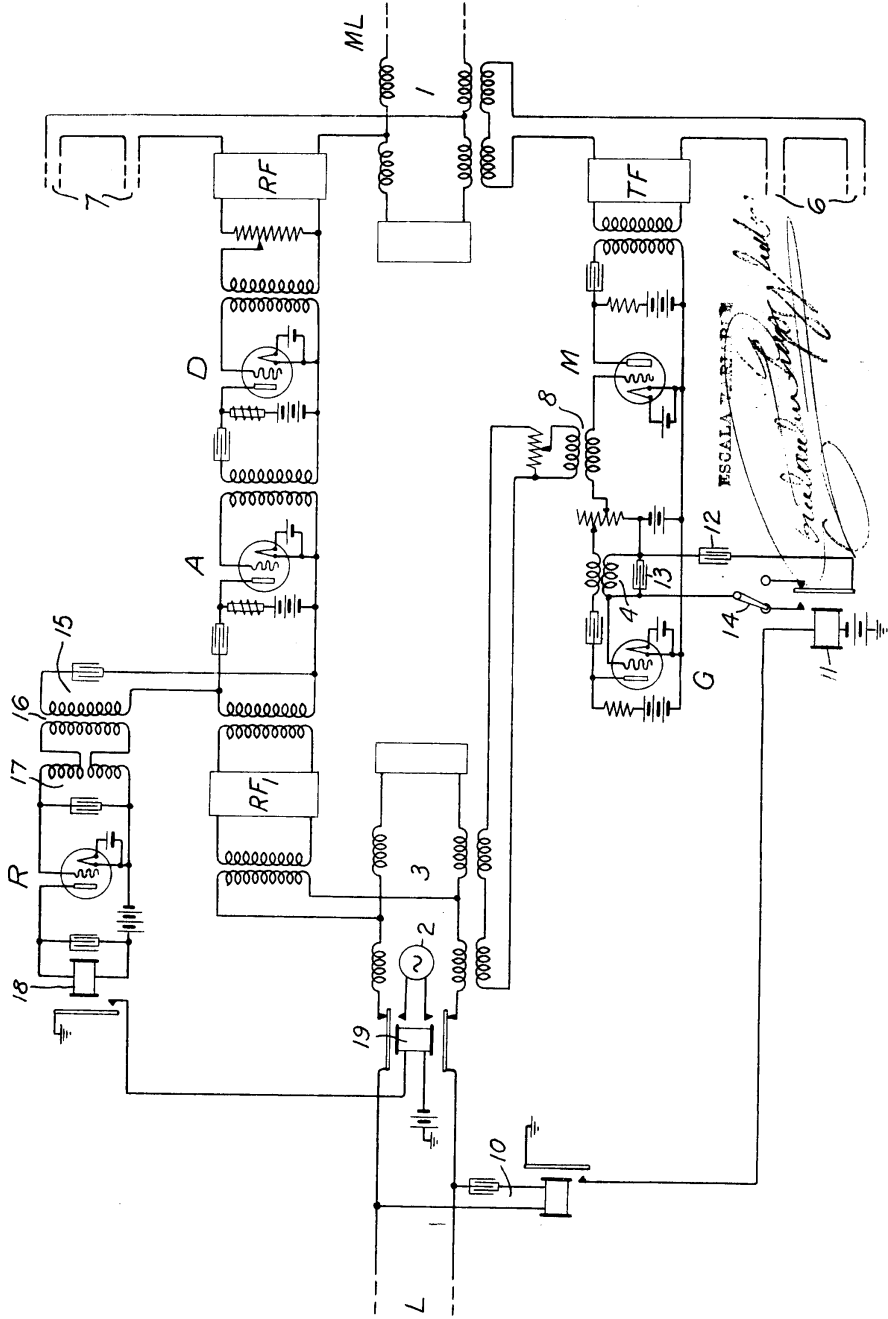
Barcelona 20 de junio de 1925.

P. A;



20000

FIG. 1.

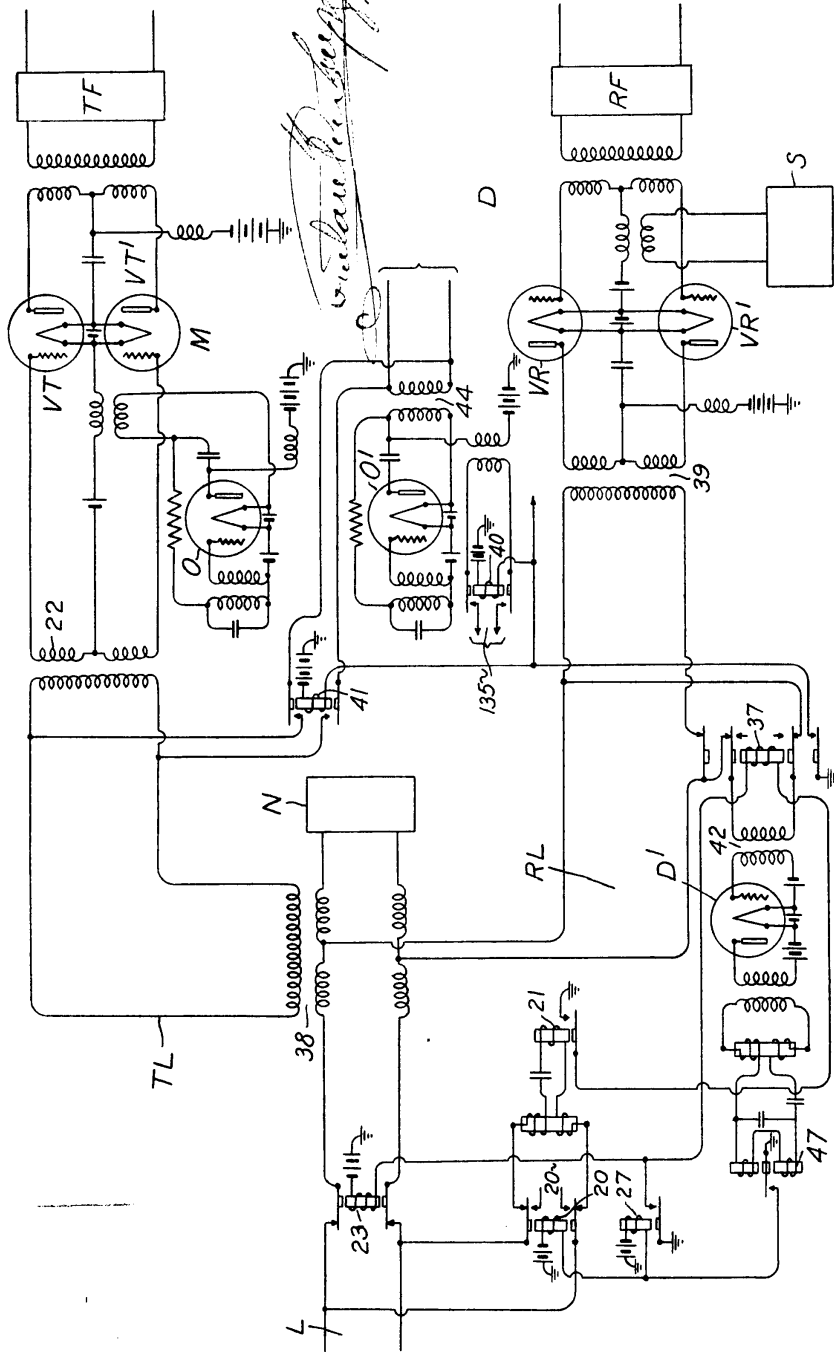


8776 116



20 JUN 1954

FIG. 3.



6172-116