

Nº 1 7 4 5

P.K. Chatterjee - D.M. Ambroso 75-13

182491



182491

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar Patente de Invención en España por:

"Mejoras en sistemas de señalización por impulsos"

a nombre de Standard Eléctrica.S.A..

domiciliada en Madrid, calle de Ramírez de Prado Nº. 7

El presente invento se refiere a sistemas de comunicación por impulsos electricos y en particular se relaciona con los medios por lo que se puede conseguir satisfactoriamente que los trenes de impulsos transmitan señales cuyas frecuencias estén próximas a la frecuencia de repetición de los impulsos.

5

En los sistemas de transmisión de la palabra es generalmente necesario suministrar algunos medios de llamar o hacer otro género de señales por cada canal con el fin de establecer la llamada. Esto suele realizarse o bien enviando señales de disco o corrientes de llamada de baja frecuencia que emplean frecuencias muy inferiores al margen de

10

182491



2.

frecuencias de la voz, de modo que son necesarios elementos de separación muy sencillos, o bien por corrientes de llamada o de disco que emplean frecuencias que están dentro del margen de frecuencias de la voz y en este caso la separación es más complicada por requerir diversos artificios de guarda para evitar el falso funcionamiento de los órganos de llamada o de selección por las corrientes de conversación.

El sistema de transmisión de impulsos permite el uso de medios totalmente distintos para transmitir tales corrientes de señales, por los que la separación es fácil y el peligro de falso funcionamiento despreciable sin el empleo de artificio de guarda cuyo ajuste sea crítico. El mismo método puede ser empleado para transmitir otras señales además de las de llamada o de selección, como por ejemplo, señales telegráficas, entendiéndose, claro es, que estas otras señales no pueden ser transmitidas al mismo tiempo que las señales de conversación.

En los sistemas de transmisión de impulsos se cuida generalmente que la frecuencia de repetición del tren de impulsos empleados para transmitir las señales de conversación no sea menor que el triple de la máxima frecuencia de la banda que haya de transmitirse, aunque se prefiera que un múltiplo superior, tal como el quintuplo. Se ha encontrado, no obstante, que múltiplos mucho más bajos pueden servir para transmitir las señales, por ejemplo $1\frac{1}{2}$ ó 2, con tal que las señales sean tales que la relación de fase entre las ondas moduladas y los impulsos pueda ser regulada y fijada. De este modo, por ejemplo, como se va a explicar, con una frecuencia de repetición de impulsos de 10.000 por segundo es posible transmitir una frecuencia de onda de llamada de 5.000 ciclos por segundo por modulación de tiempo-fase o de tiempo-duración de los impulsos, y dirigir las corrientes de llamada y de conversación cada una a sus respectivos canales del receptor por simple filtraje. En esta especificación, la expresión "modulación de

182491



tiempo" se empleará para expresar igualmente modulación de tiempo-fase y modulación de tiempo-duración.

De acuerdo con el invento se ha previsto una disposición de transmisión para un sistema de comunicación por impulsos electricos, que comprende medios para engendrar un tren de impulsos que tengan una dada frecuencia de repetición, medios para engendrar una onda periódica que tenga una frecuencia relacionada con la frecuencia dada expresada por una relación expresable por números enteros de bajo valor, medios para aplicar la onda periódica para modular en tiempo el tren de impulsos, incluyendo los medios últimamente mencionados para poner en fase la onda periódica de una cierta manera con el tren de impulsos, y medios para transmitir el tren de impulsos modulados por un medio de comunicación.

El invento se describe con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 representa un diagrama de esquema de conjunto del artificio de transmisión para un sistema de comunicación por impulsos de multiples canales según el invento.

La figura 2 representa un diagrama de esquema de conjunto del artificio de recepción correspondiente.

Y las figuras 3 y 4 representan diagramas de forma de ondas usados para explicar el funcionamiento de la figura 1.

Las figuras 1 y 2 representan un ejemplo de un sistema de comunicación por impulsos modulados en tiempo de cuatro canales en que las señales de llamada se transmiten sobre cada canal por el método del invento. La figura 1 representa la disposición del extremo transmisor y la figura 2 la del extremo receptor.

Se supone que se emplea la modulación tiempo-fase, pero el invento puede aplicarse sin modificación esencial a sistemas que empleen modulación tiempo-duración.

182491



75 Con referencia a la figura 1 un generador principal 1 suministra ondas en forma de diente de sierra a una frecuencia de repetición de 10.000 por segundo, por ejemplo, a generadores de impulsos de cuatro canales y moduladores 2, 3, 4 y 5 y a una señal de sincronismo o generador de impulsos 6. Los impulsos de salida de estos generadores son mezclados, amplificados y, si se requiere, formados en la unidad 7 desde la cual son enviados por un medio de comunicación de cualquier clase en 8.

80 Señales individuales de modulación tales como señales de conversación son aplicadas a los moduladores de impulsos 2 a 5 desde los terminales 9 a 12 respectivamente, a través de conmutadores 13 a 16, respectivamente.

85 Las unidades 1 a 7 pueden estar dispuestas de cualquiera de los modos conocidos. Por ejemplo, pueden constituir una de las disposiciones de transmisión descritas con todo detalle en la especificación de la patente pendiente N.º. 5185/45.

90 Según el presente invento, una parte de la salida del generador 1 es suministrada a un divisor 17 en que se producen ondas en diente de sierra u otras ondas periódicas a una frecuencia de 5000 ciclos por segundo. Estas ondas son pasadas por un filtro de paso bajo 18 dispuesto para sacar de ellas una onda prácticamente sinusoidal pura de 5.000 ciclos por segundo que se pasa por una red de ajuste de fase 19 y de allí a todos los contactos inferiores de los conmutadores 13 a 16. Cuando se desee llamar por uno de los canales, el conmutador correspondiente (14 por ejemplo) se actúa y sustituye la onda sinusoidal de la fase adecuada en lugar de las señales de conversación normalmente moduladas. Se han provisto medios en el receptor (que a continuación van a ser descritos) para distinguir la modulación de llamada de la modulación normal de la conversación y para dirigirla a un canal separado d
95 del que siguen las señales de conversación en el cual se actúan medios
100

182491



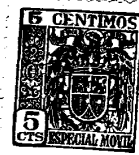
de llamada del tipo adecuado.

La figura 3 representa un diagrama que indica cómo son generados los impulsos de cada canal en la disposición de la patente pendiente arriba mencionada. El voltaje en ondas de diente de sierra aplicado a los generadores de impulsos de los canales 2 a 5 desde el generador 1 se muestra en 20. Estas ondas son aplicadas para cebar una válvula de gas mandada por rejilla (o a otra disposición de elementos que trabaje de un modo igual en esencia), determinándose el momento de cebado por la polarización de la válvula. Así, por ejemplo, en el caso del canal 2 (derivado del modulador 3 en la figura 1), la polarización es tal que el potencial crítico de cebado está representado por la línea de puntos 21 en la figura 3. Los impulsos de los canales son omitidos en los tiempos correspondientes a los puntos en que la línea 21 corta las partes inclinadas de las ondas en diente de sierra. Dos de estos impulsos, del canal 2 se muestra en 22 y 23. Se comprenderá que para los otros canales la polarización está ajustada de modo que el potencial crítico tenga lugar a varios niveles diferentes, de modo que los impulsos se omitan en varios puntos de las pendientes de las ondas en diente de sierra. Estos otros impulsos no han sido mostrados en la figura 3 para evitar la complicación del diagrama.

En estas condiciones, los impulsos 22, 23, etc., para el canal 2 están igualmente espaciados 100 microsegundos entre sí. Las señales sincronizadoras o impulsos tienen lugar aproximadamente en los momentos de descenso brusco 24 y no se muestra en la figura 3.

La modulación de conversación se aplica a cada canal modulador en forma de una polarización variable que, en efecto, varía el nivel de la línea 21. De este modo la válvula correspondiente se ceba antes o después que normalmente de modo que los impulsos de canal tengan lugar antes o después. De este modo el correspondiente tren de impulsos será modulado en tiempo-fase.

182491



6.

De acuerdo con el presente invento cuando se desea llamar por el canal, se aplica una onda sinusoidal de 5.000 ciclos por segundo en vez de la onda normal de modulación de palabra. Esta onda sinusoidal esta representada en 25 en la figura 3, y su fase se ajustará por medio de la red 19, de modo que los puntos de voltaje cero tengan lugar

135 aproximadamente en los mismos momentos que los descensos bruscos 24. Esto hará que descienda la línea 21 durante el primer periodo mostrado y la llevará durante el segundo periodo. El impulso 22, por lo tanto, tiene lugar en 26 antes que normalmente en el primer periodo y el impulso 23 tiene lugar 27 más tarde que normalmente en el segundo periodo.

140 De aquí que los canales de impulsos deben ser notablemente antes en los periodos impares y notablemente después en los periodos pares. Tal tren de impulsos contiene un componente de 5.000 ciclos que puede ser separada por medio de un filtro en el receptor.

Es indudable que la magnitud de la desviación de los impulsos

145 no será la misma para todos los canales, sino que depende de la amplitud instantánea de la onda sinusoidal en el momento en que el impulso es emitido; los impulsos correspondientes a los canales 1 y 4 se desviarán menos que los correspondientes a los canales 2 y 3. La amplitud de la onda sinusoidal debe estar ajustada de tal modo que la profundidad de

150 modulación de cualquier impulso no excede de la profundidad permisible para la modulación por conversación normal o señales.

Se advertirá que la fase de la onda 25 debe estar propiamente ajustada con respecto a la fase de las ondas en diente de sierra, o de otro modo el punto cero debe coincidir con los impulsos de uno de los

155 canales de modo que tales impulsos puedan dejar de producir modulación alguna.

Aunque el ejemplo de un sistema de comunicación escogido para mostrar el invento contiene cuatro canales, los mismos principios pueden aplicarse a un sistema que tenga cualquier numero de canales, incluso un

160 sistema de un solo canal. Cuando hay un gran numero de canales, por ejem-

182491



7.

165 plo doce o más, la amplitud de la onda sinuoidal para aquellos uno o dos canales en que son omitidos los impulsos poco antes o poco después del descenso brusco, puede ser tan pequeña que la profundidad de modulación producida puede ser insuficiente. En este caso es preferible
170 un arreglo ligeramente diferente de la figura 1. En esta modificación se omite la red de fase 19 y en vez de redes independientes de puesta en fase (no mostradas) individuales del canal, se introducen moduladores 2 a 5 entre el conductor principal 26 y los contactos inferiores de los conmutadores 13 a 16. Cada una de dichas redes de fase puede ser
175 ajustada de modo que la máxima amplitud de la onda sinusoidal se sincronice aproximadamente con los momentos en que se omiten los impulsos correspondientes desviados. De este modo todos los trenes de impulsos de canal estarán modulados prácticamente a la misma profundidad por la onda sinusoidal.

175 No es esencial que la onda moduladora sea sinusoidal. Otras ondas periódicas que tengan la misma frecuencia fundamental que la onda sinusoidal pueden ser usadas, puesto que solo una parte de cada semi-onda es empleada para cada canal. La onda, naturalmente, no debe ser tal que tenga picos o cosa parecida que puedan causar la omisión de más de
180 un impulso en cada semi-onda por cada canal. En particular, una onda sencilla rectangular podría ser muy apropiada, pues si una tal onda fuese sincronizada de modo que los golpes de subida y de bajada estuvieran sincronizados con el descenso brusco de la onda en diente de sierra, los impulsos de todos los canales estarían igualmente modulados
185 y no sería necesario el sincronismo individual en caso de un gran número de canales.

190 Con referencia ahora al receptor de la figura 2, los impulsos llegan en 28 desde el transmisor y se aplican a cuatro circuitos de brecha 29, 30, 31 y 32, y el generador de impulsos de brecha 33 actuado por las señales o impulsos sincronizadores. El generador 33 gobierna

182491



los circuitos de brecha por medio de impulsos de tal forma que cada uno se abra para admitir los impulsos del canal correspondiente solamente cuando deban llegar.

195 Los impulsos admitidos por cada circuito de brecha son pasados al demodulador correspondiente que puede ser lo mismo para todos los canales. El arteficio demodulador completo se muestra solo para el circuito de brecha 30 (canal 2) debiendo entenderse que los otros pueden ser exactamente semejantes.

200 Los impulsos de los circuitos de brecha son aplicados a un filtro de paso bajo 34 que corta, por ejemplo, a unos 3.000 ciclos por segundo, y por lo tanto admite todas las frecuencias de importancia en el margen de frecuencias de la voz. Los impulsos son igualmente aplicados a un filtro de banda 35 dispuesto para admitir la onda de frecuencia de llamada de 5.000 ciclos. El aparato telefónico normal, no mos-
205 trado, se conecta a la salida del filtro 34, y un circuito detector 36 sincronizado a 5.000 periodos está conectado a la salida del filtro 35. Al recibir la onda de 5.000 ciclos, el circuito detector actúa un relé que conecta corriente de llamada del terminal 37 a un timbre u otra se-
fig. 38.

210 El circuito de la figura 2 (aparte de los elementos 35 a 38) puede ser una de las disposiciones descritas en detalle en la patente pendiente arriba indicada. El filtro 34 es el filtro demodulador descrito allí que recupera las señales de conversación del correspondiente tren de impulsos modulados en tiempo-fase.

215 Debe entenderse que el filtro 35 elimina las señales de conversación del circuito de llamada, y cuando, por ejemplo, el conmutador 14 (fig. 1) está actuado para llamar por el canal 2, la onda de 5.000 ciclos es eliminado por el filtro 34 desde el canal telefónico de impulsos, y será demodulada por el filtro 35; el relé asociado con el de-
220 tector 36 funciona entonces y hace sonar el timbre 38.

182491



9.

Se entenderá que cualquier otra disposición adecuada que pueda actuar el timbre o señal 38 al recibir una onda de 5.000 ciclos, puede usarse para el elemento 36. Por ejemplo, un relé sincronizado puede servir como un elemento 35 y 36 combinados.

225 Se entenderá, igualmente, que el receptor será; provisto de un número de circuitos de brecha con elementos demoduladores correspondientes al número de canales del sistema, que no está limitado a cuatro canales.

230 Aunque se ha supuesto para mayor claridad que la frecuencia de repetición de impulsos para los impulsos de canal es de 10.000 por segundo, cualquier otra frecuencia conveniente puede ser usada. También se ha supuesto que la onda de frecuencia de llamada tiene una frecuencia de la mitad de la frecuencia de repetición de impulsos. Aunque esta sea la relación preferible entre las frecuencias, otras relaciones expresables por números enteros de bajo valor, tales como $2/3$ o $1/3$ pueden también usarse. Sin embargo, con el fin de que los dos tipos de señal puedan ser capaces de separarse en el receptor, es necesario escoger las diversas frecuencias de modo que F_c sea menor que F y también menor que $F_p - F$ en que F_c es la frecuencia de corte del filtro 34, F_p es la frecuencia de repetición de impulsos y F es la frecuencia de la onda sinusoidal moduladora, y es igual a $\frac{mF_p}{n}$ en que m y n son números enteros de bajo valor. En la práctica no parece que haya mucha ventaja si m y n exceden de 9, de modo que ordinariamente no pasaran de números dígitos. Como ejemplo de elección de una relación diferente de $1/2$, la figura 4 representa un diagrama semejante a la figura 3 para el caso en que $F_p = 10.000$ y $F = 6666 \frac{2}{3}$, siendo la relación m/n igual a $2/3$. Se muestran tres periodos de la onda en diente de sierra 20, 24, y dos periodos de la onda sinusoidal 39. Las ondas están sincronizadas de tal modo que cada tres descensos bruscos corresponden con un valor cero de la onda 39. En este caso los dos primeros impulsos 40 y 41 se hace que

235

240

245

250



ambos ocurran antes que lo normal, mientras que el tercer impulso 42 se desplaza hacia atrás, siendo los tres desplazamientos diferentes en magnitud. La misma serie de desplazamientos se repetirá en cada grupo de tres ondas en diente de sierra. Estos impulsos modulados contendrán la frecuencia $6666 \frac{2}{3}$ que puede ser separada en el receptor (fig. 2) adaptado para admitir esta frecuencia. Las disposiciones en el receptor, por lo demás son las mismas. En el transmisor (fig. 1) el oscilador principal puede estar dispuesto para funcionar a 20.000 ciclos en vez de 10.000 ciclos con una subdivisión por dos en un circuito (no mostrado) para alimentar las unidades 2 a 6, suministrando la unidad 17 una subdivisión por tres.

Debe notarse que pueden transmitirse de este modo diversos tipos de señales distintos que la de llamada de este modo. Los conmutadores 13 a 16 pueden, por ejemplo, representar el contacto de discos telefónicos, y en este caso la unidad 36 en la figura 2 contendrá los medios para recibir impulsos de disco. Como otra alternativa los conmutadores 13 a 16 pueden ser manipuladores telegráficos o contactos de un aparato telegráfico, tal como un teletipo, incluyéndose un relé receptor adecuado en la unidad 36. Tal circuito telegráfico estará disponible solamente, claro está, en los momentos en que los canales no estén usándose para conversación u otras señales. Diversas señales telefónicas de supervisión, tales como la señal de ocupado, pueden, evidentemente, ser transmitidas del mismo modo. Suministrando dos o más ondas moduladoras de diferentes frecuencias relacionadas por números sencillos con la frecuencia de repetición de impulsos, dos o más tipos diferentes de señal pueden ser transmitidas, en tanto que los correspondientes filtros extra de demodulación estén provistos en el receptor en paralelo con el filtro 35.

Debe notarse que el método del invento puede usarse para transmitir señales por modulación de tiempo de los impulsos, sin la necesi-

182491



285 dad de medios capaces de modular los impulsos en otros tiempos para las ondas de la conversación u otras señales por métodos convencionales, debiendo entenderse, naturalmente, que las señales así enviadas deben ser de tal naturaleza que permitan un control rígido de la fase de las ondas periódicas de modulación.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Inglaterra el 12 de Mayo de 1945 señalada con el N^o. 11987945 y se acoge por lo tanto a los beneficios que otorgan los Convenios Internacionales vigentes.

290

----- 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:

295

1. Mejoras en sistema de señalización por impulsos caracterizado por una disposición transmisora, comprendiendo medios para generar un tren de impulsos que tenga una frecuencia de repetición dada, medios para generar una onda periódica que tenga una frecuencia relacionada con la frecuencia dada por una relación expresable por números enteros de pequeño valor, medios para aplicar la onda periódica para modular por tiempo el tren de impulsos, incluyendo los medios últimamente mencionados otros medios para sincronizar la onda periódica de un modo determinado con respecto del tren de impulsos, y medios para transmitir el tren de impulsos modulador por un medio de comunicación.

300

305

2. Mejoras en sistema de señalización por impulsos caracterizado porque comprende medios para engendrar un tren de impulsos de canal que tengan una frecuencia de repetición dada, medios para modular en tiempo el tren de impulsos por una onda de señales, medios para generar una onda periódica que tenga una frecuencia relacionada con la frecuencia dada por una relación expresable por números enteros de pequeño valor, medios para ajustar la fase de la onda periódica con respecto a los momentos en que tengan lugar los impulsos del tren cuando no estén

310



modulados, medios para aplicar la onda periódica sincronizada para modular en tiempo el tren de impulsos en vez de dicha onda de señales, y medios para transmitir el tren modulado de impulsos por un medio de comunicación.

315 3. Mejoras en sistema de señalización por impulsos caracterizado porque comprende medios para generar una pluralidad de trenes de impulsos de canal, teniendo cada tren un periodo de impulsos dado, medios para generar ondas periódicas sincronizadas o señales adaptadas para definir dicho periodo dado, medios para modular en tiempo cada
320 tren de impulsos de canal por una onda de señales correspondiente, medios para generar una o más ondas periódicas, teniendo cada onda periódica un periodo relacionado con el periodo dado por una relación expresable por números enteros dígitos, medios para aplicar una o más de dichas ondas periódicas para modular en tiempo uno o más de dichos
325 trenes de impulsos de canal en sustitución de la correspondiente onda de señal, comprendiendo los medios últimamente mencionados, otros medios para ajustar la fase de cada onda periódica de modulación con respecto a los tiempos en que tienen lugar los impulsos del tren que modula, y medios para transmitir los trenes de impulsos modulados y las
330 ondas periódicas sincronizadoras o señales por un medio de comunicación.

 4. Mejoras en sistema de señalización por impulsos caracterizado por una disposición transmisora de acuerdo con el punto 2 ó 3 en que la frecuencia fundamental de cualquier onda de modulación periódica se encuentra entre la máxima frecuencia contenida en la banda cubierta
335 por las referidas señales moduladoras y la frecuencia de repetición de los impulsos del tren de impulsos de canal.

 5. Mejoras en sistema de señalización por impulsos caracterizado por una disposición transmisora de acuerdo con los puntos 2, 3 ó 4, que comprende un generador principal de ondas periódicas, medios para
340 aplicar las ondas de salida desde dicho generador principal para gober-



182491

nar la generación de trenes de impulsos de canal y las señales u ondas sincronizadoras si existen, medios para subdividir la frecuencia de dichas ondas de salida por un número entero, medios para extraer de las ondas de frecuencia dividida la componente sinusoidal de las mismas, y
345 medios para aplicar dicha componente a una red cambiadora de fase antes de modular el correspondiente tren de impulsos de canal.

6. Mejoras en sistema de señalización por impulsos caracterizado por una disposición transmisora según el punto 5 en que los medios primeramente mencionados comprenden medios para subdividir la frecuencia de dichas ondas periódicas por un número entero diferente del
350 entero primeramente mencionado.

7. Mejoras en sistemas de señalización por impulsos eléctricos que comprende una disposición transmisora de acuerdo con el punto 1, una disposición receptora, medios para aplicar el tren de impulsos modulados transmitida sobre el medio de comunicación a dicha disposición receptora, medios de demodulación en dicha disposición receptora para recibir dicha onda periódica y medios en dicha disposición receptora para aplicar la onda periódica recobrada para actuar el elemento de señal.
355

8. Mejoras en sistemas de señalización por impulsos eléctricos que comprende una disposición transmisora de acuerdo con cualquier de los puntos 2 a 6, una disposición receptor, medios para aplicar los trenes de impulsos de canal modulado y señales sincronizadoras, si existen, transmitidas por el medio de comunicación a dicha disposición receptora, medios en el receptor para dirigir cada tren de impulsos de canal
360 modulados a un canal demodulador ~~separado~~, medios en cada canal demodulador para recobrar la onda de señal moduladora desde el correspondiente tren de impulsos de canal modulados, medios separados en uno o más de dichos canales demoduladores para recobrar la onda periódica moduladora, y medios para aplicar la onda periódica recobrada al mecanismo
365 de señal.
370

182491



14.

9. Mejoras en sistemas de acuerdo con el punto 8 que comprende medios para emplear dicha onda periódica moduladora para transmitir impulsos de disco por el medio de comunicación.

375 10. Un sistema de acuerdo con el punto 8 en que dicha onda periódica moduladora se emplea para enviar señales de llamada a la disposición receptora, siendo el elemento de señal un timbre u otro indicador de llamada.

380 11. Mejoras en sistemas de acuerdo con los puntos 7 ó 8 que comprende medios para emplear dicha onda periódica moduladora para enviar señales telegráficas a la disposición moduladora.

12. Mejoras en sistemas de acuerdo con cualquiera de los precedentes puntos en que la frecuencia de dicha onda periódica moduladora es exactamente la mitad de la frecuencia de repetición del tren de impulsos modulador por ella.

385 13. Mejoras en sistemas de acuerdo con cualquiera de los puntos 1 a 11 en que la frecuencia de dicha onda periódica moduladora es exactamente dos tercios de la frecuencia de repetición del tren de impulsos modulado por la misma.

390 14. Mejoras en sistemas de acuerdo con cualquiera de los puntos 1 a 11 en que la frecuencia de dicha onda periódica moduladora es exactamente un tercio de la frecuencia de repetición del tren de impulsos modulados por ella.

395 15. Mejoras en sistemas de señalización por impulsos en sistemas de transmisión telefónica en que las señales de conversación están conducidas por un tren de impulsos eléctricos modulados en tiempo, teniendo una frecuencia dada de repetición y transmitiendo el tren modulado sobre un medio de comunicación, en que las señales de selección, de llamada y de suspensión son conducidas por modulación en tiempo de dicho tren de impulsos por ondas periódicas que tengan una frecuencia relacionada con las frecuencia dada por una relación expresable por pequeños números enteros y sincronizada con una relación de fase dada con respecto al
400

182491



tren de impulsos.

16. Mejoras en sistemas de señalización por impulsos en sistemas de transmisión telefónica multicanal que comprende medios para modular respectivamente en tiempo una pluralidad de trenes de impulsos eléctricos, teniendo cada tren la misma frecuencia de repetición dada de acuerdo con las correspondientes señales de conversación, medios para transmitir los trenes de impulsos modulados sobre un medio de comunicación, y medios para transmitir las señales de selección, de llamada y de supervisión por cada canal sobre dicho medio por modulación de tiempo del correspondiente tren de impulsos por una onda periódica que tenga una frecuencia comprendida entre la más alta contenida en la banda de conversación y la frecuencia dada, y relacionada con la frecuencia dada por un número dígito entero, habiéndose previsto medios también para sincronizar dicha onda periódica en una relación de fase determinada con respecto al correspondiente tren de impulsos.

17. Mejoras en sistemas de señalización por impulsos descrito con referencia a las figuras de los dibujos adjuntos.

18. Mejoras en sistemas de señalización por impulsos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que precede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

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



Madrid,

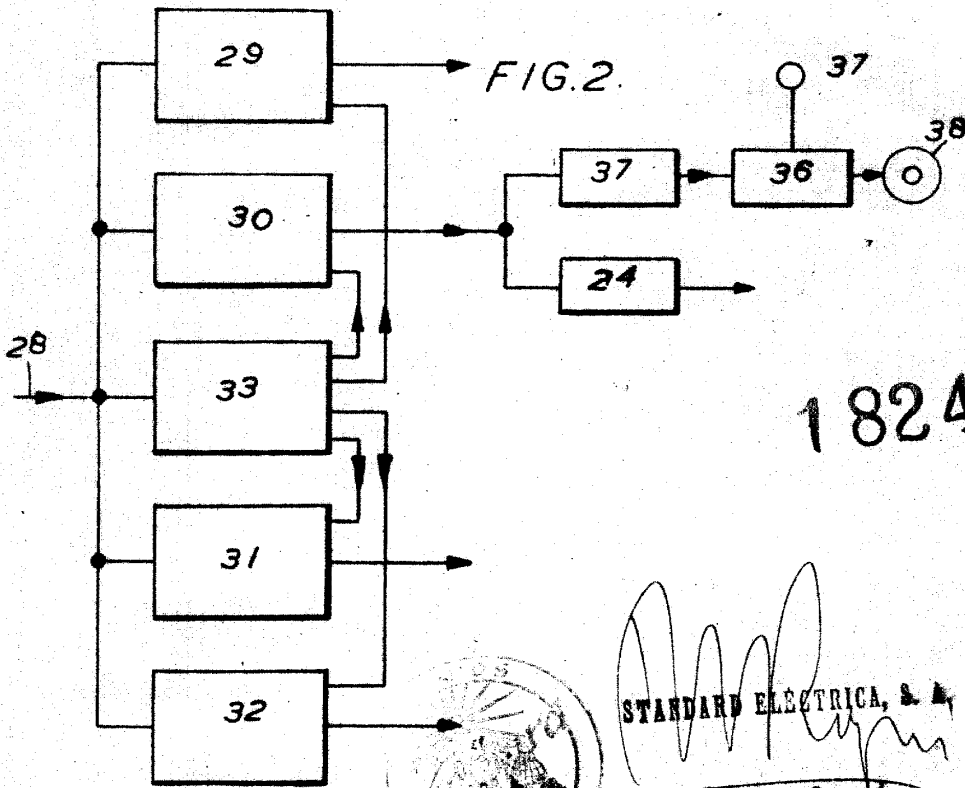
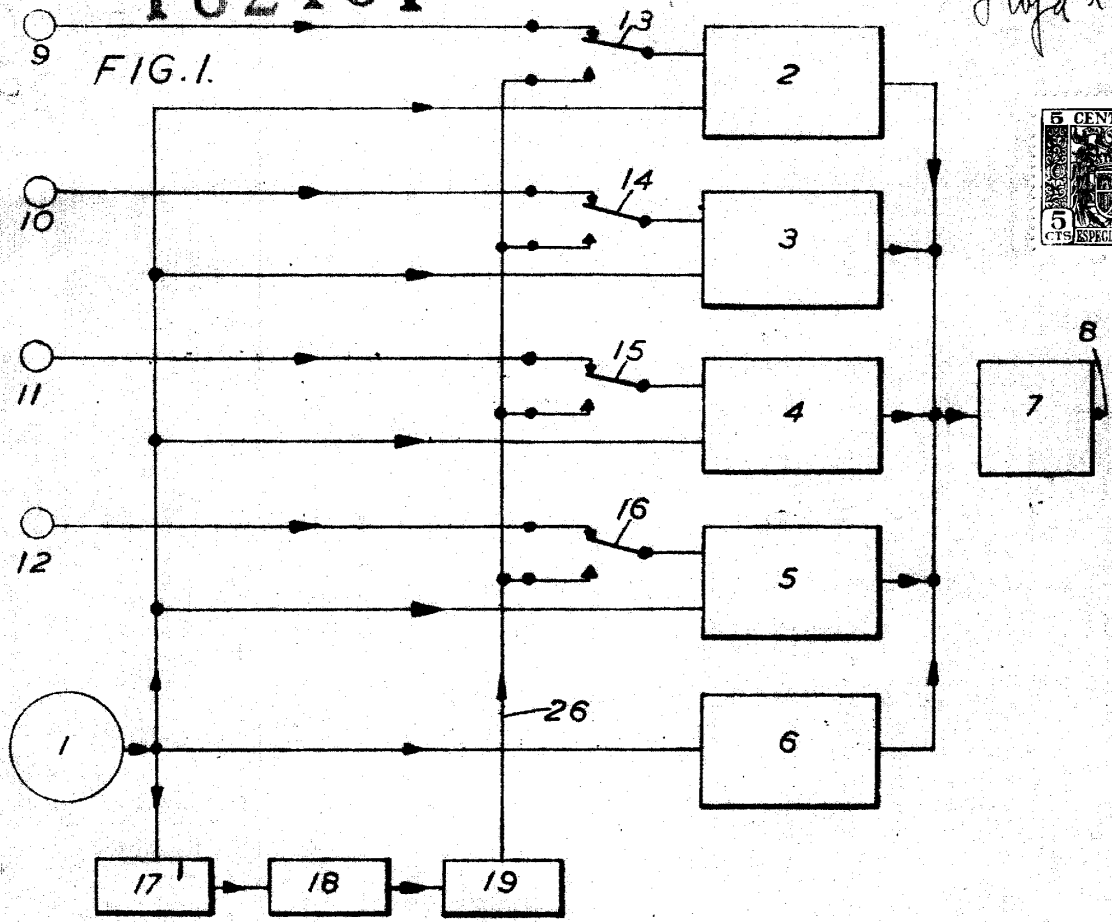
20 FEB. 1948

STANDARD ELECTRICA, S. A.

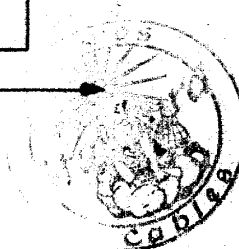
Secretario General

182491

J. J. J.



182491



STANDARD ELECTRICA, S. A.
 Secretario General