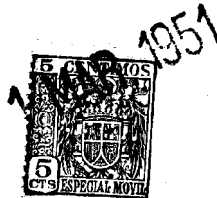


Nº 1 874 ≡ M. Deloraine-J.J.B. Lair 73-24

196774



196774

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA POR:

"SISTEMA DE INTERCOMUNICACION"

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

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº. 5

-----

Este invento se refiere a sistemas de intercomunicación utilizados en sistemas de centrales telefónicas, telegráficas, etc., en las cuales la interconexión de dos abonados se determina por medio de impulsos eléctricos desplazados en tiempo.

5

En un tipo de tales sistemas descrito en la Patente española Nº. 182.191 (Van Mierlo 22X), un grupo de abonados utiliza un medio de transmisión común y cada abonado tiene asignado un corto intervalo periódico de tiempo dentro de una serie de transmisión que comprende a todos los abonados conectados a

196774



1 MAR 1951

2.

10 tal medio transmisor. La posición relativa ocupada en la serie de transmisión por el intervalo de tiempo de un abonado, caracteriza a dicho abonado. En tal sistema, el impulso de referencia de tal abonado se retarda sucesivamente entre cada aparato de abonado por medio de la introducción de una línea  
15 de retardación, por la retardación resultante de las pérdidas en el cable, o por una combinación de ambas. Esta disposición hace posible sumar en serie las retardaciones sucesivas de modo que, en general, no es absolutamente necesario instalar líneas de retardación en los aparatos de abonado para el canal  
20 "transmisor", si bien puede ser necesario utilizar una pequeña línea de retardación auxiliar en algunos aparatos de abonado, debida a su determinada situación.

Sin embargo, la disposición descrita adolece de la desventaja de hacer que la posición, en la serie de transmisión, del intervalo de tiempo de un abonado dependa de su posición geográfica. Así, el abonado más próximo a la central  
25 tiene la ventaja económica de tener la retardación más corta, mientras que al abonado más alejado, evidentemente, deberá dársele la retardación más larga.

30 De acuerdo con una de las características principales del invento, un circuito de distribución de impulsos de referencia está dispuesto de tal modo que la retardación característica de cada línea de abonado en la serie de transmisión, no depende de la posición del abonado a lo largo del circuito de transmisión. Con esta disposición, se obtiene la retardación  
35 característica de cada línea de abonado utilizando una línea de retardación introducida del aparato de abonado. Por ejemplo, si se selecciona una serie de 102 microsegundos para

196774



1951

3.

40 un cable de 100 abonados y se reservan 2 microsegundos para  
el impulso de referencia, puede asignarse un microsegundo a  
cada uno de los 100 abonados. El abonado n°. 4 tendrá asigna-  
do 1 microsegundo en el 5°. microsegundo después del impulso  
de referencia y el abonado N°.  $n$  tendrá asignado un intervalo  
de tiempo en microsegundo  $n + 1$  después del impulso de refe-  
45 rencia. Las líneas de retardación incluidas en los aparatos  
de abonado tendrán entonces retardaciones de 1 a 100 microse-  
gundos, según la posición asignada en la serie de transmisión,  
al aparato en cuestión.

De acuerdo con otra característica del invento, los  
50 abonados del mismo grupo están divididos en dos o en un núme-  
ro muy pequeño  $n$  de subgrupos, de tal modo que se disminuya  
por un factor de 2 o de  $n$  el tamaño de las líneas de retarda-  
ción de los aparatos de abonado que tengan la retardación más  
larga. En este caso, si bien puede haber sólo un único cable  
55 para recibir los impulsos modulados, habrá tantos cables para  
transmitir los impulsos que se han de modular, como hay sub-  
grupos de abonados. Cada uno de estos cables transmitirá el  
mismo número de impulsos por segundo, pero la fase relativa  
de estos impulsos dependerá, por un lado, de la retardación  
60 del aparato que forma parte del subgrupo servido que tenga la  
retardación más corta y, por otro lado, de las diferencias, si  
las hay, en las longitudes de cable.

De acuerdo con aún otra característica del invento,  
la central envía a través de los cables de abonado, un impul-  
65 so positivo y uno negativo cada 102 microsegundos (en el ojem-

196774



4.

70 plo indicado) estando el impulso negativo separado del impulso positivo por 50 microsegundos. Por medio de tubos o detectores, por ejemplo, los impulsos positivos pueden sólo dirigirse a los aparatos de abonado cuya retardación es de 0 a 50 microsegundos, y los impulsos negativos, sólo a los aparatos de abonado que tienen una retardación de 50 a 100 microsegundos. Por ejemplo, si se utiliza el impulso positivo como impulso de referencia, se ahorrará una retardación de 50 microsegundos en cada uno de los aparatos que recibe el impulso

75 negativo, cuya retardación debe de estar entre 50 y 100 microsegundos. Al salir de los aparatos de abonado, los impulsos negativos pueden, en caso necesario, convertirse en impulsos positivos invirtiendo los terminales de salida o por medio de un transformador.

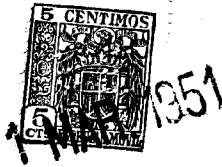
80 De acuerdo con otra característica del invento, la subagrupación de los abonados y la transmisión de impulsos positivos y negativos, están combinadas de tal modo que se disminuye el tamaño de las líneas de retardación en los aparatos de abonado, haciendo así posible una explotación más económica.

85 ca.

De acuerdo con otra característica del invento, es posible reducir el tamaño de las líneas de retardación en los aparatos de abonado, transmitiendo durante el periodo de 102 microsegundos, una serie de  $n$  impulsos a través del cable que

90 alimenta a todos los aparatos de abonado. Los  $n$  impulsos pueden estar espaciados desigualmente o bien pueden estar distribuidos uniformemente cada  $100/n$  microsegundos y son portados

196774



5.

95 por  $n$  frecuencias sustancialmente más altas, que pueden trans-  
mitirse a través de los cables utilizados (por ejemplo, cables  
de televisión). Los aparatos de abonado están divididos en  $n$   
grupos y cada grupo, o cada abonado, está provisto de un circui-  
to sintonizado a una de las  $n$  frecuencias de tal modo que sólo  
100 recibe el impulso que precede a la posición que dicho grupo o  
aparato ocupa en la serie de transmisión. Así, la retardación  
del impulso de frecuencia  $f_1$  con respecto al impulso de refe-  
rencia de frecuencia  $f_0$ , hará posible ahorrar en las líneas un  
intervalo de tiempo equivalente a la retardación introducida  
en los aparatos de abonado que reciben el impulso  $f_1$ .

105 Las características a que se ha hecho referencia, que-  
darán mejor entendidas por la siguiente descripción detallada,  
dada con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

110 La fig. 1 ilustra diagramáticamente un cable, con el  
cual están conectados varios aparatos de abonado, cuya posición  
física no determina el orden en que puede efectuarse la selec-  
ción de uno de ellos.

La fig. 2 ilustra diagramáticamente la forma en que  
varios cables pueden estar conectados con una central.

115 La fig. 3 ilustra diagramáticamente una disposición  
para reducir el tamaño de los circuitos de retardación provis-  
tos en los aparatos de abonado, dividiendo los abonados en sub-  
grupos.

La fig. 4 ilustra diagramáticamente otra disposición  
para obtener el mismo resultado que en la fig. 3, utilizando

196774



1951

6.

impulsos positivos y negativos.

120 La fig. 5 ilustra una disposición para utilizar los principios de ambas figs. 3 y 4.

La fig. 6 ilustra otra disposición para reducir el tamaño de los circuitos de retardación, utilizando frecuencias portadoras para los impulsos, y

125 La fig. 7 ilustra diagramáticamente una disposición en la que se utiliza en los aparatos de abonado un circuito de retardación ajustable.

Haciendo ahora referencia a la fig. 1, un cable que tiene las líneas 10 y 11, se extiende desde una central 12.

130 Se supone que 100 aparatos telefónicos  $S_0$  a  $S_{99}$  están derivados de las líneas del cable entre los puntos  $A_0, A_1, A_2 \dots A_{99}$  en la línea 10 y los puntos  $B_0, B_1, B_2 \dots B_{99}$  en la línea 11. Se envían impulsos desde la central 12 a través de la línea de transmisión 10 y se propagan en la dirección de la flecha en paralelo a través de los diferentes aparatos de abonado y de nuevo a la central a través de la línea receptora 11. La

135 línea 10 está doblada sobre sí misma y los puntos de conexión  $A_0$  a  $A_{99}$  están en la parte doblada de retorno 10a de la línea. De este modo, el punto de conexión del aparato  $S_0$  será el último alcanzado por un impulso propagado sobre la línea 10 y el

140 punto de conexión  $A_{99}$  del aparato  $S_{99}$  será el primero. Por otro lado, la línea de cable 11 es directa y el punto de conexión  $B_0$  en la misma es el más próximo y el  $B_{99}$  el más alejado de la central. Por lo tanto, el circuito de propagación de un impul-

196774



7.

145 so por la línea 10, A<sub>99</sub>, S<sub>99</sub>, B<sub>99</sub>, 11, será de la misma longitud que el circuito de propagación de un impulso por la línea 10, 10a, A<sub>0</sub>, S<sub>0</sub>, B<sub>0</sub>, 11, o por otra cualquiera estación intermedia, siendo de la misma longitud todas las conexiones paralelas A<sub>0</sub>, B<sub>0</sub>, A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub> ... A, B. Quedará entendido que en la práctica, cada línea 10 u 11 incluirá una línea coaxial o por pantalleado.

Un impulso transmitido sobre la línea 10 puede así propagarse sobre 100 aparatos diferentes y volver como un impulso de señal sobre la línea 11 a la central 12.

155 Sin embargo, de acuerdo con el presente invento, se provee en cada aparato un circuito de retardación L<sub>0</sub>, L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>,... L<sub>99</sub> que retarda en 0, 1, 2 ... 99 unidades de retardación el paso de impulsos a través del aparato correspondiente, con lo que el impulso que se propaga sobre el aparato S<sub>0</sub>, llegará el primero a través de la línea 11 a la central 12, el impulso que se propaga sobre el aparato S<sub>1</sub> el segundo, el impulso que se propaga sobre el aparato S<sub>2</sub> el tercero, etc. y el impulso que se propaga sobre el aparato S<sub>99</sub> el centésimo o último, estando retardado en 99 unidades de retardación con respecto al impulso que pasó por el aparato S<sub>0</sub>.

170 Evidentemente los aparatos pueden colocarse en cualquier otro orden sin afectar las posiciones relativas de los impulsos que se propagan a través de los mismos. Incluso si los aparatos S<sub>99</sub> y S<sub>2</sub> intercambiasen sus posiciones, el impulso que se propaga sobre S<sub>99</sub> llegaría a la central 99 unidades de retardación después que el impulso sobre S<sub>0</sub> y 97 unidades después

196774



8.

175 que el impulso sobre  $S_2$ , pues las retardaciones son producidas solamente por los circuitos  $L_0$  a  $L_{99}$ . Esto permite el fácil intercambio de los aparatos de abonado y su instalación en cualquier orden sin cambiar la posición de tiempo de los impulsos que pasan a través de sus aparatos.

180 En el sistema de central mostrado en la fig. 2, se muestra la central 12 que tiene asociada con la misma el cable 10, 11 dispuesto en la forma descrita con relación a la fig. 1, y otros dos cables, uno que tiene las líneas 13, 14 y el otro que tiene las líneas 15, 16. Cada uno de estos cables tiene varios aparatos derivados de sus líneas para producir los mismos resultados que se han explicado con relación a la fig. 1.

185 En el sistema mostrado en la fig. 3, se pueden eliminar 50 unidades de retardación en cada línea de transmisión para los abonados 50 a 99. Los abonados están conectados con la central a través de un cable de tres líneas; una línea 17 es común a todos los abonados y una línea 18 es individual a los abonados 0 a 49. La tercera línea es 19 y los abonados 50 a 99 están derivados entre la misma y la línea 17. Cada una de las líneas 18 y 19 tiene sus extremos en bucle con el objeto explicado con relación a la fig. 1.

195 Se aplican impulsos de referencia 20 a la línea de cable 18 y se aplican impulsos 21, que son impulsos de referencia auxiliares, a la línea de cable 19. La retardación del impulso 21 con respecto a 20 sería de 50 microsegundos si las dos líneas de cable fuesen de la misma longitud, pero en el caso presente esta retardación será acortada por el tiempo adicional requerido para que una señal recorra la línea de cable 19

196774



9.

200 en comparación con la línea de cable 18. Suponiendo que  $d$  es la distancia entre los extremos del bucle de retorno de las líneas de cable 18 y 19, la distancia adicional recorrida por un impulso sobre la línea de cable 19 es  $2d$  y si la velocidad de propagación es  $V$ , entonces el tiempo adicional será:

205 
$$t' = \frac{2d}{V}$$

Si el impulso de referencia auxiliar 21 está retardado por medio de una línea de retardación en  $t = (50 - t')$  microsegundos, este impulso llegaría al punto 22 con una retardación de 50 microsegundos, suponiendo que no exista línea de retardación y que la unidad de retardación sea 1 microsegundo.

210 Así, todos los aparatos del grupo 50-99 tendrán una retardación de 50 microsegundos y uno de estos aparatos puede, por ejemplo, clasificarse como el aparato 63 de la totalidad de los 100, asignándole una retardación de  $63 - 50 = 13$  unidades, en vez de

215 63 unidades como sería el caso en la disposición mostrada en la fig. 1. Por lo tanto, el aparato S50 tendrá una retardación de 0 lo mismo que el aparato S0, el aparato S51 tendrá una retardación de 1 unidad lo mismo que S1, etc., el aparato S99 tendrá 49 unidades de retardación lo mismo que S49. Habrá un

220 ahorro de  $50 \times 50 = 2.500$  unidades de retardación para atender a 100 aparatos derivados del mismo cable.

Evidentemente, podría haber otras subdivisiones de los aparatos asociados con el mismo cable, que la que se muestra en la fig. 3, a fin de reducir la retardación máxima requerida en

225 los aparatos. En la práctica, para determinar el número de gru-

196774



10.

pos o subgrupos, se considerará la conveniencia comparativa del ahorro de unidades de tiempo de retardación y el coste de añadir líneas de cable adicionales.

Los resultados de la fig. 3 pueden también obtenerse con la disposición mostrada en la fig. 4, en la que la línea de cable 17 está conectada con todos los 100 aparatos como en la fig. 3, pero otros terminales de cada aparato están conectados con el bucle de retorno de la misma línea 23. Los aparatos 0 a 49 están conectados con la línea 23 a través de rectificadores  $R_0, R_1, \text{etc.} \dots R_{48}, R_{49}$  polarizados de tal modo que permiten el paso de impulsos positivos desde la línea 23 al conductor 17 y los aparatos  $S_{50}$  a  $S_{99}$  están conectados a través de rectificadores de polaridad opuesta  $R_{50}, R_{51}, \text{etc.} \dots R_{98}, R_{99}$ . El impulso de referencia 20 para los aparatos  $S_0$  a  $S_{49}$  se transmitirá como impulso positivo, mientras que el impulso de referencia auxiliar 24 se transmitirá como impulso negativo y espaciado en 50 microsegundos del impulso de referencia 20. Los impulsos de referencia positivos 20 pasarán sólo a los aparatos  $S_0$  a  $S_{49}$  y los impulsos de referencia negativa pasarán sólo a los aparatos  $S_{50}$  a  $S_{99}$ . Todos los aparatos de este segundo grupo  $S_{50}$  a  $S_{99}$  tendrán así una retardación permanente de 50 microsegundos y su posición entre los 100 aparatos puede determinarse con sólo producir en los mismos una retardación suplementaria; por ejemplo, 13 unidades al aparato 63 en vez de 63 unidades como en el caso de la fig. 1. Es evidente que los aparatos no necesitan estar dispuestos en el mismo orden en que se muestran en la fig. 4. El aparato  $S_{99}$  con su rectificador polarizado negativamente  $R_{99}$ , puede estar adyacente al aparato  $S_0$ .

196774 1 MAR. 1951



11.

con su rectificador de polaridad positiva.

255 La fig. 5 muestra una combinación de las disposiciones  
ilustradas en las figs. 3 y 4, aplicándose los mismos números  
de referencia que en las dos figuras anteriores, a fin  
de simplificar la lectura del circuito. La única diferencia es  
que en esta disposición, la retardación máxima es de 25 micro-  
260 segundos. La línea de cable 18 el impulso de referencia positivo  
20 seguido del impulso de referencia auxiliar negativo 24  
con una retardación de 25 microsegundos. Los abonados S<sub>0</sub> a S<sub>24</sub>  
recibirán, a través de los rectificadores R<sub>0</sub> a R<sub>24</sub>, sólo los  
impulsos positivos, y los abonados S<sub>25</sub> a S<sub>49</sub> derivados del bu-  
265 cle de retorno de la línea 18, recibirán sólo los impulsos au-  
xiliares negativos 24 con una retardación de 25 microsegundos,  
a través de los rectificadores R<sub>25</sub> a R<sub>49</sub>. Por lo tanto, el apa-  
rato S<sub>0</sub> tendrá la misma retardación que el aparato S<sub>25</sub>, el apa-  
rato S<sub>1</sub> la misma que S<sub>26</sub>, etc.

270 En los del segundo grupo que están derivados de la lí-  
nea 17 y el bucle de retorno de la línea 19, los impulsos de re-  
ferencia positivos 25, llegarán con una retardación de 50-t'  
microsegundos, seguidos de un impulso auxiliar negativo 26, con  
una retardación adicional de 25 microsegundos.

275 Todos los impulsos llegarán al segundo grupo con una  
retardación de 50 microsegundos en comparación con los que lle-  
gan al primer grupo, consiguiendo así un ahorro de 50 unidades  
de retardación y dentro del grupo se conseguirá un ahorro de 25  
unidades de retardación por la polarización opuesta de los rec-  
280 tificadores R<sub>50</sub> a R<sub>74</sub>, en comparación con R<sub>75</sub> a R<sub>99</sub>. El ahorro

196774

1 MAR 1954



12.

total de unidades de retardación para 100 aparatos, será de  $50 \times 50 + 2 (25 \times 25) = 3.750$  unidades de retardación de las 4.955 necesarias en el caso de la disposición mostrada en la fig. 1.

285           Se observará que cuando se divide un grupo en un número mayor de subgrupos, el ahorro de unidades de retardación es en ritmo decreciente, lo cual explica la conveniencia comparativa a que se ha hecho referencia anteriormente.

290           Los impulsos pueden retener su polaridad positiva o negativa en los circuitos de salida de los aparatos o pueden convertirse en impulsos de la misma polaridad; por ejemplo, por medio de transformadores.

295           En la disposición que se muestra en la fig. 6, se obtiene el mismo resultado que en la fig. 5, dividiendo los aparatos  $S_0$  a  $S_{99}$  en cuatro subgrupos iguales y derivándolos entre las líneas de cable 17 y 27, cada uno a través de un filtro de onda selectivo  $F_1, F_2, F_3, F_4$ . La línea 27 transmitirá los impulsos de referencia, que se envían a intervalos de 25 microsegundos; el primer impulso 28 a una frecuencia  $f_1$ , el segundo impulso 29 a una frecuencia  $f_2$ , el tercero 30 a una frecuencia  $f_3$  y el cuarto 31 a la frecuencia  $f_4$ . El filtro  $F_1$  pasará sólo los impulsos 28, el filtro  $F_2$  sólo los impulsos 29, el filtro  $F_3$  sólo los impulsos 30 y el filtro  $F_4$  sólo los impulsos 31. Toda vez que, según se ha dicho, estos impulsos tienen una retardación fija de 25 microsegundos, puede conseguirse el mismo ahorro por la disposición de la fig. 6 que por la disposición de la fig. 5. En la fig. 7 se ha indicado de nuevo la central

300

305

196774



13.

12 y la línea 10, 11 de la fig. 1 que va a la misma. Se mues-  
tran tres aparatos 32, 33 y 34 derivados desde la línea 11 al  
310 bucle de retorno del conductor 10. Cada derivación es de dife-  
rente longitud, siendo  $dm$  la longitud de la derivación del apa-  
rato 32,  $dp$  la del aparato 33 y  $dt$  la del 34. El aparato 33 es  
el más alejado del cable y el 34 el más próximo. La distancia  
 $dp$  entre el aparato 33 y el cable, añade una retardación de  
315  $\frac{2dp}{V}$ , siendo  $V$  la velocidad de propagación de los impulsos en  
las derivaciones. A fin de evitar la necesidad de cambiar el  
circuito de retardación provisto en un aparato, y que es ca-  
racterístico de su posición en la serie, puede proveerse en la  
derivación un circuito de retardación, tal como 35, 36 para  
320 equilibrar la diferencia  $dp$  y  $dm$  o  $dp$  y  $dt$  y restablecer así  
la misma distancia eléctrica entre cada aparato y el cable.

Este invento corresponde a una solicitud de patente  
formulada en los Estados Unidos del Norte de América, el 10  
de Marzo de 1950, señalada con el N°. 148.948 y se acogo, por  
325 lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios interna-  
cionales vigentes.

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

Los puntos de invención propia y nueva que se presen-  
tan para que sean objeto de esta patente de veinte años, son  
330 los siguientes:

1.- Un sistema de intercomunicación de la clase des-  
crita, que comprende una central, líneas de transmisión y re-  
cepción de impulsos desde dicha central, y varios aparatos de  
abonado conectados en paralelo sobre dichas líneas, en el que

196774



14.

335 la suma de la longitud de la línea de transmisión entre la cen-  
tral y el punto de conexión de un aparato de abonado a dicha  
línea de transmisión y la longitud de la línea de recepción en-  
tre la central y el punto de conexión del aparato de abonado a  
dicha línea de recepción, es igual para todos los aparatos de  
340 abonado.

2.- Un sistema de intercomunicación de acuerdo con el  
punto 1, en el que una de dichas líneas forma un bucle sobre sí  
misma y dichos aparatos de abonado están conectados al lado de  
retorno.

345 3.- Un sistema de intercomunicación de acuerdo con el  
punto 1, en el que dichas líneas divergen de dicha central y  
tienen partes solapadas en sus extremos, y en el cual los apa-  
ratos de abonado están conectados en paralelo con dichas partes  
solapadas.

350 4.- En un sistema de intercomunicación de la clase des-  
crita, una central, una línea receptora de impulsos y una prime-  
ra y una segunda líneas transmisoras de impulsos que parten de  
la misma, teniendo dichas líneas transmisoras de impulsos, do-  
blados sus extremos sobre sí mismas, dos subgrupos de aparatos  
355 de abonado conectados en paralelo sobre dicha línea receptora  
y dichas partes dobladas sobre sí mismas respectivas de dicha  
primera y segunda líneas de transmisión, medios para transmitir  
impulsos de referencia desde dicha central sobre dicha primera  
línea de transmisión y medios para transmitir impulsos de refe-  
360 rencia auxiliares, sobre dicha segunda línea de transmisión con  
una retardación disminuida en el tiempo adicional requerido pa-

196774



15.

ra que un impulso recorra la primera línea en comparación a la segunda línea.

365 5.- En un sistema de intercomunicación de la clase descrita, una central, una línea receptora de impulsos y una línea transmisora de impulsos que parten de la misma, teniendo dicha línea de transmisión de impulsos su extremo doblado sobre sí misma, dos subgrupos de aparatos de abonado conectados en paralelo entre dichas líneas de recepción y transmisión, 370 rectificadores de polaridad opuesta introducidos respectivamente en las conexiones en paralelo desde los dos subgrupos de aparatos de abonado a dicha línea de transmisión y medios para transmitir impulsos de referencia alternativamente positivos y negativos desde dicha central sobre dicha línea de transmisión, 375 teniendo dichos impulsos positivo y negativo, un desplazamiento en tiempo igual a la mitad de la serie de tiempos ocupada por ambos subgrupos de aparatos de abonado.

380 6.- En un sistema de intercomunicación de la clase descrita, una central, una línea receptora de impulsos y una primera línea y una segunda línea transmisoras de impulsos que parten de la misma, teniendo dichas líneas transmisoras de impulsos sus extremos doblados sobre sí mismas, un primer grupo de aparatos de abonado conectados en paralelo entre dicha línea receptora y la parte doblada de retorno de dicha primera línea 385 de transmisión, un segundo subgrupo de aparatos de abonado conectados en paralelo entre dicha línea receptora y la parte doblada de retorno de dicha segunda línea de transmisión, rectificadores polarizados en una dirección introducidos en las co-

196774



16.

390 nexiones en paralelo de la mitad de los aparatos de abonado  
de ambos subgrupos, rectificadores polarizados en la dirección  
opuesta introducidos en las conexiones en paralelo de la otra  
mitad de aparatos de abonado de ambos subgrupos y medios para  
transmitir impulsos de referencia positivos y negativos sobre  
dichas líneas de transmisión primera y segunda que tienen un  
395 desplazamiento en tiempo igual a la cuarta parte de la serie  
de tiempo ocupada por ambos subgrupos de aparatos de abonado.

7.- En un sistema de intercomunicación de la clase  
descrita, una central, una línea receptora de impulsos y una  
línea transmisora de impulsos que parten de la misma, estando  
400 doblado sobre sí mismo el extremo de dicha línea de transmisión,  
varios subgrupos de aparatos de abonado conectados en paralelo  
entre dicha línea receptora y la parte doblada de retorno de  
dicha línea de transmisión, un filtro sintonizado a una frecuen-  
cia portadora característica conectada en la conexión en para-  
405 lolo común para cada subgrupo de aparato de abonado y medios  
para transmitir cíclicamente desde dicha central impulsos de  
referencia modulados sucesivamente a diferentes frecuencias  
portadoras que corresponden a las frecuencias de paso de dichos  
filtros y que tienen un desplazamiento en tiempo igual a la se-  
410 rie de tiempos ocupada por todos los subgrupos de aparatos de  
abonado dividido el número de subgrupos.

8.- Un sistema de intercomunicación de acuerdo con el  
punto 7, en el que dichos aparatos de abonado están conectados  
en bucles conectados en paralelo entre dicha línea receptora y  
415 la parte doblada de retorno de dicha línea de transmisión, in-

196774

17.

roduciéndose en algunos de dichos bucles líneas de retardación ajustables para compensar las diferencias en las longitudes de los bucles respectivos.

9.- Sistema de intercomunicación.

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

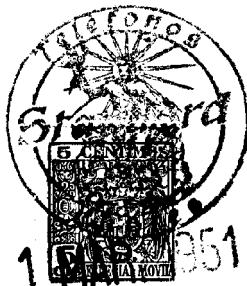
Esta Memoria consta de 17 hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

1 MAR. 1951

STANDARD ELECTRICA, S. A.

Secretario General



AFG.

196774

196774

Hoja 1

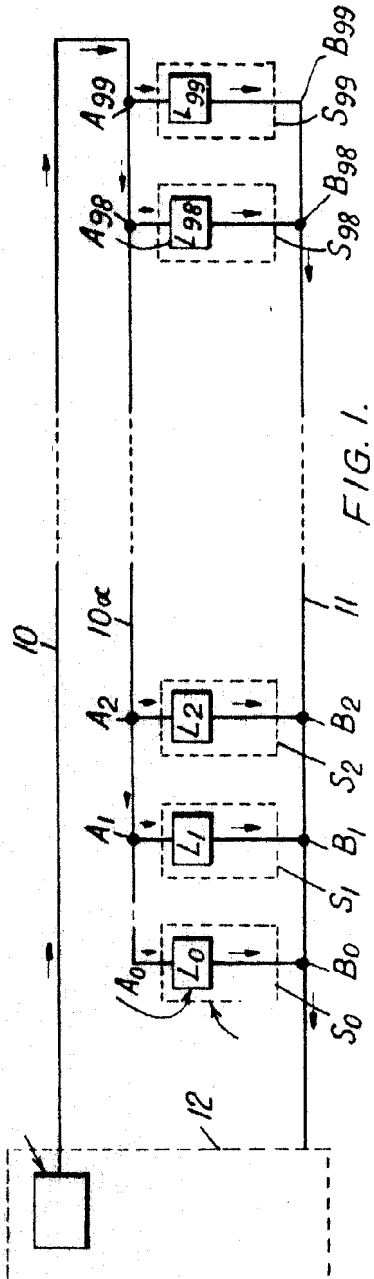


FIG. 1.

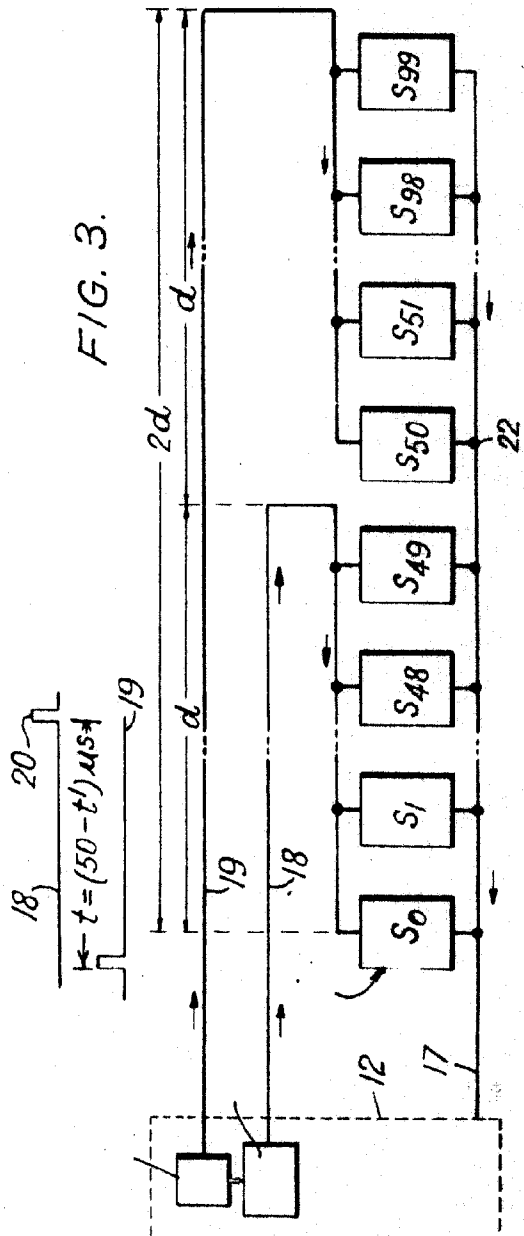
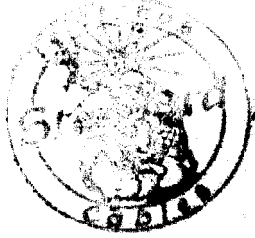


FIG. 3.

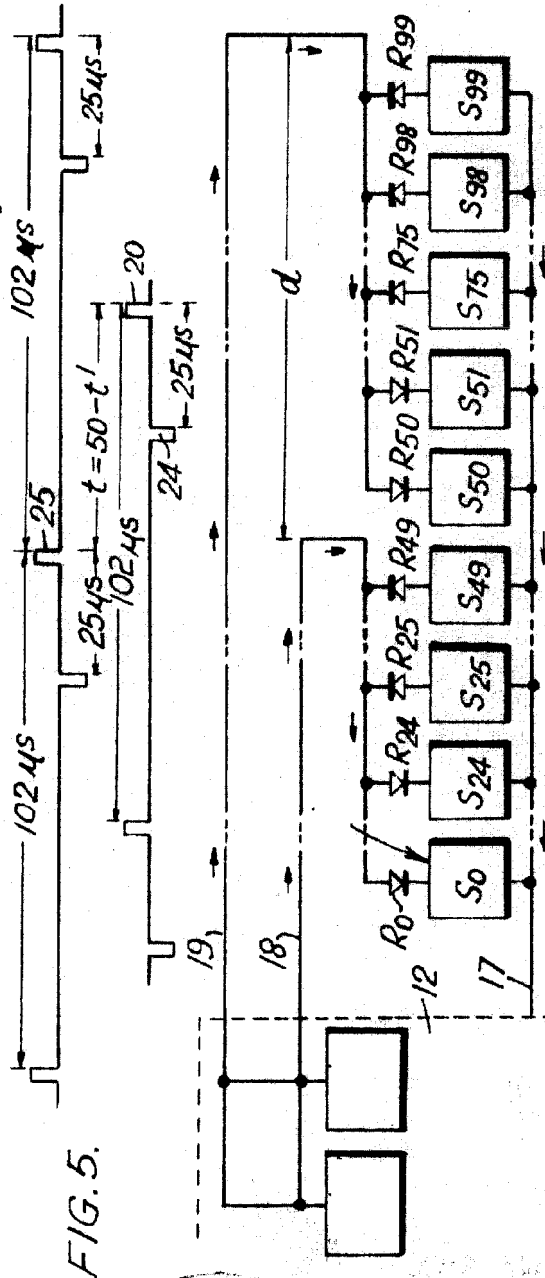
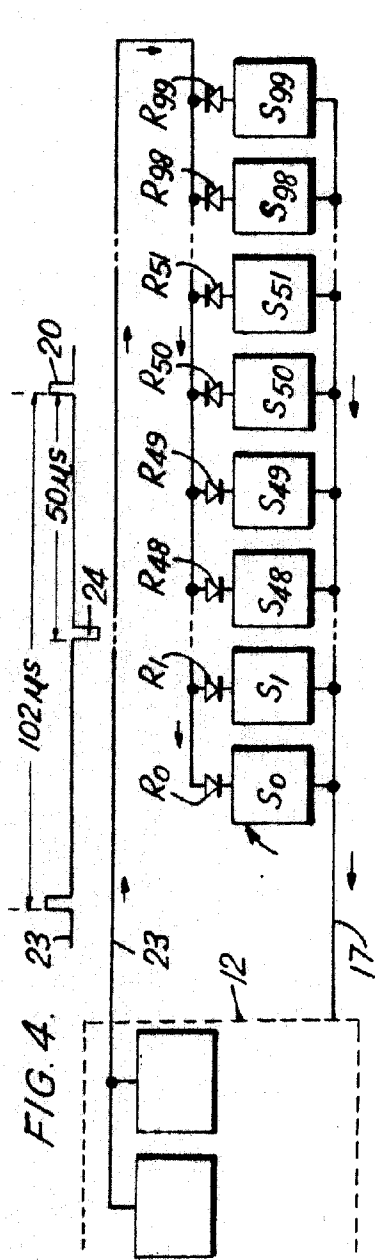


STANDARD ELECTRICA, S. A

Secretario General

*[Handwritten signature]*

196774



MAR. 1951

STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

Secretario General

196774 Hoja 2

196774

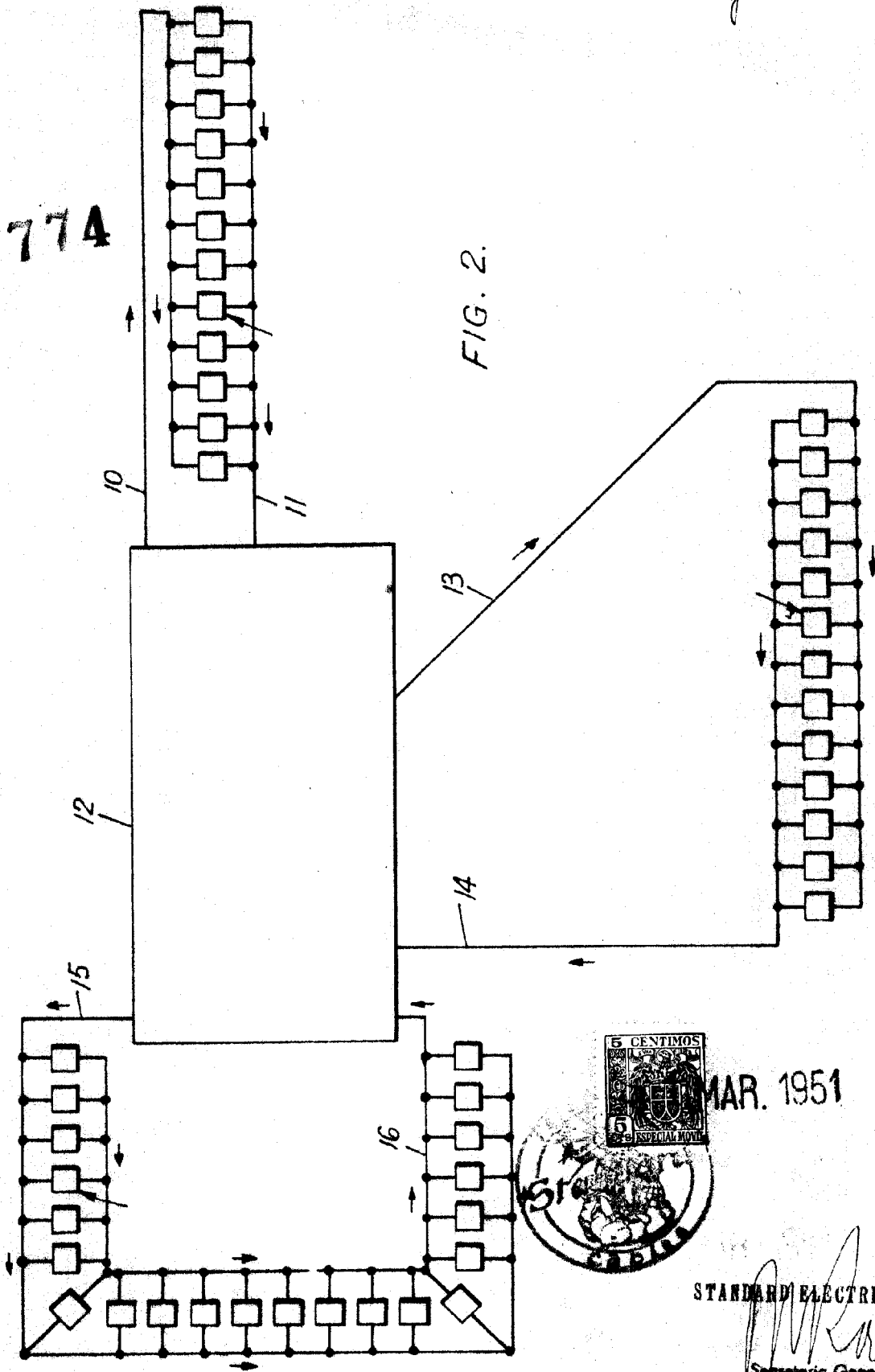


FIG. 2.



MAR. 1951



STANDARD ELECTRICA, S. A

Secretario General

196774 Sloga 4

196774

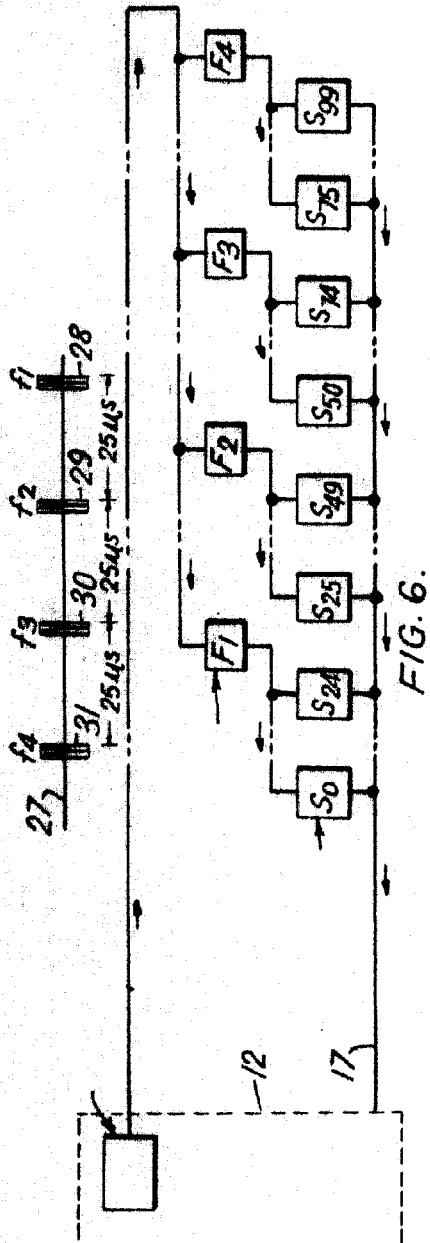


FIG. 6.

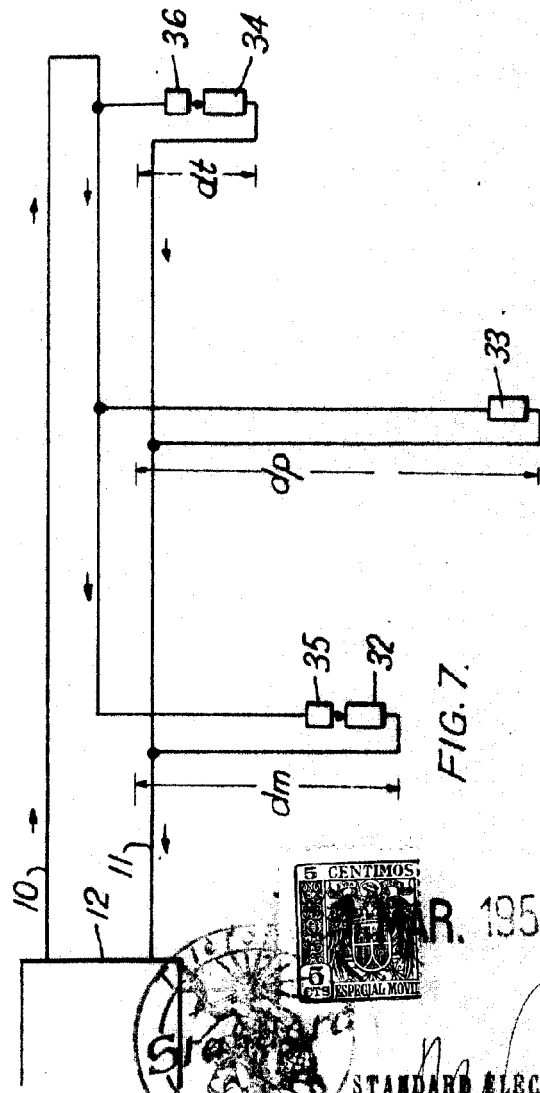


FIG. 7.



STANDARD ELECTRICA, S. A

*[Handwritten Signature]*  
Secretario General