

Nº 1 7 7 6

B.B. Jacobson - A.H. Roche - W.F. Baly

182563



182563

MEMORIA DESCRIPTIVAPARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑAPOR: "MEJORAS EN DISPOSITIVOS AUTOMATICOS DE CONTROL DE NIVEL ENSISTEMAS DE COMUNICACION DE CORRIENTES PORTADORAS"A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA ENMADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO 7

Este invento se relaciona con mejoras en dispositivos automáticos de control de nivel en sistemas de comunicación de corrientes eléctricas portadoras.

5 En sistemas de corrientes portadoras que funcionan sobre circuitos de cable o de hilo abierto, y provistos con repetidores en intervalos entre las estaciones terminales, es corriente el proveer medios para ajustar automáticamente la ganancia del amplificador y el equilibrio delinea en las diferentes estaciones con el fin de compensar las variaciones de-

182563

2.



10 bidas a la temperatura u otras variaciones en las característi-
cas de transmisión de la línea. Es costumbre transmitir sobre
cada circuito dos (o más) corrientes piloto de diferentes fre-
cuencias que se utilizan para efectuar los controles necesarios
en cada una de las estaciones,

15 Las señales de control de nivel están llevadas a
cabo principalmente para dos fines:

a). Para mantener el nivel de la señal por debajo
de un límite máximo, el cual asegura que ningún repetidor está
sobre cargado, y por encima de un límite mínimo el cual asegura
20 una suficiente alta relación señal-ruido.

b). Para mantener por todas partes el equivalente
de transmisión de cada canal dentro de los requeridos límites
relativamente estrechos.

25 Ha sido anteriormente la costumbre de aplicar una
o más corrientes piloto de diferentes frecuencias sobre cada cir-
cuito para hacer el ajuste completo para llevar a cabo los fines
(a) y (b). Esto implica una considerable cantidad de equipo en
las diferentes estaciones.

30 El principal objeto del presente invento es sim-
plificar el equipo de control tomando ventaja del hecho que los
requerimientos para (a)-(b) anteriores son diferentes. Se ha en-
contrado que los fines (a) pueden llevarse a cabo manteniendo el
nivel de la señal en cada repetidor dentro de ± 1 decibel aproxi-
madamente, mientras para los fines (b) los límites son de \pm dos
35 decibels aproximadamente.

La simplificación del equipo puede por lo tanto
efectuarse empleando una o más corrientes piloto para un circuito
para controlar el nivel a la salida de cada repetidor, dentro,
digamos ± 1 decibel, mientras que en el terminal receptor los
40 repetidores están ajustados, cada uno por su propia corriente o

182563

3.



corrientes individual, piloto dentro, digamos, $\pm 1/2$ decibel, de acuerdo con los métodos convencionales. En vista de los límites relativamente anchos para el nivel de control de los repetidores, se ha encontrado satisfactoriamente la posibilidad de controlar
45 todos los repetidores en cualquier estación simultáneamente por una o más corrientes piloto transmitidas sobre un circuito particular de los mismos. Se ha encontrado que los diferentes circuitos y los repetidores son suficientemente uniformes en sus propiedades para permitir un control satisfactorio de esta forma.

50 Sin embargo, aunque con este dispositivo la falta o avería del circuito el cual transmite la corriente piloto de control haría caer todo el sistema, es deseable por razones de seguridad el tener preparados en cada estación, por lo menos dos corrientes piloto transmitidas sobre circuitos separados, cualquiera de los cuales es capaz de controlar simultáneamente todos los
55 repetidores en esa estación.

Las dos o más corrientes piloto transmitidas sobre cada circuito, serán empleadas en la forma usual en el terminal de recepción para ajustar el equivalente de transmisión de cada
60 circuito individualmente sobre la banda de frecuencia de funcionamiento dentro de $\pm 1/2$ decibel.

Si hay un gran número de estaciones repetidoras entre los dos terminales, puede ser deseable el disponer para el completo ajuste de la amplificación y equilibrio el ser llevada
65 a cabo por corrientes piloto individuales en cada repetidor, digamos en cada quinta o décima estación repetidora, de acuerdo con los métodos convencionales.

Otro objeto del invento es proveer medios por los que en cualquier repetidor o estación terminal donde se haga el

182563

4.



70 ajuste completo en la forma convencional por corrientes piloto
individuales se prevea una completa interrupción de todos los
canales en cualquiera de los circuitos cable, en el caso de ave-
ría de la corriente piloto correspondiente cambiando automáticamente
la corriente piloto transmitida sobre uno de los otros circuitos
75 cable. Este expediente puede ser aplicado a un sistema convencio-
nal en el que el ajuste completo del nivel está normalmente he cho
en cada repetidor por corrientes piloto individuales transmitidas
sobre los circuitos cables correspondientes.

80 De acuerdo con esto, el invento provee un sistema
de comunicación de señales eléctricas que comprende una variedad
de circuitos transportando cada una una variedad de canales de
señales de corrientes portadoras, un repetidor en cada uno de los
referidos circuitos en una estación dada, medios para transmitir
una corriente piloto sobre uno de los referidos circuitos, y me-
85 dios en la referida estación para aplicar la referida corriente
piloto para controlar el nivel de la señal simultáneamente en dos
o más de los referidos circuitos.

El invento será descrito con referencia a los dibu-
jos adjuntos en los cuales:

90 La fig. 1 representa un circuito esquemático en
bloque de un sistema de comunicación multicanal de corriente
portadora de acuerdo con el invento.

La fig. 2 representa con más detalle la estación
repetidora representada en la figura 1.

95 Las figs. 3, 4, 5 y 6 representan más detalles de
la figura 1.

La fig. 7 representa un circuito esquemático en
bloque de otra incorporación del invento; y

100 La fig. 8 representa detalles de una modificación
de la fig. 1.

182563

5.



En el circuito representado en la fig. 1 dos estaciones terminales 1 y 2 están conectadas por un cable 3 que tiene un número de circuitos semejantes separados o pares, de los cuales solamente se representan 5. Una estación repetidora 4 está representada entre dos estaciones terminales y pudiera haber otras estaciones repetidoras semejantes (no representadas). En la estación 1 cada circuito de cable está provisto con un circuito transmisor de tipo convencional que incluye todo el equipo necesario para modular los diferentes canales de ondas portadoras con las correspondientes señales. Estos circuitos de transmisión están designados 5 a 9 (inclusive). También se provee amplificadores transmisores 10 a 14 (inclusive),

En la estación 1 también se ha provisto un generador de la corriente 15. Este puede ser de cualquier tipo apropiado y está dedicado a suministrar todas las corrientes necesarias a los propios niveles, a todos los circuitos cable sobre conductores representados en forma de diagrama en 16. Estos conductores están conectados cada uno entre el circuito transmisor y el amplificador transmisor correspondientes, y se sobreentiende que cada uno de los conductores 16 puede llevar dos o más corrientes piloto de frecuencia diferentes. Para mayor claridad se supone que las dos corrientes piloto de diferentes frecuencias las cuales llamaremos Piloto A y Piloto B, están suministradas a cada circuito.

Se notará que las disposiciones en la estación 1 son enteramente convencionales.

En el repetidor de la estación 4, los circuitos cable están equipados con los repetidores corrientes designados

182563



6.

130 17 a 21 (inclusive) cada uno de los cuales se supone incluye una red de ajuste de amplificación y/o de equilibrio, de algún tipo apropiado. Se supondrá para mayor claridad que los elementos de ajuste en cada red incluye uno o más thermistors calentados indirectamente, aunque pudieran emplearse otra clase de elementos de ajuste.

135 Un dispositivo de control de ganancia 22 del cual se describirán detalles con referencia a la figura 2 se provee en la estación 4. Este dispositivo incluye medios para desviar una proporción del Piloto A de la salida de cada uno de los tres primeros repetidores 17, 18 y 19 sobre los conductores
140 23. El dispositivo 22 que está adaptado para derivar de uno de estos pilotos una tensión o corriente de control que está suministrada a los repetidores 17, 18 y 19 y también a los repetidores 20 y 21, y también a todos los otros repetidores (no representados) en la estación los cuales están en el mismo cable. Esto está
145 indicado en forma de diagrama por el conductor común 24 que conecta el dispositivo 22 a cada uno de los repetidores, la tensión o corriente de control funcionando en el thermistors u otro elemento de ajuste de la ganancia, ajusta la red asociada en el repetidor en la forma corriente. Se entenderá que la corriente
150 de tensión de control puede aplicarse a los elementos de ajuste en serie o en paralelo, o parte en serie y parte en paralelo, como sea más conveniente. Esta corriente o tensión de control puede ser alternativa o continua.

155 En la estación terminal 2 se representa una disposición completa convencional, que comprende circuitos receptores 25 a 29 (inclusive) para cada circuito cable, precedidos por amplificadores 30 a 34 (inclusive) cada uno de los cuales está provisto con un dispositivo de control de ganancia individual

182563



7.

160 de tipo conocido, designados 35 a 39 (inclusive). Estos dispositivos incluyen todos los medios necesarios para derivar los Pilotos A y B de la línea, utilizados para hacer el ajuste final automático de amplificación y equilibrio de circuitos, de acuerdo con la práctica bien conocida.

165 Se entenderá que el dispositivo de control de ganancia 22, pudiera funcionar por un piloto A de uno de los circuitos solamente, pero como ya se ha explicado, por razones de seguridad debe utilizarse por lo menos dos pilotos diferentes con el fin de que si uno de ellos se avería, el otro puede tomar el control. Si hay un número de repetidores en estación 4 puede
170 ser deseable el dividirlos en dos o más grupos, cada uno de los cuales están provistos con dispositivos de control de ganancia separados incluyendo un simple dispositivo de control de ganancia 22 en la forma explicada.

175 La figura 2 representa con más detalle las disposiciones en la estación repetidora 4 los cinco pares de cables representados en 40 a 44 (inclusive) están equipados con los repetidores 17 a 21 (inclusive) representados en la figura 1. Los restantes pares de cables no están representados pero estarán dispuestos en la misma forma que 43 y 44. Los repetidores 17
180 a 21 (inclusive) comprenden amplificadores 47 a 49 (inclusive respectivamente precedidos por redes ajustables de equilibrio y atenuación 50 a 54 (inclusive).

El dispositivo de control de ganancia 22 comprende
185 3 filtros de paso de banda 55, 56 y 57 respectivamente, puestas a través de los circuitos 40, 41 y 42, y adaptados para seleccionar el Piloto A. Los filtros suministran los correspondientes pilotos a través de los amplificadores 58, 59 y 60 respectivamente a los terminales en diagonal de entrada de 3 circuitos

182563

8.



190 rectificadores en puente semejantes 61, 62 y 63, los terminales
en diagonal de salida, de los cuales están aplicados en paralelo
a un oscilador de control 64. Un condensador de paso 65 shunta
los terminales de entrada del oscilador de control 64. Los tres
circuitos rectificadores en puente están conectados semejante-
mente, de forma que los tres terminales positivos y los tres nega-
195 tivos estén ^{repectivamente} conectados. El oscilador de control es del tipo des-
crito en la Memoria de solicitud de patente británica N° 545866
y suministra una corriente alternativa a los conductores 66,
que varía de acuerdo con las variaciones en la tensión piloto
rectificada, producida por uno de los rectificadores en puente.
200 Los equilibradores de atenuación 50 y 54, pueden por ejemplo,
ser uno de los del tipo descrito en la solicitud de Patente britá-
nica 469067, en los que la componente resistencia ajustable está
constituida por la resistencia por el elemento de resistencia de
un thermistors calentado indirectamente. Los conductores 66 están
205 conectados a las bobinas calentadoras de todos los thermistores,
las cuales pueden estar todas en paralelo (como se representa) o
todas en serie, o parte en serie y parte en paralelo.

La acción de la disposición es como sigue:

En general, aunque los niveles de las tres co-
210 rrientes piloto se pretende sean iguales, ocurre corrientemente
que la tensión rectificada producida por uno de los tres rectifi-
cadores, por ejemplo 62, puede ser ligeramente superior que la
producida por cualquiera de los otros. Esto significa que el
rectificador 62 bloqueará a los otros, de forma que no se producirá
215 efecto alguno con los correspondientes pilotos. Se deduce que el
oscilador de control funcionará por la corriente piloto transmitida

182563

9.



sobre el circuito 41. Como se explica en la solicitud de Pa-
tente n.º 545866, el oscilador 64 suministra una corriente al-
ternativa a los termistores en todas las redes 50 a 54, los cua-
220 les varían con la tensión rectificada producida por el rectifica-
dor en puente 62, y todas las redes serán ajustadas de acuerdo
con la forma corriente.

Sin embargo, si el piloto transmitido sobre el
circuito 41 fallase o se redujese anormalmente, la tensión rec-
225 tificada producida por el rectificador en puente 62, caerá por de-
bajo de la tensión rectificada producida por los otros y la mayor
de estas tensiones, producida por ejemplo, por el rectificador en
puente 61, bloqueará los otros rectificadores y tomará el control
de forma que el ajuste de atenuación se mantendrá sin ninguna
230 ~~interrupción~~ interrupción. Se entenderá que bajo condiciones corrientes cuando
todos los pilotos son normales, es lo mismo que haya un inter-
cambio frecuente de control entre los tres pilotos, teniendo en
cuenta las ligeras variaciones y diferencias en las características
de transmisión de los distintos circuitos y cables y amplificadores.
235 Así, sin embargo no hay razón mientras no ocurra actualmente en
el control, y todos los circuitos cable serán igualmente equili-
brados por el simple oscilador de control. Ha sido ya mencio-
nado que los diferentes circuitos y amplificadores tienen pro-
piedades suficientemente uniformes para permitir el ajuste de
240 cualquier circuito dentro de los límites deseados por un control
simple.

Cada uno de los equilibradores de atenuación 50
a 54, pudiera colocarse alternativamente en un camino de reac-
ción negativa del correspondiente amplificador 45 a 49, como se
245 representa por ejemplo, en la solicitud de Patente N.º 545855

182563



10.

Los rectificadores en puente de la figura 2 están adaptados para rectificar en onda completa. Sin embargo, el circuito puede ser simplificado como se representa en la figura 3, el cual es una modificación de parte de la figura 2. El rectificador en puente 61 está reemplazado por un elemento rectificador simple 67, conectado entre un terminal de salida del amplificador 58, y un terminal de entrada del oscilador de control 64. Los otros terminales correspondientes están unidos a masa. Los rectificadores en puente 62 y 63 de la figura 2 están también reemplazados por elementos rectificadores simples (no representados) exactamente en la misma forma. El elemento rectificador que produce la tensión rectificada más alta, bloquea los otros dos como antes, de forma que el piloto correspondiente es el que toma el control. También puede utilizarse otros medios de rectificación. El termistors en la red equilibradora puede, si se desea, ser controlado directamente con la tensión rectificada producida por rectificadores en puente 61, 62, 63, (o por el rectificador simple) correspondiente en la disposición de la fig.3).

En este caso el oscilador de control 64 puede reemplazarse por un amplificador de corriente continua. Alternativamente si se utiliza el oscilador de control 64, su salida pudiera ser rectificada separadamente y luego amplificada en caso necesario por un amplificador de corriente continua. Si hay un gran número de circuitos en el cable, una considerable cantidad de potencia será necesaria para hacer funcionar simultáneamente todos los termistores y alguna amplificación de la corriente o tensión de control será necesario en este caso.

Es evidente que cuando se utilizan termistores como

182563

11.



275 elementos de ajuste en los equilibradores de atenuación, las
características de los diferentes termistores deben ser muy
semejantes, sino los diferentes circuitos estarán equilibrados
incorrectamente. Si se encuentra que los termistores comerciales
no tienen propiedades suficientemente uniformes, la dificultad
puede ser vencida por la selección de termistores individua-
280 les de límites apropiados, o formando pares de termistores con
sus elementos de resistencia y bobinas ~~calentadoras~~ ^{conductoras} respectivamen-
te en serie o en paralelo para producir termistores compuestos
de características especificadas alternativamente, el termistor
puede estar provisto de medios compensadores como se indica en
285 la figura 4.

La resistencia de un termistor a cualquier tempe-
ratura T, está dada aproximadamente por $R = R_0 e^{-kt}$ y termistores
diferentes del mismo tipo diferirán principalmente dentro de cier-
tos límites en el valor de R_0 y en el rendimiento térmico, esto es,
290 en el valor de T producido por una potencia de calefacción dada.
El último efecto puede ser compensado conectando una resistencia 68
en serie con la bobina calentadora 69 del termistor 70, ajustado de
tal forma que ^d termistor alcance una temperatura dada con una
tensión de control dada en los conductores 66. Las variaciones en
295 el valor de R_0 para cualquier tensión de control dada por medio
de un atenuador ajustable 71 tipo T, estando este atenuador co-
nectado entre el elemento de resistencia 72 y el termistor 70
y los terminales para la resistencia variable en el equilibrador
atenuador.

300 Este atenuador será un atenuador de transformación
que tiene una pérdida fija de 5 decibels aproximadamente, por ejem-
plo, pero con una relación de transformación ajustable de forma

182563



12.

305 que con una tensión de control dada aplicada, la resistencia del thermistor visto desde el atenuador tenga un valor especificado. La relación de transformación del atenuador, debe ser aproximadamente igual a 1 para un thermistor dado.

310 La figura 5 representa una forma preferida de un generador piloto 15 en la estación terminal 1 de la figura 1. En esta figura 73 es una fuente de corriente piloto que genera una frecuencia correspondiente al Piloto A. Esta fuente debe ser provista preferiblemente con osciladores aplicados con dispositivos de conmutación automáticos, tales como los descritos en la Solicitud de Patente británica n.º 536454 para reemplazar uno a otro en caso de avería.

315 A la salida de la fuente 73 están conectados en paralelos dos circuitos de ajuste de nivel, que comprenden respectivamente amplificadores 74 y 75 precedidos por atenuadores ajustables que comprenden thermistores en serie calentados indirectamente 76 y 77, y resistencias en derivación 78, 79, 80
320 y 81. Las salidas de los amplificadores 74 y 75 están conectadas a los conductores 82. Punteados a través de estos conductores están un par de filtros paso banda 83 y 84 adaptados para seleccionar el Piloto A seguidos de los amplificadores duplicados 85 y 86, los rectificadores duplicados 87 y 88 y un condensador 89,
325 dispuestos como se ha descrito con preferencia a la figura 3 y conectados a dos osciladores de control 90 y 91 dispuestos en paralelo. Estos osciladores de control pueden ser del mismo tipo que 64 en la figura 2.

182563

13.



Los osciladores 90 y 91 deben estar ajustados para suministrar corrientes alternativas iguales a las bobinas calentadores de los thermistores 76 y 77. respectivamente. La disposición suministra una tensión piloto regulada a los conductores 82 estando controlada actualmente la regulación por uno de los rectificadores 87 y 88, estando el otro bloqueado, como se ha descrito anteriormente. Si uno de los elementos 83 a 88 en una de las ramas de los circuitos hace una falta, la otra rama del circuito mantiene el control. Del mismo modo si uno de los osciladores de control 90 y 91, o uno de los amplificadores 74 - 75 falla, el nivel piloto se ajusta a su propio calor por el thermistor que está asociado con el elemento que no ha fallado, si se desea, un circuito diferencial de alarma 42, de cualquier tipo apropiado, puede estar shuntado a través de los circuitos de salida de los dos osciladores de control 90 y 91 como se indica, con el fin de dar una alarma cuando uno de estos dos osciladores falle. El conductor 82 está conectado a la línea Piloto 93 a la que está también conectado de forma semejante, el circuito de control piloto (no representado) para el Piloto B sobre los conductores 94, que difieren de la figura 5 solamente en que la fuente piloto correspondiente a 73 genera la frecuencia correspondiente al piloto B, en lugar de la correspondiente al Piloto A y los filtros 83 y 84 están modificados de acuerdo con esto. Si hay más de dos pilotos, se proveen disposiciones semejantes para cada uno, y la salida de todos los circuitos piloto de control están multiplicados a la línea piloto 93, bien directamente como se representa, o bien a través de redes de bobinas híbridas. Si es necesario los diferentes pilotos pueden aplicarse a la línea piloto 93, a través de filtros paso-banda correspondiente, no representados. Los conductores 16 representados en la figura 1 están todos conectados a esta línea piloto. La figura 6 repre-

182563



14.

360 senta con más detalle las disposiciones de control de nivel
para cada uno de los repetidores en la estación terminal 2 de la
figura 1. El amplificador 95 está precedido por una red de equilibrio
y de atenuación 96 que puede ser semejante a las de la figura 2 y
seguida por un simple atenuador 97 para hacer un ajuste de nivel
365 que es el mismo a todas las frecuencias. Este atenuador puede pre-
ceder si se desea, al amplificador 95. El equilibrador atenuador 96
está controlado por un circuito que incluye un filtro paso-banda
98 para seleccionar el piloto A, un amplificador 99 y un circuito
de control 100, que pueden incluir un rectificador y un oscilador
370 de control semejante al 64, una serie semejante de elementos 101 y
102, 103 controla el atenuador 97, estando designado sin embargo
el filtro 101 para seleccionar el piloto B. La red equilibradora 96
puede estar alternativamente en el camino de reacción del amplifi-
cador 95. Todos los elementos de la figura 6 son bien conocidos.

375 La figura 7 representa una aplicación diferente del
invento. Dos de los circuitos cable 104 y 105 en un repetidor o
estación terminal están representados, estando omitidos los otros
circuitos; los circuitos 104 y 105 están equipados con repetidores
que comprenden respectivamente los amplificadores 106 y 107
380 precedidos por los equilibradores atenuadores 108 y 109. Los cir-
cuitos de control correspondientes para los equilibradores com-
prenden filtros paso banda 110 y 111 para seleccionar/^{el} correspon-
diente piloto, los amplificadores 112 y 113, y los circuitos rec-
tificadores piloto 114 y 115 todos del modelo convencional. Se
385 supondrá que cada uno de los circuitos rectificadores 114 y 115
produce una tensión rectificada desequilibrada negativa con res-
pecto a masa. Estas tensiones desequilibradas se aplican respecti-

182563



15.

390 vamente a través 116 y 117 a los osciladores de control 118 y 119 que pueden, por ejemplo, ser del mismo tipo que el oscilador 64 de la figura 2. Estos osciladores controlan respectivamente los equilibradores atenuadores 108 y 109 como se ha descrito anteriormente.

395 Las salidas de los rectificadores piloto 114 y 115 están respectivamente shuntadas por las resistencias 120 y 121. Una toma en la resistencia 120 está conectada a la entrada del oscilador de control 119 a través de un rectificador 122, y una toma en la resistencia 121 está conectada a la entrada del oscilador de control 118 a través de un rectificador 123. Los rectificadores 122 y 123 tienen sus ánodos conectados a los ánodos de los rectificadores 117 y 116 respectivamente. Las tomas en las resistencias 120 y 121 deben estar escogidas de forma tal que las tensiones aplicadas a los rectificadores correspondientes sea la misma fracción de las tensiones totales rectificadas. Esta fracción preferiblemente debe ser solamente un poco inferior a 1, digamos 400 098; de hecho la fracción puede ser actualmente igual a 1 o en otras palabras las tomas deben estar en los extremos superiores de las resistencias 120 y 121.

410 Estará claro, por lo tanto, que cuando los pilotos en ambos circuitos 104 y 105 son normales, los rectificadores 122 y 123 estarán bloqueados porque cada uno tendrá una tensión negativa mayor/a su ánodo a través del rectificador correspondiente 117 o 116, que la de su cátodo. Los rectificadores 122 y 123 pueden por lo tanto desatenderse, y cada piloto controla el correspondiente equilibrador atenuador independientemente del otro en la forma corriente. No obstante, si, por ejemplo, el nivel 415 piloto en el circuito 104 cae por cualquier causa anormal de for-

182563



16.

420 ma que la tensión total rectificada cae por debajo de 098 del
valor normal, el rectificador 122 conduce y transfiere la ten-
sión piloto rectificada del circuito 105 para funcionar al osci-
lador de control 119. En otras palabras, si la corriente piloto
en el circuito 104 falla, el piloto del circuito ¹⁰⁵/se transfiere
automáticamente, y lleva a cabo el ajuste del nivel en lugar del
piloto que ha fallado o evita un aumento injustificable en la
amplificación de 106. Es evidente que si el piloto en el circuito
425 105 falla en lugar del otro, entonces el piloto en el circuito
105 será transferido automáticamente de forma semejante.

430 Estará claro, que cada par de circuitos en el
cable puede estar equipado de esta forma para que cada uno ceda
el piloto al otro en el caso de avería de su piloto. Alternativamen-
te uno de los circuitos tales como el 104, puede estar dispuesto
para ceder su piloto a cualquiera de otros varios circuitos pro-
veyendo cada uno de los otros circuitos con un rectificador tal
como el 123 conectado entre la toma en la resistencia 120 y el
ánodo del rectificador correspondiente 117. Será evidente por
435 lo tanto que en tal caso la toma de la resistencia 120 tendrá va-
rios rectificadores, tales como 123 conectados a la misma, pero
en circunstancias normales todos ellos estará bloqueados.

440 Estará claro que si la tensión rectificada producida
por los circuitos rectificadores piloto tales como 114 y 115
es de signo opuesto, todos los rectificadores deben estar inverti-
dos.

445 Si se emplea más de un piloto en el ajuste de cada
circuito cable, entonces los circuitos pilotos de control adicio-
nales correspondientes pueden estar equipados separadamente con
rectificadores y resistencias shunt en la forma explicada.

182563

17.



La disposición descrita con referencia a la figura 7 puede utilizarse en cualquier repetidor o estación terminal y se intenta proveer una salvaguarda adicional contra averías en el caso en que cada circuito cable esté normalmente controlado por un piloto o pilotos individual transmitidos sobre el mismo. Este fin por lo tanto difiere de la finalidad principal de la disposición de la figura 2 con lo cual se pretende economizar aparatos proveyendo para que cada circuito esté controlado normalmente por un piloto que está transmitido en general sobre algún otro circuito.

En la fig.7, los dos circuitos 104 y 105 pueden ser los circuitos de ida y vuelta del mismo canal, pero es preferible que sean circuitos que transmitan ambos en la misma dirección.

La figura 8 representa una modificación de parte de la figura 2 que tiene una característica de la figura 7. El Piloto A se obtiene de los circuitos 40, 41 y 42 de la figura 2 por medio de tres selectores pilotos respectivos 124, 125 y 126 cada uno de estos selectores piloto comprende elementos semejantes a 110, 112 y 114 de la figura 7 y genera a su salida una tensión negativa de control rectificada desequilibrada. Las tensiones de control rectificadas a las salidas de los tres selectores pilotos son aplicadas respectivamente a través de los rectificadores 127, 128 y 129 a la entrada del oscilador de control 64 el cual suministra las oscilaciones de control sobre los conductores 60 a todos los equilibradores como se ha explicado anteriormente con referencia a la figura 2.

Los tres rectificadores actúan de acuerdo con los principios anteriormente expuestos. Si, por ejemplo el selector

182563



18.

475 piloto 125 produce una tensión rectificada ligeramente superior a
los otros, los rectificadores 127 y 129 estarán bloqueados y el
piloto del circuito 41 tomará el control. Si este piloto falla,
entonces el rectificador 128 se bloquea y uno de los otros actúa.
Esta disposición difiere de la representada en la figura 2 sim-
480 plemente en la provisión de rectificadores extra 127, 128 y 129 pa-
ra bloquear todos los controles excepto uno.

En la figura 2 los rectificadores combinan las fun-
ciones de rectificación y de bloqueo.

Es evidente que el oscilador de control 64 de la
485 figura 8 puede ser omitido o reemplazado por un amplificador de
corriente continua.

Se sobreentiende que el bloqueo de los rectificadores
utilizados en los circuitos de este invento no tendrán lugar
repentinamente algunos valores de la tensión aplicada, pero re-
490 quieren un pequeño rango de tensión aplicada para que el aumento
en resistencia sea completo.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente
formulada en Inglaterra el 26 de Febrero de 1947 señalada con el
N.º 5590/47 y se acoge por lo tanto a los beneficios que otorgan
495 los convenios internacionales vigentes.

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

Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de esta Patente de Veinte años, son
los siguientes:

500 1. Mejoras en dispositivos automáticos de control
de nivel en sistemas de comunicación de corrientes portadoras
caracterizadas por un sistema de comunicación de señales eléc-

182563



19.

505 tricas que comprende una variedad de circuitos transportando cada uno una variedad de canales portadores de corrientes de señal, un repetidor en cada uno de los referidos circuitos en una estación dada, medios para transmitir una corriente piloto sobre uno de los referidos circuitos y medios en la referida estación para aplicar la referida corriente piloto para controlar el nivel de señal simultáneamente en dos o más de los referidos circuitos.

510 2. Mejoras en dispositivos automáticos de control de nivel en sistemas de comunicación de corrientes portadoras caracterizadas por un sistema de comunicación de señales eléctricas que comprende una variedad de circuitos multicanales de corriente portadora y conectan una estación transmisora con uno
515 o más repetidores o estaciones terminales, medios para transmitir sobre cada circuito una o más corrientes piloto de diferentes frecuencias para controlar el nivel de señal en ese circuito, y medios en una de las referidas estaciones para transferir o ceder una corriente piloto de una frecuencia dada del primero de los
520 circuitos para controlar el nivel de señal en unsegundo circuito, en el que la corriente piloto de una frecuencia dada, ha fallado.

525 3. Mejoras en dispositivos automáticos de control de nivel en sistemas de comunicación de corrientes portadoras caracterizadas por un sistema de comunicación multicanal de corrientes eléctricas portadoras que comprenden dos estaciones terminales conectadas por una variedad de circuitos de transmisión provisto cada uno con repetidores en una o más estaciones intermedias, medios para transmitir una variedad de canales portadores

182563



20.

530 sobre cada uno de los referidos circuitos, medios para transmi-
tirnuna variedad de corrientes piloto de diferentes frecuencias
sobre cada uno de los circuitos para controlar el equivalente
de transmisión de los mismos, y medios en cada una de las referi-
das estaciones para aplicar una de las corrientes piloto simultá-
neamente para controlar la atenuación y equilibrio de todos los
535 repetidores en la estación.

4. Mejoras en dispositivos automáticos de control
de nivel en sistemas de comunicación de corrientes portadoras
caracterizadas por un sistema de comunicación de señales eléctri-
cas que comprende dos estaciones terminales y una o más estaciones
540 repetidoras intermedias conectadas por una variedad de circuitos
de transmisión, transportando cadauno una variedad de canales
portadores de corrientes d señal, medios para transmitir sobre
cada circuito una corriente piloto para controlar el equivalente
de transmisión del mismo, medios equilibradores de línea asocia-
545 dos con cada circuito en una de las referidas estaciones repeti-
doras, y medios en la referida estación repetidora para seleccio-
nar una corriente piloto de cada dos o más circuitos, medios
para aplicar una de las corrientes piloto seleccionadas para con-
trolar los referidos medios equilibradores de línea asociados con
550 todos los circuitos y medios para transferir automáticamente el
control a otra corriente piloto seleccionada en el caso de fallo
de la referida corriente piloto seleccionada.

5. Mejoras en dispositivos automáticos de control
de nivel en sistemas de comunicación de corrientes portadoras
555 caracterizadas por un sistema de acuerdo con la reivindicación 4
que comprende medios para rectificar cada una de las corrientes
piloto seleccionadas, medios para bloquear todos menos uno de los

182563



21.

560 medios rectificadores, y medios para aplicar la tensión rectificadora derivada de los medios rectificadores desbloqueados para controlar los referidos medios equilibradores de línea.

565 6. Mejoras en dispositivos automáticos de control de nivel en sistemas de comunicación de corrientes portadoras caracterizados por un sistema de acuerdo con la reivindicación 5 que comprende medios para aplicar la referida tensión rectificadora para bloquear todos menos uno de los referidos medios rectificadores.

570 7. Mejoras en dispositivos automáticos de control de nivel en sistemas de comunicación de corrientes portadoras caracterizados por un sistema de acuerdo con la reivindicación 6 en el que los medios rectificadores comprenden una variedad de rectificadores en puente correspondiendo respectivamente a cada una de las corrientes piloto seleccionadas, todos los circuitos de salida de los cuales están conectados en paralelo.

575a 8. Mejoras en dispositivos automáticos de control de nivel en sistemas de comunicación de corrientes portadoras caracterizadas por un sistema de acuerdo con la reivindicación 5, en el que cada una de las tensiones rectificadas producida por los diferentes medios rectificadores está aplicada a un conductor común a través de un rectificador adicional correspondiente, por lo que la más alta de las referidas tensiones rectificadas bloquea los rectificadores adicionales correspondientes a las otras tensiones rectificadas.

580 9. Mejoras en dispositivos automáticos de control de nivel y sistemas de comunicación de corrientes portadoras

182563



22.

585 caracterizadas por un sistema de acuerdo con cualquiera de las
reivindicaciones 5 a 8 en el que la referida tensión rectifica-
da es aplicada para funcionar un oscilador de control, la sali-
da de las oscilaciones del cual se aplican a las bobinas calenta-
doras de una variedad de termistores calentados indirectamente,
590 estando conectados respectivamente sus elementos de resistencia
a los medios equilibradores de línea.

10. Mejoras en dispositivos automáticos de control
de nivel y sistemas de comunicación de corrientes portadoras
caracterizadas por un sistema de acuerdo con la reivindicación 2
595 que comprende medios asociados con cada uno de los referidos pri-
mero y segundo circuitos para rectificar la correspondiente co-
rriente piloto. Medios para aplicar la tensión rectificada a
través de un rectificador adicional para controlar los corres-
pondientes medios de control de nivel, y medios para aplicar
600 una fracción de la correspondiente tensión rectificada al primer
circuito a través de un segundo rectificador adicional a los me-
dios de control de nivel correspondientes al segundo circuito,
siendo la disposición tal que el referido segundo rectificador adi-
cional está bloqueado excepto cuando la tensión rectificada co-
605 rresponde al segundo circuito es menor que la referida
fracción.

11. Mejoras en dispositivos automáticos de control
de nivel y sistemas de comunicación de corrientes portadoras ca-
racterizadas por un sistema de acuerdo con la reivindicación 10
610 en el que la tensión rectificada correspondiente a cada circuito
está aplicada para funcionar un oscilador de control adaptado

182563



23.

615 para suministrar oscilaciones a la bobina calentadora de un
thermistor calentado indirectamente y que tiene su elemento
de calefacción en una red atenuadora equilibradora conectada en
el referido circuito.

620 12. Mejoras en dispositivos automáticos de control de nivel y sistemas de comunicación de corrientes portadoras caracterizadas por el sistemas multicanal de comunicación eléctrica de corriente portadora, tal como se ha descrito y representado en las figuras 1 a 6 inclusive, de los dibujos adjuntos.

625 13. Mejoras en dispositivos automáticos de control de nivel y sistemas de comunicación de corrientes portadoras caracterizados por el sistema, de acuerdo con la reivindicación 12 como se ha descrito y representado en la figura 8 de los dibujos adjuntos.

630 14. Mejoras en dispositivos automáticos de control de nivel y sistemas de corriente portadoras caracterizados por un sistema de comunicación de señales eléctricas que comprenden una variedad de circuitos que conectan una o más estaciones repetidoras, transportando cada circuito una variedad de canales de corriente portadora que tiene una o más corrientes piloto individuales para control de nivel de señal, comprendiendo los medios para transferir a ceder automáticamente una corriente piloto de un circuito para controlar otro como se ha descrito y representado en la figura 7 de los dibujos adjuntos.

635 15. Mejoras en dispositivos automáticos de control de nivel en sistemas de comunicación de corrientes portadoras.

182563



24.

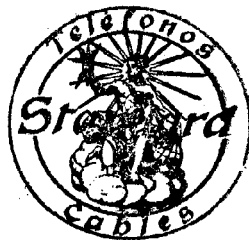
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de 24 hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 21 FEB. 1948

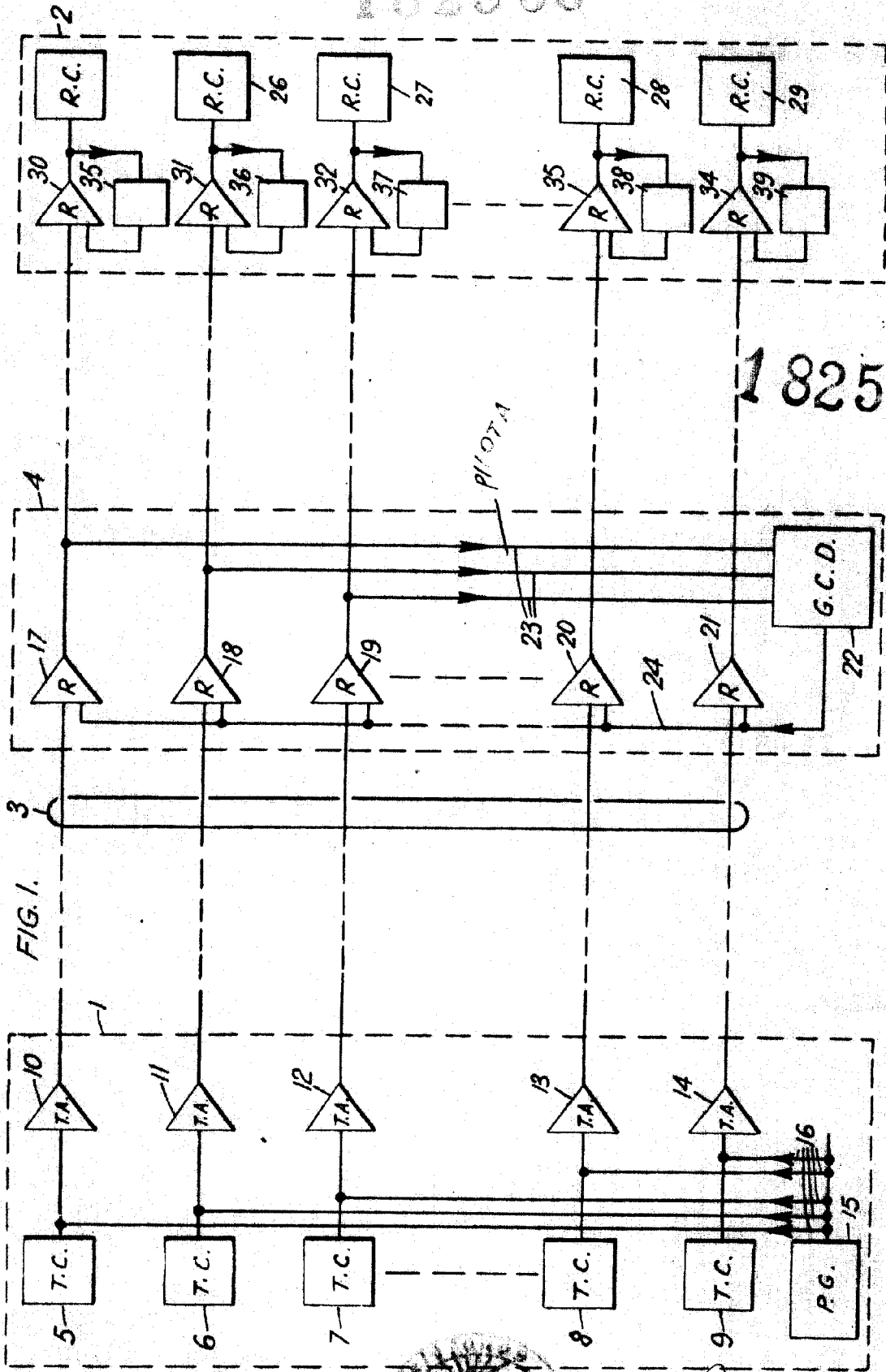
STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

Secretario General



182563

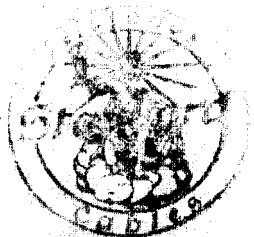
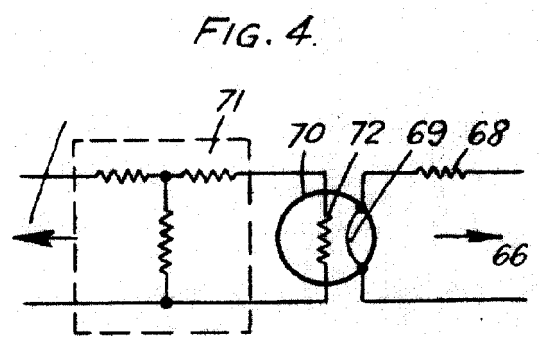
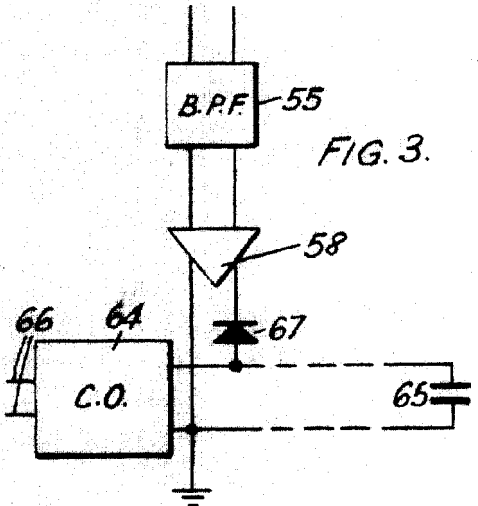
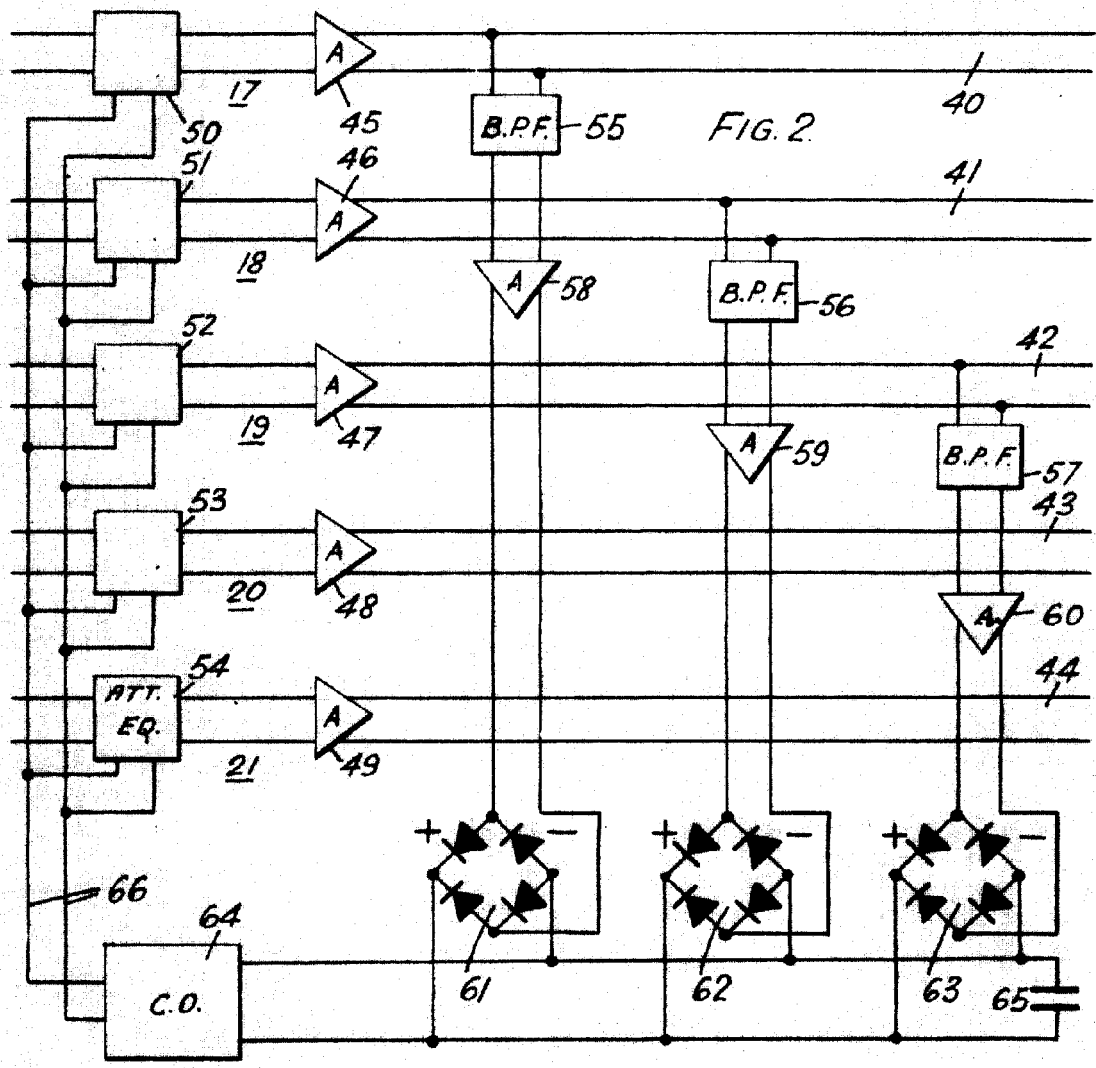
Fig. 1



182563



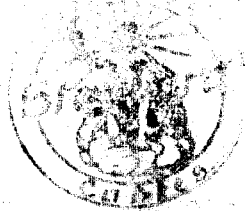
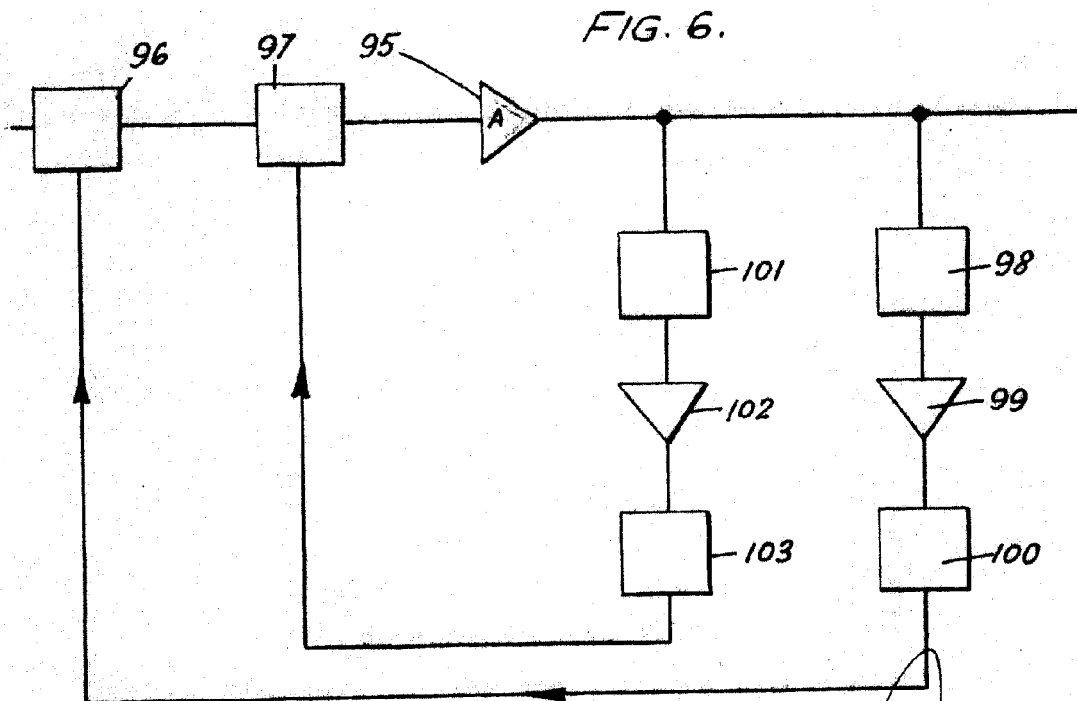
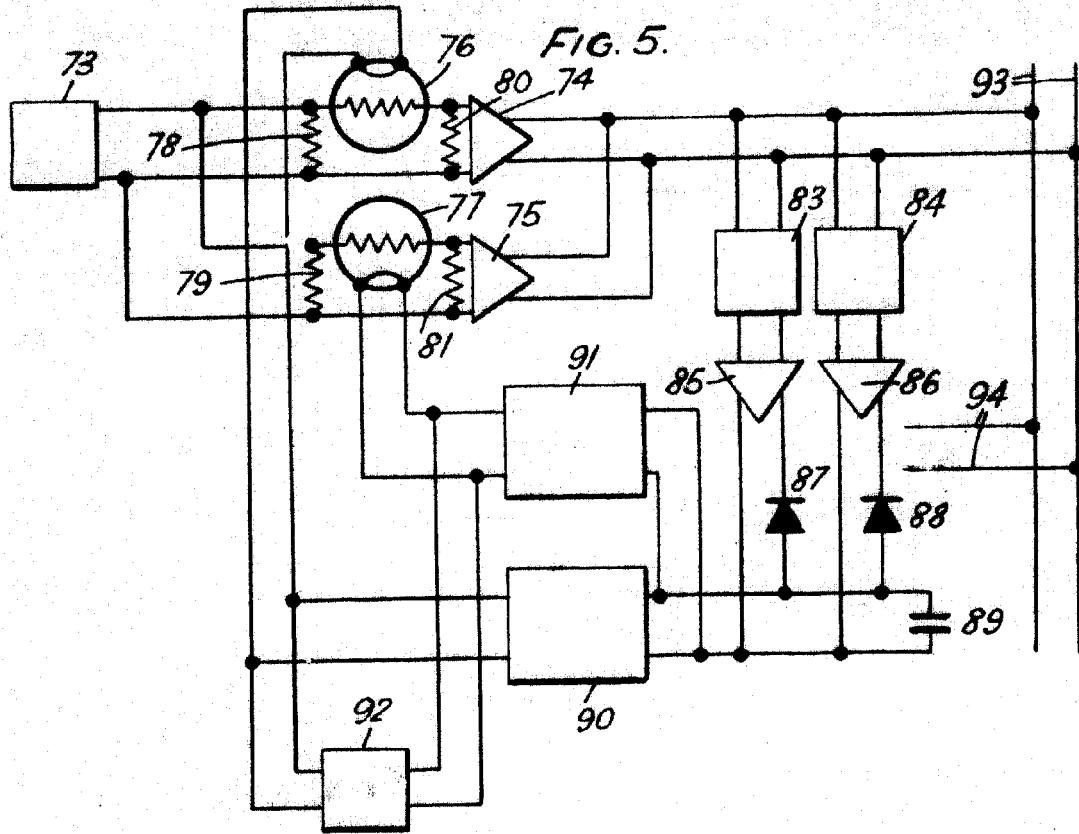
STANDARD ELECTRICA, S. A.
 Secretario General



STANDARD ELECTRICAL S.A.
Incorporated in Spain

182563

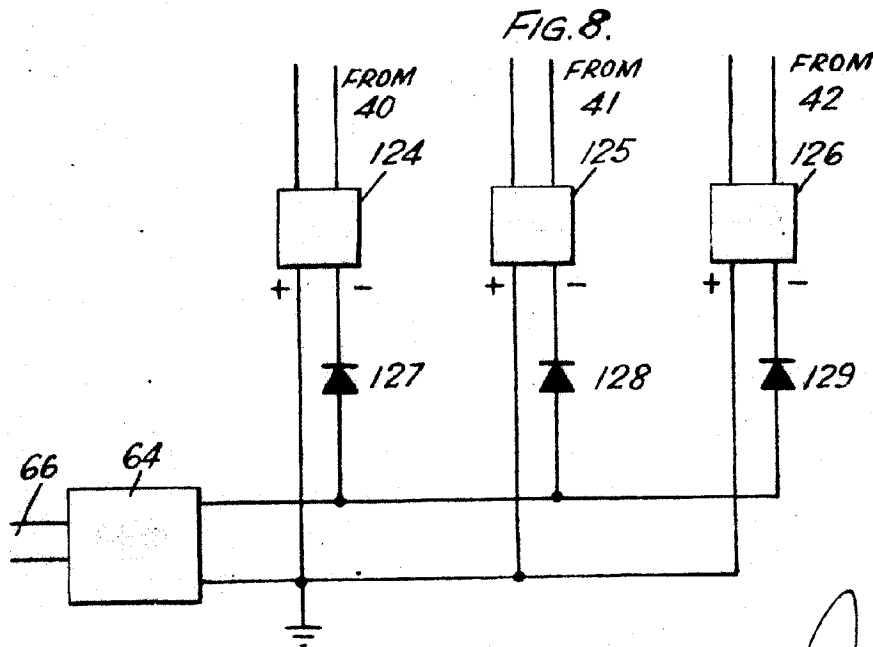
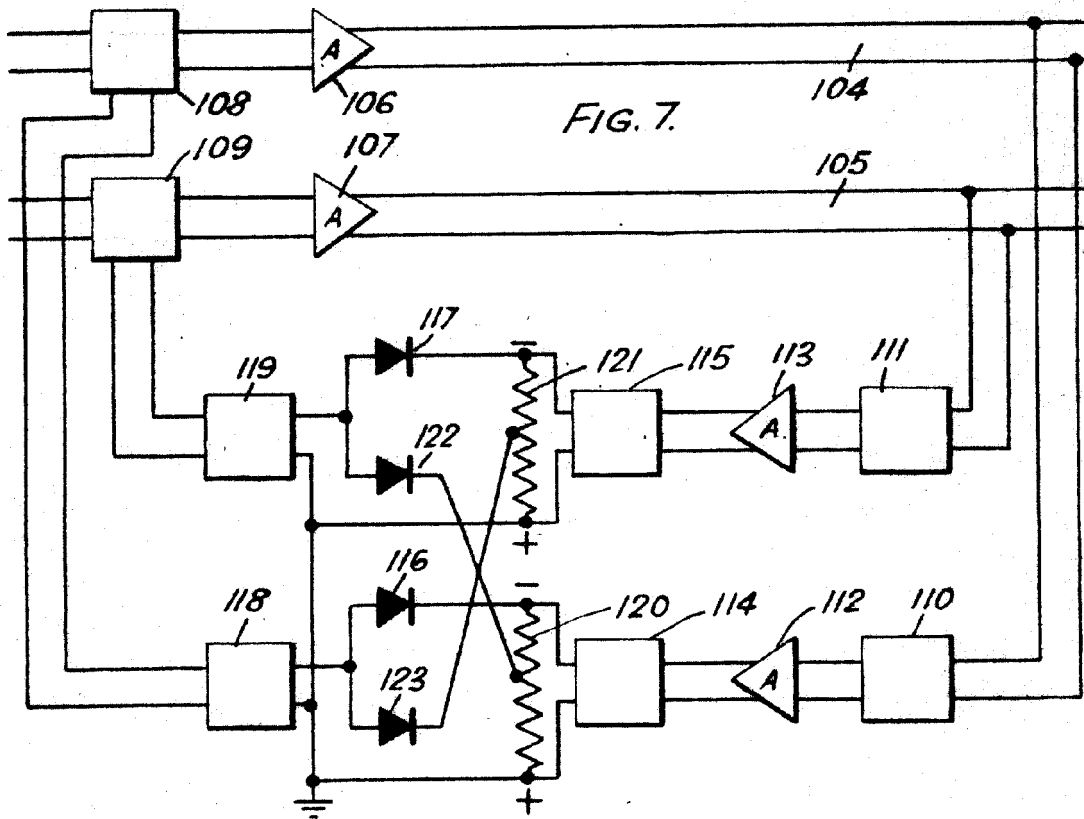
Aluja 3



STANDARD ELECTRICAL S.A.
[Signature]
Secretario General

182563

Hoja 4



STANDARD ELECTICA, S. A.

Secretario General