

Nº 1247

C.S. Burroughs - 3

179742

179742



MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "SISTEMA DE COMPARACION".

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA EN
MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº. 7

La presente invención se refiere a sistemas de comparación en los cuales se comparan energías separadas para producir una indicación resultante, como por ejemplo en los receptores goniométricos o en receptores para sistemas de radiofaros.

5

En ciertos casos, es necesario obtener una indicación de los valores comparativos de dos energías separadas de duración extremadamente corta. Se produce un caso semejante al utilizarse receptores



goniométricos para localizar un transmisor radar que transmite cortos golpes de energía en forma irregular. Otro caso es el del receptor de un sistema de radiofaro en el cual el haz transmitido gira continuamente.

Un objeto de la presente invención es el de proporcionar un sistema de comparación que se adapta para efectuar una comparación exacta entre energías separadas de duración extremadamente corta y/o con una separación en tiempo relativamente amplia.

En muchos sistemas de comparación, la presencia de ruidos afecta la exactitud del valor comparativo indicado de las energías que se están comparando. En la mayoría de los sistemas de comparación, cuando el nivel del ruido llega al mismo orden que las energías que deben compararse, la comparación no sólo es inexacta sino en general imposible.

Otro objeto de la presente invención es el de proporcionar un sistema de comparación en el cual se comparan con exactitud energías distintas, aunque el nivel del ruido sea mayor que el de las referidas energías.

En muchos sistemas, no se desea una comparación entre la cantidad total de las energías separadas, sino más bien entre los valores instantáneos de las energías que se están comparando. Por ejemplo, en ciertos sistemas goniométricos, con el fin de producir una indicación exacta de la dirección, resulta importante comparar, no las energías totales recibidas de acuerdo con diagramas distintos de acción irradiadora direccional, sino más bien los valores instantáneos de estas energías. En los sistemas del tipo que se acaba de mencionar, puede emplearse conmutación para aplicar la tensión recibida con diagramas direccionales diferentes, al dispositivo de comparación. Frecuentemente, la

179742



3.

35 operación de conmutación resulta asimétrica, de modo que la energía recibida de acuerdo con un diagrama llega al sistema de comparación durante un período mayor que la energía de acuerdo con el otro diagrama. Si el sistema de comparación funciona comparando las energías totales recibidas, esto producirá una indicación direccional incorrecta.

40 Otro objeto de la presente invención es el de proporcionar un sistema de comparación que indique los valores relativos de grupos relativamente reducidos y espaciados de variaciones de energía mediante la integración y oposición de energía de esos grupos por separado.

45 Un objeto adicional de la invención es el de proporcionar un sistema de comparación que proporcione una indicación del valor instantáneo de la energía que debe compararse y que no sea afectado sustancialmente por su duración.

Otro objeto de la presente invención es el de proporcionar un sistema de comparación extremadamente sensible a las variaciones en
50 las energías que se están comparando.

Otro objeto de la invención es el de proporcionar un sistema goniométrico mejorado.

Otros objetos de la invención se pondrán en evidencia en la descripción detallada que sigue de una de sus formas de ejecución, con
55 referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es un esquema de un sistema goniométrico que incluye la invención; y

La figura 2 es un diagrama y curvas que sirven para explicar el funcionamiento de la presente invención.

60 Haciendo referencia a la figura 1, el sistema goniométrico

179742



4.

que se ilustra en ella incluye un sistema de antenas rotativas indicado de una manera general en 1, que comprende dos dipolos dispuestos verticalmente 2 y 3, conectados mediante una línea de transmisión 4 que tiene un cruce 5 está conectada al receptor goniométrico 6 mediante una línea de transmisión 7. Los dipolos 2 y 3 están adaptados para girar alrededor de una línea axial vertical indicada mediante la línea cortada 8, por medios manuales u otros, que no se han representado. El sistema de antenas 1 incluye además un elemento de antena analizadora 9 en forma de un dipolo que está acoplado, mediante una línea de transmisión 10, a una llave inversora 11 que se gobierna desde una fuente de gobierno 12. La salida de la llave inversora 11 se acopla al receptor 6 por medio de la línea de transmisión 13.

Los dipolos 2 y 3 producen un diagrama de acción irradiadora con figura de ocho, que gira con la rotación de los dipolos alrededor del eje B. La antena analizadora 9 cambia este diagrama de figura de ocho en un cardioide. La dirección en el que apunta el cardioide depende de la manera en que está conectado el receptor al dipolo analizador 9. Si se invierte el acoplamiento del dipolo 9 con el receptor, el cardioide se desplaza en 180° , apuntando así en una dirección opuesta a la anterior. La función de la llave inversora 11 es la de invertir continuamente la dirección del cardioide. La salida del receptor 6 se suministra a dos amplificadores separados 14 y 15, que están ambos gobernados desde la fuente de gobierno 12. La fuente de gobierno 12 puede ser cualquier generador de ondas rectangulares, cuya salida de ondas rectangulares se suministra a ambos amplificadores 14 y 15, para hacerlos alternadamente conductivos. Del mismo modo, la energía proveniente de la fuente de gobierno 12 se aplica a la llave inversora 11 a la misma velocidad y sincrónicamente con la conmutación de los amplificadores 14 y 15, de modo que los diagramas cardioides se invierten al mismo

179742



5.

90 tiempo que se conmutan los amplificadores. Por lo tanto, las salidas
de los amplificadores indican la cantidad relativa de energía recibi-
da con cada uno de los diagramas en forma de cardioide y, ~~con~~ consecuen-
cia, puede hacerse que proporcionen una indicación de la dirección. Cuan-
do los elementos de antena 2 y 3 están alineados en ángulo recto con
95 respecto al transmisor, las salidas de energía de los amplificadores
14 y 15 serán iguales; cuando los referidos elementos están en otras
posiciones, las salidas indicadas se diferenciarán de acuerdo con la
desviación con respecto a la posición en ángulo recto.

La salida de los amplificadores 14 y 15 tiene la forma
100 de impulsos cuya duración máxima se determina mediante la velocidad
de conmutación, que puede ser, por ejemplo, del orden de cien veces
por segundo, y por lo tanto la duración máxima de cada uno de los im-
pulsos es del orden de la centésima parte de un segundo. Estos impul-
sos de salida pueden ser de frecuencia portadora o de una frecuencia
105 intermedia producida por batidos con un oscilador en los amplificadores.
Los impulsos pueden también recibirse y son de corriente continua. El
sistema de comparación de la presente invención, del que se describi-
rá a continuación una forma de ejecución, es apto para manejar todas
estas formas diversas de impulsos y efectuar una comparación entre ellas.

110 Las salidas de los amplificadores 14 y 15 se conectan a
los primarios 16 y 17 de transformadores de acoplamiento 18 y 19 res-
pectivamente. Los impulsos de corriente alterna que aparecen en los
secundarios 20 y 21 de los transformadores 18 y 19, respectivamente,
se rectifican en diodos 22 y 23 y se aplican a capacitores 24 y 25, res-
115 pectivamente, para cargar así a los referidos capacitores. Los capaci-
tores 24 y 25 se cargan opuestamente, es decir, que la placa superior

179742



6.

del capacitor 25 se carga positivamente, mientras la placa superior
del capacitor 24 se carga negativamente. Con este fin, la placa supe-
rior del capacitor 24 está conectada al ánodo²⁶ del diodo 22, estando
120 conectado el cátodo 27 del referido diodo al secundario 20, mientras
que la placa superior del capacitor 25 está conectada al cátodo 28
del diodo 23, estando a su vez el ánodo 29 conectado al secundario
21. Los lados negativos de los capacitores 24 y 25 están conectados
juntos, mientras que sus lados positivos se aplican a los terminales
125 30 de un voltímetro 31 de corriente continua u otro dispositivo indi-
cador. Se observará con respecto al voltímetro 31, que los capacio-
res 24 y 25 están opuestos entre sí y se neutralizan, de modo que el
voltímetro 31 mide la diferencia de potencial en los citados capacio-
res. El voltímetro 31 es preferentemente a válvula termoiónica cuyo
130 indicador 32, que puede ser una aguja, marca cero en su posición cen-
tral, es decir, que el voltímetro 31 indicará cero cuando son iguales
las tensiones en los capacitores 24 y 25. Cuando son desiguales las
tensiones en los capacitores, la aguja 32 se desplazará hacia la dere-
cha o hacia la izquierda, según cuál de los capacitores 25 o 24 esté
135 cargado al potencial más elevado.

Preferentemente, los capacitores 24 y 25 son suficiente-
mente pequeños como para cargarse hasta alrededor del valor máximo de
las tensiones de los secundarios 20 y 21 dentro de un ciclo de conmu-
tación. Al mismo tiempo, la constante de tiempo del circuito que carga
140 los capacitores 24 y 25 debe elegirse de modo que los capacitores no
sean cargados materialmente por picos agudos accidentales en el ni-
vel del ruido.

Los capacitores 24 y 25 se descargan con relativa len-
titud a través de los resistores en paralelo 33 y 34, respectivamente.

179742



8.

175 mo hasta el tiempo T_1 cuando no se aplica más energía al referido capacitor. Desde T_1 a T_2 , el capacitor se descarga como se ha indicado mediante la leve caída en 35. Sin embargo, esta caída de potencial es tan leve, que no afecta materialmente la posición de la aguja 32 del voltímetro 31. Al comienzo del tiempo T_2 , se vuelve a cargar el capacitor 25 a su nivel máximo y queda a ese nivel máximo hasta el tiempo 180 T_3 , cuando comienza a descargarse nuevamente, a una velocidad muy reducida.

La carga y descarga del capacitor 24 por las tensiones representadas en la curva C, se producen de una manera similar, pero medio ciclo de conmutación más tarde. Durante el tiempo T_0 a T_1 , no 185 aparecen tensiones a través del secundario 20, y el capacitor 24 permanece sin carga. Desde T_1 a T_2 , aparecen tensiones en el secundario y el capacitor 24 se carga rápidamente poco tiempo después de T_1 , llegando al nivel máximo de energía rectificadas rápidamente, según se indica mediante la inclinación aguda de la porción 36 de la curva T. 190 El capacitor 24 permanece a este nivel máximo hasta el momento T_2 cuando comienza a decaer lentamente su valor, según se indica mediante la leve elevación en la porción 37 de la curva D. Sin embargo, en el momento T_3 , aparece nuevamente energía de corriente alterna en el secundario 20 del transformador 18 que se rectifica y se aplica al capacitor 24, para aumentar nuevamente, entre el momento T_3 y T_4 , el potencial de los capacitores al valor máximo, determinado de acuerdo con el 195 valor máximo de la tensión que aparece a través del secundario 20. Se observará así que en el sistema de comparación de la presente invención, la corriente alterna se transforma en un potencial de corriente 200 continua sustancialmente uniforme, cuyo valor comprende al valor máximo de la corriente alterna, y que la diferencia de valor entre el

179742



7.

145 La constante de tiempo de los circuitos de descarga de los capacitores 24 y 25 es preferentemente tal, que el potencial de los capacitores cae muy ligeramente durante el período ocupado por un ciclo completo de conmutación. Sin embargo, la constante de tiempo debe ser
150 capacitores varíe mientras se está haciendo girar el sistema de antenas 1, son demasiado retardo con el fin de que la aguja 32 correspondiente con la relación entre la posición del sistema de antenas 1 y el transmisor cuya dirección se está determinando. La posición de la aguja 32 ^{indica} si la dirección de dónde se recibe la transmisión queda hacia
155 la derecha o hacia la izquierda de la posición instantánea del sistema ordenado de antenas 1 y, en consecuencia, haciendo girar el conjunto de antenas hacia la posición indicada por la aguja 32, se determina el rumbo cero o la dirección exacta del transmisor.

Se comprenderá, naturalmente, que los circuitos, comenzando con los amplificadores 14 y 15 hasta el voltímetro 31, deben ser
160 simétricos con el fin de producir indicaciones exactas.

Haciendo referencia ahora a la figura 2, las curvas B y C representan las tensiones que aparecen en los secundarios 21 y 20, respectivamente, durante los tiempos T_0 a T_4 , mientras que las curvas
165 A y D representan las tensiones a que se cargan los capacitores 25 y 24 por las tensiones de las curvas B y C durante el referido tiempo. Desde el tiempo T_0 a T_2 es un ciclo de conmutación y desde el tiempo T_2 a T_4 es otro ciclo de conmutación. Durante la primera mitad del primer ciclo de conmutación T_0 a T_1 , los potenciales de corriente alterna de la curva B se rectifican y se aplican al capacitor 25 para cargarlo. El capacitor 25 se carga muy rápidamente, como se verá en la posición 34 de la curva A, hasta el potencial máximo de la energía rectificada. El capacitor 25 permanece entonces al potencial máxi-
170

179742



9.

potencial de corriente continua que se deriva de ambas fuentes, es medida por el voltímetro 31.

205 La energía de ruido que se origina en el receptor 6, tiende a producir en los secundarios 20 y 21, niveles de ruido que son iguales. Esto ocurre efectivamente con los ruidos que se originan en todo el sistema, y en general con el ruido captado por el sistema de antena. En consecuencia, los componentes de ruido tienden a cargar los capacitores 24 y 25 a un nivel igual que corresponde al nivel del ruido. Dado que los capacitores 24 y 25 están conectados en oposición con relación al voltímetro 31, las cargas de estos capacitores, debidas al nivel de ruido, tenderán a anularse entre sí. Por otra parte, los componentes de señal que aparecen a través de los secundarios 20 y 21 pueden ser iguales o no, según la relación entre la posición angular del sistema de antenas y la dirección del transmisor. Estos componentes de señal cargan más aún a los capacitores 24 y 25 hasta un valor adicional, superior al producido por el nivel de ruido. Si los componentes de señal son de distintos valores en los secundarios 20 y 21, los capacitores 24 y 25 se cargarán a distintos niveles, y la diferencia entre esos niveles será indicada por el voltímetro 31. En consecuencia, se observará que a pesar de la presencia de un gran nivel de ruido, que puede ser considerablemente mayor que el nivel de la energía de señal, se obtendrán indicaciones exactas de la dirección.

225 Normalmente, el dipolo 9 está a 90° fuera de fase con respecto a los dipolos 2 y 3. Sin embargo, si el dipolo 9 se aparta de esta relación de fases, en el sistema que se describe, este desplazamiento no impedirá el funcionamiento apropiado del sistema. Si la relación de fase del dipolo 9 cambia ligeramente con respecto a los dipolos 2 y 3, la diferencia en el nivel de energía captado por el sistema de antena en una posición de la llave inversora 11, en comparación

230

179742



10.

235 con la otra posición de la misma llave, puede ser menor que si el di-
polo 9 estuviera en su relación debida de fase. Sin embargo, aunque
sea pequeña, esta diferencia se amplifica en el receptor, de modo
que la diferencia de potencial resultante que aparece en los capaci-
tores 24 y 25, será suficientemente grande como para accionar al vol-
tímetro 31. Se observará, por lo tanto, que el sistema goniométrico
que se ha descrito es muy sensible a pequeñas diferencias de potencial
inducidas en el sistema de antenas, de acuerdo con los dos diagramas
direccionales.

240 Si bien se han descrito los detalles particulares de una
forma de ejecución del invento, es evidente que pueden efectuarse nu-
merosos cambios sin apartarse de su alcance. Por ejemplo, los rectifi-
cadores se han descrito como diodos 22 y 23. Es evidente que pueden em-
plearse otras formas de rectificadores, así como también que emplear-
245 se una rectificación de onda completa en lugar de la rectificación
de media onda que se ha ilustrado. El empleo de rectificación de onda
completa es conveniente cuando la salida del amplificador 14 o la sa-
lida del amplificador 15 no es simétrica. Cuando existe esa asimetría,
existe la posibilidad de cargar los capacitores 24 y 25 a niveles in-
250 correctos si solamente se rectifica la mitad de la salida de los am-
plificadores 14 y 15. En consecuencia, en ese caso debierse emplearse
la rectificación de onda completa. Es evidente también que la inven-
ción puede emplearse con otros sistemas, particularmente con otras
formas de sistemas indicadores de dirección, y en el sistema goni-
255 métrico que se ha descrito, pueden emplearse tipos completamente dis-
tintos de antenas, como ser monopolos, una antena de cuadro o lo se-
mejante.

Si bien se han descrito precedentemente los principios



260 de la invención con referencia a aparatos particulares, debe entenderse claramente que la descripción se hace solamente a título de ejemplo, sin limitar el alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones anexas.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en los Estados Unidos del Norte de América el 7 de Mayo de 1945 señalada con el N^o. 592.401 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Veinte Años son los siguientes:

270 1 - Un sistema de comparación para comparar los niveles de energía, de energía de corriente alterna derivada de dos fuentes, caracterizado por un circuito para transformar las energías de corriente alterna de cada una de las referidas fuentes, en un potencial de corriente continua separado, sustancialmente uniforme, cuyo valor corresponde al de la energía de corriente alterna de donde se derivó, y un circuito de comparación para medir la diferencia entre los potenciales de corriente continua.

280 2 - Un sistema de comparación, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el primer circuito incluye rectificadores para rectificar la energía de corriente alterna proveniente de cada una de las referidas fuentes, un par de capacitores, y un acoplador para aplicar la energía rectificada de cada una de las fuentes para cargar a cada uno de los capacitores, incluyendo el circuito de comparación un dispositivo indicador de tensión de corriente continua, y acopladores para conectar los capacitores en rela-

179742



12.

ción recíprocamente opuesta al citado dispositivo indicador, para indicar así la diferencia entre los potenciales a los que han sido cargados los capacitores.

290 3 - Un sistema de comparación, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, para comparar los niveles de energía de corriente alterna ^{derivada} de dos fuentes que suministran energía alternadamente en sus salidas, caracterizado por el hecho de que la constante de tiempo de los circuitos que cargan los capacitores son tales como para hacer que cada uno de los capacitores se cargue hasta aproximadamente el
295 valor máximo de la salida de su fuente respectiva, durante el periodo cubierto por una sola alternación durante la cual las dos fuentes suministran energía en sus salidas.

300 4 - Un sistema de comparación, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por un par de circuitos para descargar los capacitores, siendo tal la constante de tiempo de cada uno de los referidos circuitos, que la caída de potencial en cada uno de los capacitores durante la mitad del periodo de alternación durante la cual no se aplica energía al capacitor, es insignificante.

305 5 - Un sistema, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, para un sistema goniométrico, caracterizado por medios de conmutación para recibir energía alternadamente, de acuerdo con dos diagramas diferentes de acción irradiadora, y medios para comparar las energías así recibidas.

6 - Sistema de comparación.

179742



13.

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 trece hojas escritas por una sola cara.



Madrid,

16 SEP. 1947

STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

[Handwritten Signature]
Secretario General

179742



Fig. 1.

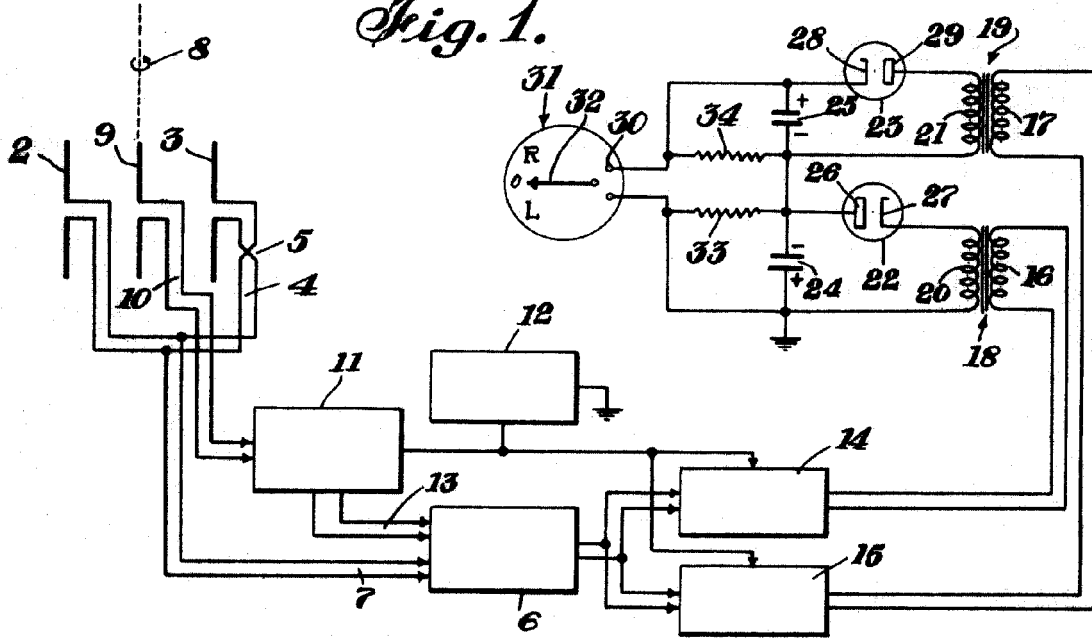
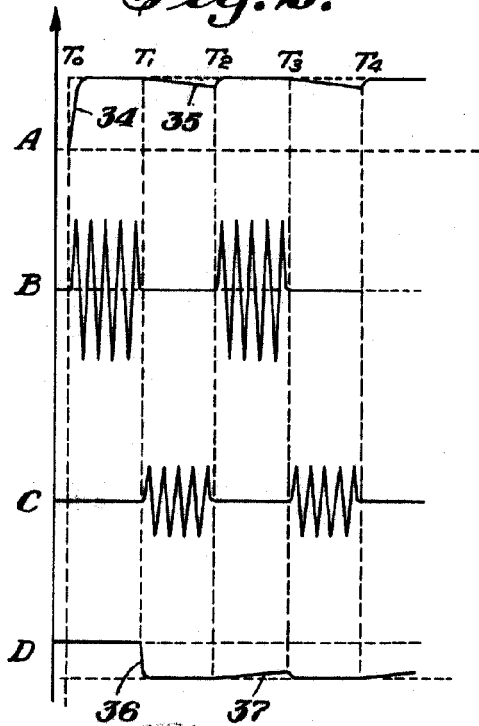


Fig. 2.



STANDARD ELECTRICA, S. A.
Santiago, Chile

4