

182009



182009

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: " SISTEMAS DE TELECONTROL "

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., DOMICILIADA EN
MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, N.º 7

El presente invento se refiere a los dispositivos de telecontrol y análogos en que se emplean impulsos radioeléctricos.

5 De acuerdo con determinadas características del invento, los impulsos se transmiten a la vez por dos transmisores y se emplean para dirigir un elemento móvil, por ejemplo un aeroplano. Para ello los impulsos recibidos de los transmisores y que tienen diferente tiempo de transmisión si el móvil no está en el eje



10 de simetría de los transmisores, se aplican después de pasar por líneas retardadoras a elementos diferenciales o de otra clase que puedan actuar sobre los distintos mandos del aeroplano de acuerdo con su posición a derecha o izquierda del eje.

15 Los impulsos enviados por los transmisores pueden ser simultáneos o escalonados y el sistema de recepción puede contener uno o dos receptores.

La exposición del invento se hace en relación con un equipo y los dibujos adjuntos, en los cuales tenemos
20 que:

La figura 1 representa el equipo en que se emplean dos receptores.

Las Fig. 2 y 3 son diagramas referentes al equipo representado en la Fig. 1

25 La figura 4 representa otro equipo en que sólo se usa un receptor.

La Fig. 5 representa un diagrama referente al equipo mostrado en la fig. 4.

30 Con referencia a la fig. 1, ésta representa un sistema de telecontrol en que dos transmisores, separados entre sí, envíen simultáneamente impulsos de distinta longitud de onda.

El objeto del invento es determinar cual de estos dos impulsos que llega al receptor por distintos canales
35 va adelantado y la magnitud de la diferencia de tiempo entre ambos.

La magnitud de esta diferencia de tiempo puede ser, por ejemplo, de 10^{-8} a $2 \cdot 10^{-6}$ segundos, y la duración del impulso puede ser de una décima de microsegundo a
40 dos microsegundos, y con frecuencia de repetición de



10^4 a 10^5 por segundo.

Los impulsos transmitidos en dos longitudes de onda diferentes, llegan, después de ser amplificados, a dos receptores distintos, 1 y 2.

45 Los impulsos recibidos por el receptor 1 se muestran en A en la figura 2. y los recibidos por el receptor se muestran en B.

Estos impulsos, de igual duración D se desplazan en el tiempo "t" debido a la diferencia entre las distancias cuando el aeroplano no se halla en el eje de los transmisores. En el ejemplo mostrado, el impulso B va avanzado con respecto del A .

55 Dos líneas de retardo 3 y 4 se hallan colocadas en los circuitos de los receptores 1 y 2 y diseñados de tal modo que introduzcan un retardo igual a θ .

60 Por medio de los tubos de vacío 5 y 6, por una parte y, 7 y 8 por la otra, las señales así retardadas se mezclan a las señales que llegan directamente del otro receptor. De este modo se obtienen en el circuito de salida de los tubos 5 y 6, y 7 y 8, señales representadas respectivamente en C y en D, en la fig. 2.

65 Se verá que la superposición de estos impulsos proporciona en el primer caso una porción de potencial doble, y de una duración "t"; y en el segundo caso, por el contrario, una porción de la misma duración pero de potencial nulo.

70 Estos potenciales son suministrados a los tubos 9 y 10 que actúan como detectores de nivel, de tal modo que solamente la porción de las señales mostradas en C y D, fig. 2, se hallan presentes en el circuito de salida.

182009



4.

Las corrientes procedentes de los tubos 9 y 10 pueden ser aplicadas a los devanados de un relé diferencial 11. En el ejemplo mostrado, el tubo 9 solamente permitirá un paso de corriente en forma de un impulso de duración "t", como se encuentra en "E", figura 2. En este caso el relé 11 funciona.

A fin de facilitar el funcionamiento, puede disponerse un limitador en el circuito de entrada de los tubos de vacío, o con los tubos de vacío 5, 6 y 7,8 de modo que la amplitud del impulso aplicado a estos tubos mezcladores puede ser constante, permitiendo así una fácil diferenciación de la parte útil del impulso resultante C. Un dispositivo de polarización automática, actuado por la corriente media de los dos tubos 9 y 10, puede también ser usado.

La curva de la fig. 3 representa las corrientes medias de los tubos 9 y 10, para valores positivo y negativo del período "t". Estas curvas muestran que, para un funcionamiento correcto del sistema, es necesario dar al impulso transmitido una duración igual al máximo de la longitud de tiempo medida.

Los circuitos representados en la figura 1, deben sólo ser considerados como un ejemplo de realización del invento.

Debe ser particularmente notado que las líneas de retardo 3 y 4, los tubos 5,6,7,8,9 y 10, y el relé 11 pueden en algunos casos, reemplazarse por otros elementos o aparatos del mismo tipo, pero de naturaleza más complicada.

Como ejemplo, los tubos 9 y 10 pueden, cada uno, ser reemplazado por un juego de dos tubos, el primero actuando como detector de nivel, aplicándose su corriente



de placa a un circuito de elevada impedancia conectado
el segundo tubo. El relé colocado en el circuito de
placa del último tubo puede tomar en este caso una co-
105 rriente mucho mayor, lo que es una mejora notable.

Por otra parte, en vez de emplear solamente un relé
pueden usarse varios, ajustados para funcionar con valores
crecientes de las corrientes de los tubos 9 y 10. De
este modo, el número de relés actuados en un momento dado
110 será una indicación de la magnitud de diferencia de tiem-
po "t" entre los impulsos.

Los relés pueden también ser sustituidos por otra
clase de artificio electromagnético, como por ejemplo,
un galvanómetro de cuadro móvil provisto de una aguja o
115 cualquier otro aparato indicador adecuado.

En el ejemplo mostrado en la fig. 4, dos transmisores
diferentes, localizados a una cierta distancia uno del
otro, envían impulsos de la misma longitud de onda.

Estos impulsos son enviados repitiéndose con una
120 frecuencia "C" y transmitidos por los dos transmisores,
escalonadamente uno con respecto del otro, de tal modo
que lleguen al eje que el móvil debe seguir con un in-
tervalo "t" predeterminado.

Cuando el móvil se encuentra a la izquierda de este
125 eje, los impulsos estarán, por ejemplo, más próximos uno
de otro; cuando se encuentre a la derecha estarán más
separados en el tiempo.

El conjunto mostrado en la figura 4 consta de un
receptor R provisto de una antena A. La energía que
130 suministra el receptor R está conectada por una parte
a los tubos captadores y mezcladores 6 y 7; y por otra,

182009



6.

a través de las líneas de retardo L_1 y L_2 a los otros dos tubos 5 y 8. Las señales que lleguen al tubo 5 deben llevar un retardo de $(b-a)$, siendo "a" la duración del impulso, y las aplicadas al tubo 8, llevarán un retardo igual a $(b+a)$. En estas condiciones, los impulsos recibidos en las diferentes partes del circuito son los mostrados en la fig. 5. En A están representados los impulsos recibidos cuando el aeroplano está en el eje. Estos impulsos tienen una duración "A" y están espaciados en el tiempo un intervalo "b". En B y C se muestran los impulsos recibidos cuando el aeroplano está a la izquierda y a la derecha respectivamente del eje. Los impulsos mostrados son los directamente recibidos y aplicados a los tubos 6 y 7.

En D y E están mostrados los impulsos demorados por las líneas de retardo L_1 y L_2 en tiempos $(b-a)$ y $(b+a)$ respectivamente, que se aplican a los tubos 5 y 8.

Los circuitos de salida de los tubos 5,6 por un lado y 7,8 por otro, son comunes y están conectados a los tubos detectores de nivel 9 y 10, respectivamente. Se ve que cuando el móvil se encuentra en el eje, estos impulsos después de recibidos, van uno después del otro y no coinciden. Por el contrario, cuando el móvil se encuentra, por ejemplo, a la izquierda del eje, los impulsos transmitidos al tubo 9 se encontrarán parcialmente superpuestos en amplitud y por lo tanto excederán del nivel de admisión del tubo, apareciendo por lo tanto una corriente en el circuito de salida del mismo. La amplitud de esta corriente está relacionada con la magnitud de las proyecciones de los impulsos que coincidan, y por lo tanto con la magnitud



de la separación entre el móvil y el eje. Por el contrario cuando el móvil está a la izquierda del eje, se producen impulsos en el tubo 10.

165 La fig. 5, representa en F la señal aplicada al tubo 9 cuando el móvil se encuentra en el eje; en G cuando se encuentra a la izquierda, y en H, cuando está a la derecha.

Debido a los niveles de admisión de los tubos 9 y 10, en el tubo 10 habrá corriente solamente cuando el móvil
170 esté a la izquierda del eje y el potencial aplicado excede del nivel de admisión, como se muestra en la porción rayada de la fig. 5G.

La fig. 5 muestra también en I, J y K los potenciales aplicados en las mismas condiciones al tubo 10. En este
175 caso, la corriente existe solamente en el tubo 10.

Las corrientes en los circuitos de salida de los tubos 9 y 10 se aplican a un relé diferencial 11, provisto de dos contactos y condensadores de filtro 12 y 13.

Este relé cerrará uno ú otro contacto según que el
180 móvil se encuentra a la derecha o la izquierda del eje, y este contacto puede usarse para actuar el timón de un aeroplano o cualquier otro aparato.

En la práctica, los retardos aplicados los impulsos pueden ser ajustados de modo ligeramente distinto de lo
185 que se ha representado esquemáticamente. Por ejemplo, los impulsos enviados al tubo 5 puede tener un retardo ligeramente superior a lo antes considerado, y los enviados al tubo 8 pueden ser un poco menos retardados, siendo las dos correcciones de igual magnitud. De este modo, nunca se
190 anulará la corriente de salida de los tubos 9 y 10, aunque el eje esté sobre el eje.



Debe sin embargo tener la misma amplitud en ambos tubos, con lo que el relé diferencial no funcionará. Por el contrario, tan pronto como el móvil se aparte a uno u otro lado del eje, el relé funcionará cerrando el contacto correspondiente para la desviación del móvil.

Este ajuste tiene la ventaja de dar al sistema la misma sensibilidad con impulsos que no tienen una forma rectangular perfecta.

El sistema descubierto por el invento puede aplicarse a distintos sistemas de telecontrol, obteniendo el funcionamiento del relé por escalonamiento de los impulsos en un transmisor con respecto del otro, lo que tiene el mismo efecto que el desplazamiento del móvil de izquierda a derecha del eje.

De este modo pueden enviarse señales telegráficas.

El invento puede también ser usado para obtener o mantener la coincidencia de dos impulsos, por ejemplo usando en el circuito de salida un línea artificial o línea de retardo dando a uno de los impulsos un retardo suficiente para ponerse en coincidencia con el otro impulso. Esto puede usarse, por ejemplo, para seguir practicamente de un modo continuo y automático un móvil que refleje ondas electromagnéticas. En particular el presente invento puede ser usado en relación con la patente presentada en 27 de abril por el inventor.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Francia el 27 de Mayo de 1949, señalada con el Núm. P.V.3780, 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 presen-



tan para que sean objeto de esta Patente de veinte Años, son los siguientes:

- 225 1. Un sistema de telecontrol en que se emplean impulsos producidos con el mismo ritmo por dos transmisores y son empleados para girir un cuerpo móvil, tal como un aeroplano.
- 230 2. Un sistema de telecontrol, de acuerdo con el punto precedente en que los impulsos pueden ser simultáneos o escalonados en un transmisor con respecto del otro.
- 235 3. Un sistema de telecontrol, de acuerdo con los dos puntos precedentes en que los dos transmisores, que se encuentran alejados entre sí envían impulsos simultáneos de distinta longitud de onda; siendo el objeto principal de la patente, la determinación del retraso que un impulso ha experimentado con respecto del otro a la llegada.
- 240 4. Un sistema de telecontrol como se reivindica en los puntos precedentes en el cual, los impulsos recibidos en ambos receptores son pasados por líneas artificiales retardadoras desiguales, con objeto de introducir una diferencia fija en el momento de su comparación que se combina adecuadamente con la diferencia con que llegan a los dos receptores.
- 245 5. Un sistema, de telecontrol, de acuerdo con la reivindicación precedente, en que los impulsos así retardados, son combinados cada uno con un impulso procedente, directamente, del otro receptor, dando así en un caso un impulso combinado de doble potencial y en el otro de potencial nulo, pero ambos de igual duración.
- 250 6. Un sistema de telecontrol, de acuerdo con la reivindicación que precede, en que los impulsos así combinados son pasados por un limitador de volumen y después a un elemento discriminador polarizado.

182009



10.

255 7. Un sistema de telecontrol, de acuerdo con la reivindicación precedente, en que el elemento polarizado a que se alude es un relé.

260 8. Un sistema de telecontrol de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6 en que el elemento polarizado está constituido por un conjunto de varios relés excitados simultáneamente por la corriente resultante de la combinación de los impulsos, después de pasados éstos por el limitador de volumen, y de tal modo ajustados dichos relés que se actúen más o menos de ~~ellas~~ según el valor
265 medio de la intensidad de dicha corriente resultante, dando así una indicación de la mayor o diferencia en tiempo con que los impulsos llegan a los dos receptores.

270 9. Un sistema de telecontrol de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6 en que la corriente resultante, en vez de aplicarse a un relé polarizado, se aplican a otro elemento electromecánico, tal como un galvanómetro de cuadro móvil, ya sea de aguja o de otro género.

275 10. En un sistema de telecontrol, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, un procedimiento de enviar los impulsos desde los dos transmisores tal que ambos sean de la misma longitud de onda, pero retardado uno con respecto del otro, un tiempo fijo.

11. Sistemas de telecontrol.

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

./..

182009

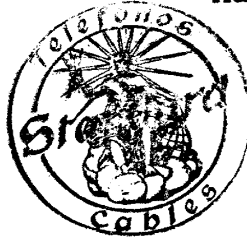
11.



Esta memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

23 FEB. 1948



STANDARD ELECTRICA, S. A.
[Handwritten Signature]
Secretario General

/DEA

Hoja 1



182009

FIG. 1.

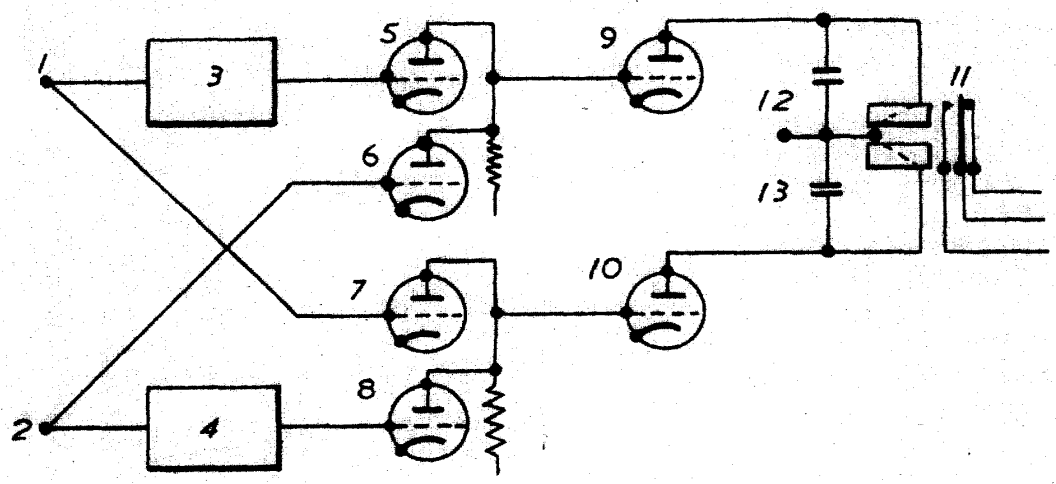


FIG. 2.

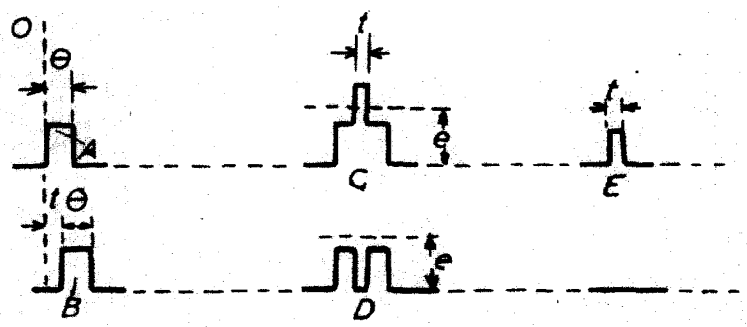
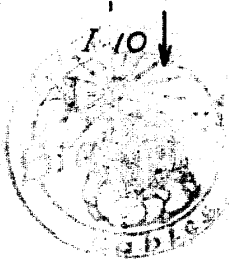
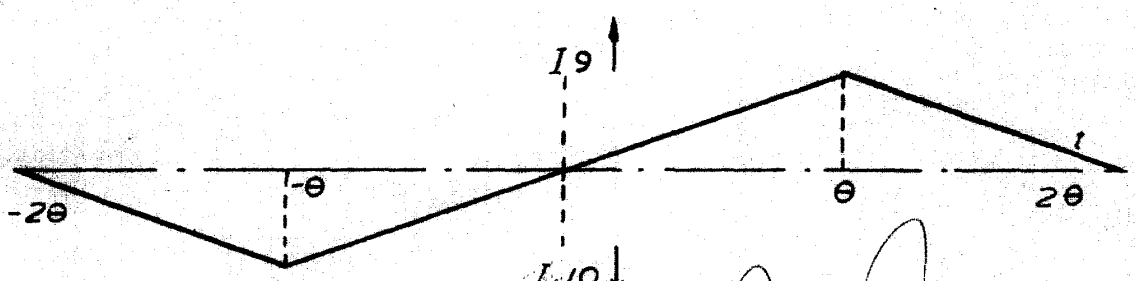


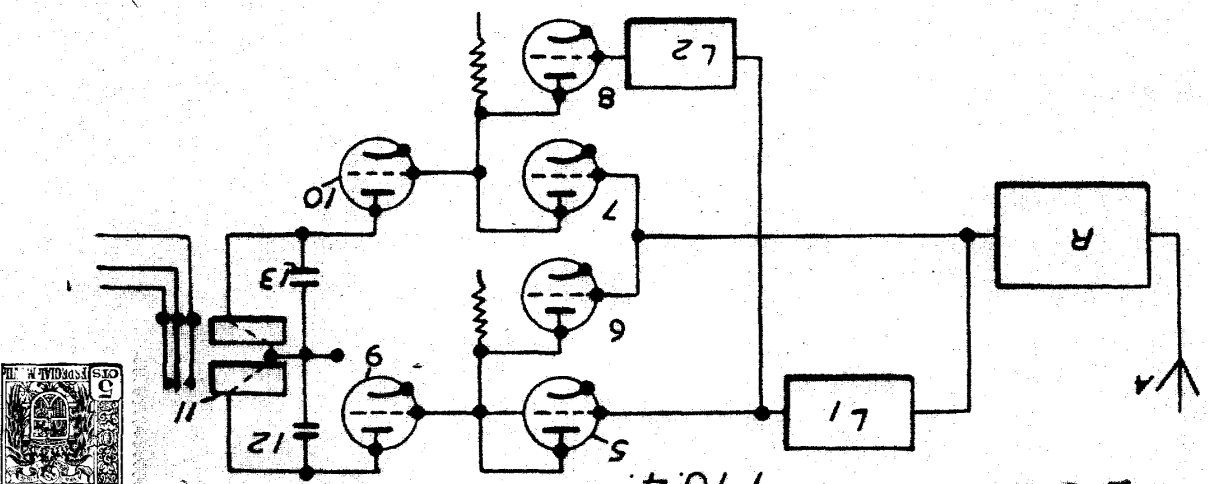
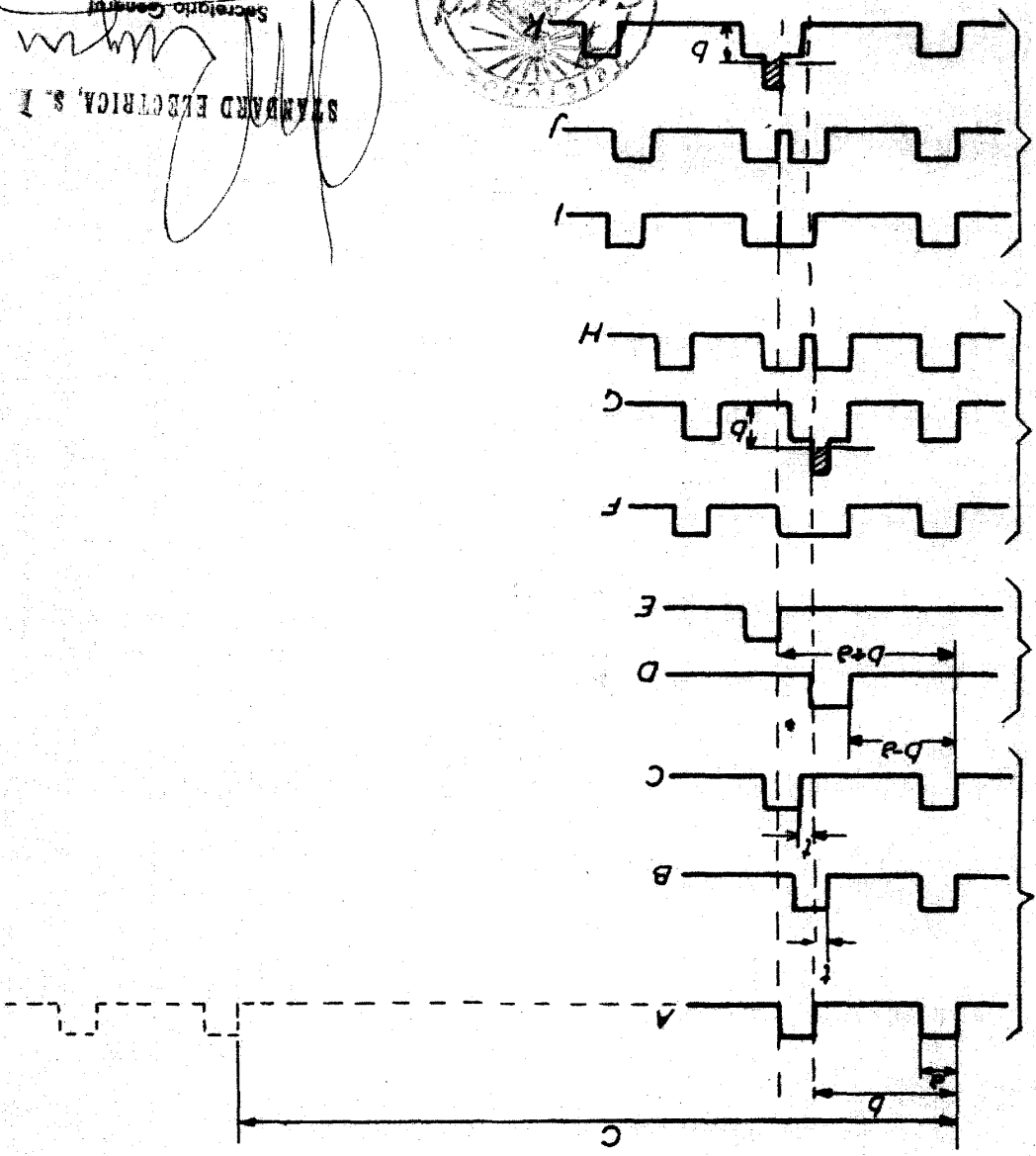
FIG. 3.

182009



STANDARD ELECTRICA, S. A.
[Signature]
Secretario General

STANDARD ELECTRICAL S. I.
 Secretario General



Alaya

FIG. 4.

182009