

Nº 1 429

D. D. Grieg - A. Frum - L. Dubin 106-2-4

181907



181907

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "SISTEMA RECEPTOR DE RADIOFARO "

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

MAIRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº. 7

Este invento se relaciona con radio-faros y particularmente con dispositivos receptores destinados a indicar su posición respecto a un radiofaro giratorio.

5 En la solicitud de E. Labin y D.D. Grieg 92-104 Nº. de serie 581.974 presentada el 10 de Marzo de 1945, se describe un sistema de indicación visual de las señales de los radiofaros, que puede aplicarse a diversos métodos de modulación y en el que todos los informes sobre posición se presentan por medio de una unidad mediado-

181907



2.

10 ra de visión directa, que puede por ejemplo montarse en el tablero de instrumentos de un avión, para determinar la dirección del aparato respecto a una base que se toma como punto de referencia.

15 En el sistema de faros descrito en la solicitud antes mencionada el rayo radiado se modula sincrónicamente con la rotación del transmisor, siendo la modulación tal que el receptor puede dar indicaciones continuas, en contraste con las indicaciones en sectores azimutales determinados que se obtenían con sistemas anteriores. Con objeto de que las posiciones indicadas en un sistema de ese tipo sean independientes de los cambios en el voltaje de la corriente aplicada al transmisor, de los cambios en el ingreso y en el egreso de las señales, etc., las señales toman en el transmisor y el receptor el carácter de proporciones entre señales más bien que el valor absoluto de estas. El indicador en el punto de observación es un dispositivo especial que mide proporciones y que no sufre variaciones por las variaciones en las intensidades absolutas de las señales. De esta manera puede lograrse que el sistema funcione con precisión, cualquiera que sean los parámetros elegidos para la operación.

25 Un objeto de este invento es proporcionar para un sistema de radio faro omnidireccional del tipo arriba descrito, aparatos adecuados para accionar un indicador de proporciones entre las señales.

30 Otro objeto del invento es proporcionar reguladores para un dispositivo indicador de proporciones entre señales, de manera que las indicaciones del dispositivo dependan del momento en que se inicie la señal del rayo captado por el receptor y de su duración.

35 Otro objeto es proporcionar medios para que un dispositivo indicador de proporciones entre señales mantenga la última indicación

181907



3.

recibida hasta que se obtiene una nueva indicación de posición al interceptar el siguiente rayo.

De acuerdo con una característica del presente invento, proporcionamos un receptor provisto de una unidad indicadora especial; destinado a usarse en un sistema de radio faros que tiene un receptor
40 que emite tres señales a través de una antena direccional giratoria, estando la amplitud de dos de esas señales moduladas sincrónicamente con la rotación de la antena y siendo la tercera amplitud constante. En el momento en que el rayo radiado pasa por la antena receptora,
45 las señales son interpretadas directamente en términos de posición con respecto al punto en que está situado el transmisor. El dispositivo indicador empleado en el receptor es un medidor de proporciones, que consta de dos bobinas que forman entre sí un ángulo de 90° . Para lograr que la aguja del medidor de proporciones gire a través de un
50 ángulo de 360° . (una circunferencia completa) es necesario que una de las bobinas reciba un voltaje proporcional al seno de un ángulo θ y la otra bobina un voltaje proporcional a coseno θ . Para cualquier valor particular de θ , la aguja se alineará con el campo magnético resultante, el cual formará un ángulo θ con una dirección dada que se
55 toma como eje de referencia. Puesto que el circuito que alimenta al medidor de proporciones consta esencialmente de un detector que sólo puede proporcionar señales de una polaridad dada, es necesario transmitir tres señales que son respectivamente proporcionales a $(A + \text{Senjo } \theta)$, $(A + \text{coseno } \theta)$ y A ; en donde θ es el ángulo que la antena del trans-
60 misor forma con un eje de referencia y A tiene un valor igual o mayor que la unidad. En el circuito del medidor de proporciones el valor de A se resta de cada uno de los otros dos valores, obteniéndose las funciones del seno y el coseno que se deseaban.



65 En el instante en que la señal del transmisor pasa por la
antena del avión, la fuerza del campo aumenta hasta el instante en que
la antena del transmisor apunta directamente hacia el avión, y luego
disminuye. Estas variaciones de la fuerza del campo son simétricas res-
pecto al valor máximo. Por supuesto que el ancho del rayo depende de
70 la distancia a que se encuentra el avión del transmisor, el cual pue-
de estar colocado en tierra o a bordo de un barco. Durante el tiempo
en que se está recibiendo la señal, la antena del transmisor está
cambiando de posición y por tanto la información recibida varía de
acuerdo con el ángulo que forma la antena. Para obviar esta dificul-
75 tad se proporcionan circuitos especiales que integran la señal en todo
el ancho del rayo, de manera que la señal final sea proporcional al
centro del rayo, y que hacen girar a la aguja del indicador hasta la
posición debida. Esta indicación eléctrica es mantenida en el medidor
hasta que se recibe el siguiente rayo.

Estos y otros objetivos y características del invento,
80 pueden entenderse mejor por la descripción detallada que se hace a
continuación con referencia con los dibujos adjuntos, en los cuales:

La fig. 1 es un diagrama de un transmisor de radio faro
adoptado para usarse con nuestro invento.

La fig. 2 es un diagrama en bloque de un circuito recep-
85 tor que incorpora nuestro invento y

La fig. 3 es un diagrama que muestra esquemáticamente
parte del circuito receptor propiamente dicho de la fig. 2

Refiriéndonos en particular a la Fig. 1, en ella se muestra



un circuito transmisor que comprende tres osciladores independientes,
90 1, 2 y 3, que están adaptados para producir respectivamente oscilacio-
nes de frecuencias F_1 , F_2 y F_3 .

Las señales de los osciladores 1 y 3 se someten a una
modulación continua, que es sincronizada con la rotación de la antena
por un motor 4 que mueve simultáneamente a la antena 5 y a los circui-
95 tos moduladores 6 y 7. La señal emitida por el segundo oscilador, que
permanece de valor constante y sin modular, se combina con las dos se-
ñales moduladas en un circuito mezclador 8; la señal compuesta modula
la señal final transmitida, en el modulador y transmisor de radio fre-
cuencia 9.

100 El diagrama de la Fig. 2 se muestra una antena receptora
10, conectada a un receptor 11, la señal compuesta es captada por la
antena 10 y separada en sus tres componentes por medio de los filtros
de banda 12, 13 y 14, de acuerdo con sus respectivas frecuencias F_1 ,
 F_2 y F_3 . Las tres señales son amplificadas en 15, 16 y 17 y después
105 aplicadas a los circuitos detectores integradores 18, 19 y 20. Des-
pués de obtener las señales detectoras, de las cuales las dos original-
mente moduladas conservan todavía su envolvente unidireccional de modu-
lación, la señal no modulada se resta de las otras dos en los circui-
tos 21 y 22; con lo que se obtienen dos corrientes moduladas que se
110 aplican a las bobinas del medidor de proporciones 23. Los circuitos
suplementarios 24, que reciben energía de la señal no modulada amplifi-
cada, controlan el funcionamiento de los circuitos detectores e inte-
gradores y de los circuitos de substracción, tal como se explicará
detalladamente más adelante en relación con la Fig. 3.

115 Refiriéndonos en particular ahora a la Fig. 3, en ella puede

181907



6.

verse que los circuitos destinados a cada una de las tres señales son en general idénticos; comprendiendo cada uno después de los amplificadores 15, 16 y 17 circuitos detectores e integradores formados por los tubos electrónicos 25, 26 y 27 a las rejillas de los cuales se aplican las señales respectivas para controlar las corrientes de las placas de los tubos. Los tubos están adecuadamente influenciados por las resistencias catódicas 28, 29 y 30, para darles una gran impedancia y comunicarles características de detectores o rectificadores. Los tubos están conectados a tierra a través de los condensadores 31, 32 y 33 respectivamente. Los voltajes a tierra de estos condensadores de integración se aplican a las rejillas de dos pares de tubos de tres elementos 34, 35 y 36, 37 aplicándose el voltaje debido a la señal no modulada a las rejillas de los tubos de tres elementos 35 y 36. Los cátodos de los tubos de tres elementos 34, 35, 36 y 37 están provistos de resistencias de influencia sobre el cátodo 38, 39, 40 y 41 y conectados en tierra en 42, a través de un contacto 43 controlado por los circuitos suplementarios. Los anodos de cada par de tubos de tres elementos están conectados a las terminales opuestas de una de las dos bobinas 44 y 45, colocadas entre sí en ángulos rectos y destinadas a producir el campo que determina las indicaciones del medidor de proporciones 23 (véase Fig. 2). Una aguja indicadora 46 está montada en un devanado de armadura o en un magneto 47 que recibe el momento que lo hace girar del campo magnético resultante de los producidos por las bobinas 44 y 45 y que sirve para indicar en grados la dirección en relación con una posición cero predeterminada. El funcionamiento de los dos pares de tubos de tres elementos lo mismo que el de los circuitos detectores e integradores, se hace depender de la llegada de una señal procedente del amplificador 16 la cual recibe en el tubo de tres elementos 48 y en el de 4 elementos 49 una amplificación adecuada para proporcionar la corriente que energiza a



una relai principal 50 que acciona a un contacto doble 51 y 43. El contacto 51 gobierna el paso de energía a una relai subsidiario 52 que a su vez acciona a un triple contacto 53, destinado a conectar a tierra a los condensadores de integración #1, 32 y 33.

150 El funcionamiento del sistema en conjunto se describe en la solicitud pendiente de Labin y Grieg 92-104 N°. de serie 581.974, a que arriba se hizo referencia; y por tanto aquí sólo será recapitulado brevemente. Los moduladores variables (Fig. 1) pueden comprender

155 dos bobinas fijas que forman entre si un ángulo de 90°. y una bobina giratoria. La bobina giratoria debe girar junto con la antena 5, de manera que su ángulo de desplazamiento θ respecto al eje tomado como origen sea el mismo que el de la antena. Los tres osciladores proporcionan energía, de preferencia en audiodfrecuencias, que pueden expresarse en la siguiente forma $A \text{ Seno } 2 F_1 t$, $A \text{ seno } 2 F_2 t$, y $A \text{ seno}$

160 $2 F_3 t$. Las bobinas estacionarias inducen una corriente en la bobina giratoria, la cual corriente varía de amplitud sincrónicamente con la rotación de la bobina giratoria. Debido a la forma en que están colocadas las dos bobinas estacionarias las variaciones de amplitud de los dos voltajes inducidos en la bobina giratoria quedan 90° fuera

165 de fase es decir, son funciones una del seno y la otra del coseno del ángulo θ . La corriente de amplitud constante de las bobinas estacionarias y la corriente de amplitud variable de la bobina giratoria se combina de manera que finalmente se obtiene una función $A + \text{seno}$ de una de las frecuencias y una función $A + \text{coseno}$ de la otra, las tres

170 señales que se unen en el mezclador 8 se representan pues por las funciones siguientes:

$$(A + \text{seno } \theta) \text{ seno } 2 F_1 t$$

$$(A + \text{coseno } \theta) \text{ seno de } 2 F_3 t$$

$$A \text{ seno } 2 F_2 t$$

175 en donde A es igual o mayor que 1.

181907



8.

La señal compuesta, que es la suma de las tres funciones arriba descritas, es separada de nuevo en sus diversos componentes en el receptor que se muestra en las Figs. 2 y 3, por medio de los filtros de banda 12, 13 y 14 que se muestran en la Fig. 2. Después de amplificarlos y detectarlos, se obtiene una corriente de señal para las señales primera y tercera, que es la suma de la segunda señal y de señales proporcionales al seno y al coseno del ángulo θ : es decir que pueden ser expresados como $A + \text{seno } \theta$ y $A + \text{coseno } \theta$. Luego se resta la segunda señal A de los voltajes que representan esas señales, en los circuitos 21 y 22, y las señales resultantes son directamente proporcionales exclusivamente al seno y al coseno del ángulo θ . El egreso de las bobinas 44 y 45 del medidor de proporciones, que producen la rotación del magneto 47 del indicador, es proporcional al cociente de esas dos funciones, es decir, es igual a tangente θ .

Puesto que la señal direccional rotatoria del transmisor tiene en cada instante una duración relativamente corta respecto al receptor, se advierte claramente que si las señales recibidas del rayo se aplicaran directamente al medidor de proporciones la armadura del magneto 47 cambiaría de posición durante el tiempo en que está recibiendo un rayo, iniciados su movimiento en el instante en que empieza a recibirlo y terminando cuando la arista posterior del rayo pasa por la antena receptora. Por tanto, la indicación quedaría la aguja no sería la línea directa hacia el transmisor sino la arista posterior del rayo. En esas condiciones sería difícil que el piloto o el operador pudieran observar el punto medio de la oscilación de la aguja. Es pues conveniente proporcionar algún medio que indique en forma afectada la posición de la aguja que corresponde a la parte central del rayo. En este sistema el dispositivo para encontrar el centro del rayo comprende los circuitos detectores e integrador 25-31 para la primera señal, y los circuitos análogos para las otras dos señales.



De esta manera las porciones $A + \text{seno}$ y $A + \text{coseno}$ de la envolvente, lo mismo que las porciones de la amplitud constante de la envolvente, se aplican separadamente a los tres circuitos integradores que comprenden los tubos de vacío 25, 26 y 27, y los condensadores 21, 22 y 23 respectivamente. En este caso esos tubos proporcionan una considerable impedancia a los condensadores de integración, que están conectados en serie con sus circuitos catódicos con tierra, para mejorar sus características de integración. La energía se aplica a través de cada uno de los tubos de vacío y sirva así para cargar a cada uno de los condensadores, la corriente de placa de los tubos en una función lineal del voltaje que se aplica a la rejilla. Este proceso de carga de los condensadores que efectúa durante el tiempo en que está siendo recibido un rayo. El voltaje de la energía integrada se aplica entonces a las rejillas de los tubos de descarga electrónico 34, 35 y 36, 37 de los circuitos de substracción que suministran energía a las bobinas 44 y 45 del medidor de proporciones. Puesto que el ancho del rayo y por tanto el tiempo de integración, con funciones de la distancia entre el transmisor y el receptor, el voltaje a que pueden cargarse los condensadores de integración variará de acuerdo con esta distancia. Es por tanto necesario limitar el voltaje máximo dado por las características de visitación de los tubos de egreso, cuando pueda esperarse que el rayo haya alcanzado su anchura máxima. Para la operación normal se elige el punto medio para un voltaje que corresponda a la amplitud constante integrada de la señal no modulada, con valores negativos y positivos iguales para las variaciones de la corriente en la rejilla, respecto al punto medio elegido.

Los condensadores actúan también para almacenar la señal integrada y mantenerla después de que el rayo ha pasado de la antena, haciendo posible la indicación constante de la última posición aunque



235 la carga de cada uno de los tres condensadores tenderá a escapar, las disminuciones serán sensiblemente proporcionales de manera que la proporción entre las energías aplicadas a las bobinas del medidor de proporciones permanecerá constante. Sin embargo, es necesario des-
240 cargar los condensadores cada vez que la antena va a captar un nuevo rayo, con objeto de que los nuevos valores de los voltajes almacenados en los condensadores representan las proporciones entre las energías del siguiente rayo y no la acumulación de los efectos producidos por varios rayos. Los tubos de carga electrónica que sirven para proporcionar la alta impedancia deben también ser desprovistos de su
245 energía en los momentos en que no se está recibiendo energía procedente de un rayo; con objeto de que su funcionamiento continúe no continúe cargando los condensadores hasta el punto en que comuniquen corriente a las rejillas de los tubos 34, 35, 36 y 37.

Para lograr estos objetos se proporcionan los relais 50
250 y 52. El principal 50, está adaptado para operar inmediatamente que se recibe energía de un rayo y que se excede predeterminado de voltaje; y está destinado a formar un potencial en las placas de los tres tubos de impedancia 25, 26 y 27 a través del contacto 51.

En el presente sistema, en el cual se utilizan tres com-
255 ponentes de energía que representan a las tres señales, es la segunda la que acciona a este relai principal, ya que esta señal no es modulada por el transmisor en correspondencia al azimut. Al mismo tiempo que el relai principal 50 cierra el circuito de las placas de los tubos de impedancia, cierra también, el circuito 51 para comunicar
260 energía al relai subsidiario 52. Este es operado por la corriente transitoria que se producen al cerrarse el circuito del relai principal. Los pulsos lanzados por el circuito 50 cierran los contactos 53, conectando a tierra los condensadores 31, 32 y 33. Tan pronto



181907 II.

265

como termina el paso de la corriente transitoria, se carga un circuito de tiempo constante incluido en la rama de retorno del relai, lo que hace que se interrumpa la conexión a tierra y permite que se carguen de nuevo los condensadores, de acuerdo con las nuevas señales recibidas. En el momento en que el rayo pasa por la antena receptora,

270

el circuito 50 hace que se desenergeticen los tubos de impedancia, de manera que los condensadores no puedan continuar cargándose, pero permitiéndoles que mantengan constante el voltaje a que están cargados, hasta el momento en que el siguiente rayo es captado por la antena.

275

En el momento en que el circuito 50 recibe energía, es decir, durante el tiempo que se está recibiendo la señal y durante el tiempo que se está efectuando la integración los circuitos datódicos de los tubos de impedancia son desconectados por el contacto 43. Por tanto no se aplica energía a las bobinas del medidor de proporciones hasta el momento en que se ha logrado integrar una nueva señal de rayo, es decir, hasta que ha pasado el centro del nuevo rayo. Esto produce un

280

movimiento de retroceso del indicador cada vez que pasa un rayo, dando así una demostración de que el indicador continúa trabajando.

285

Refiriéndonos ahora especialmente al circuito mezclador o de substracción y al medidor de proporciones, generalmente una corriente directa, procedente de las placas de los tubos aplica a las bobinas 44 y 45, que forman entre sí ángulos rectos, y a los tubos de egreso 34, 35, 36 y 47. Normalmente los tubos están influenciados de manera que pueden transmitir corriente al aplicarse un voltaje a la placa; pero puesto que este voltaje origina una corriente que se transmite a extremos opuestos de las dos bobinas del medidor de proporciones, estas bobinas son mantenidas en un potencial nulo como

290

resultante. Al aplicarse las rejillas de los tubos exteriores 34 y 37 el voltaje debido a la señal del rayo, los ánodos de estos tubos



181907

12.

295

300

se conectan respectivamente a un extremo de las bobinas 44 y 45. Las rejillas de los tubos 35 y 36 se conectan para recibir el voltaje continuo producido por la segunda señal. Los ánodos de estos tubos interiores se conectan respectivamente al otro extremo de las bobinas 44 y 45; en consecuencia, se produce en estas bobinas un voltaje igual a la diferencia entre los voltajes de la señal continua y de la señal proporcional al seno, y entre el voltaje de la señal continua y el de la señal proporcional al coseno. El resultado de esta variación de los voltajes en las dos bobinas, es que varíen en sentido positivo o negativo respecto a su valor normal, de manera que permitan que el indicador accionado por la bobina 47 describa un círculo completo.

305

310

De preferencia, los cátodos de los tubos de egreso deben ser influenciados por resistencias catódicas, con objeto de asegurar la producción de una contra corriente negativa y de mantener los tubos en una amplificación tan baja que no basta para extraer una corriente de rejilla, tendiendo así a descargar los condensadores de integración conectados a las terminales de ingreso, siempre que se desee conservar la señal de un rayo, en la forma arriba descrita.

315

Hemos descrito nuestro invento en relación con una incorporación particular y con señales determinadas, pero es claro que pueden utilizarse otros dos tipos de señales y los circuitos correspondientes. Debe pues entenderse que los versados en la materia fácilmente pueden introducir modificaciones en el sistema que constituye nuestro invento. La incorporación particular que se describe arriba se presenta sólo por vía de ilustración y no debe considerarse que limita en forma alguna nuestro invento, tal como se expone en los objetos especificados y en las cláusulas de novedad adjuntos.

320

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formula-



181907

13.

da en los Estados Unidos del Norte de América el 26 de Marzo de 1945 señalada con el N°. 584.862 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

325

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

330

1.- Un sistema receptor de radiofaro caracterizado por una combinación con un dispositivo medidor de proporciones formado por dos bobinas, colocadas en ángulo y destinadas a producir un campo magnético; medios para suministrar un primer voltaje compuesto, formado por una primera y una segunda señal; medios para suministrar un segundo voltaje compuesto, formado por una tercera señal y la dicha segunda señal; medios para suministrar la segunda señal aislada; circuitos destinados a restar la segunda señal de la primera y la segunda señal compuestas; medios para aplicar respectivamente a la primera y la segunda bobinas del medidor de proporciones respectivamente la primera y la segunda señal que resultan de restar de las combinadas la segunda señal original.

335

340

2.- Un sistema receptor de radiofaro caracterizado por una combinación con un dispositivo medidor de proporciones formado por dos bobinas, colocadas en ángulo recto una respecto a la otra y destinadas a producir un campo magnético; medios para suministrar un primer voltaje compuesto, formado por una señal modulada en función del seno del ángulo que forma con un eje polar un vector giratorio y de la amplitud constante de una segunda señal; medios para suministrar un segundo voltaje compuesto formado por una tercera señal modulada

345



181907

14.

350

en función del coseno del mismo ángulo y la amplitud constante de la segunda señal; medios para suministrar esa segunda amplitud constante; circuitos destinados a restar la segunda señal de la primera y la segunda señal compuestas; y medios para aplicar respectivamente la primera y la segunda señal que resultan de restar de, las combinadas la segunda señal original.

355

3.- Un sistema receptor de radiofaro caracterizado por una combinación como la descrita en el punto 2, en la que las mencionadas primera y segunda y tercera señal varían de acuerdo con una diferente frecuencia básica y en la que los tres medios primeramente mencionados incluyen desmoduladores para cada una de las tres señales.

360

4.- Un sistema receptor de radiofaro caracterizado por una combinación como la descrita en el punto 2 que además incluye medios para proporcionar un voltaje que corresponda al centro del rayo que transmite la señal, el cual tiene en el tiempo una arista delantera y una posterior, los cuales incluyen un circuito integrador de voltajes.

365

5.- Un sistema receptor de radiofaro caracterizado por una combinación como la descrita en el punto 2, en la que los tres medios primeramente mencionados incluyen circuitos integradores de voltaje; y además la combinación incluye medios para controlar los circuitos integradores, en correspondencia al voltaje suministrado por una señal.

370

6.- Un sistema receptor de radiofaro adecuado para operar un medidor de proporciones, que comprende medios para suministrar un primer voltaje compuesto, formado por una señal modulada



181907

15.

375

380

en función del seno del ángulo que forma con un eje polar un vector giratorio y de la amplitud constante de una segunda señal; medios para suministrar un segundo voltaje compuesto formado por una tercera señal modulada en función del coseno del mismo ángulo y por la amplitud constante de la segunda señal; medios para suministrar esa segunda señal de amplitud constante; medios para integrar cada uno de los voltajes compuestos y la señal constante; medios para controlar el funcionamiento de los integradores, en correspondencia a una señal dada; y medios para aplicar funcionalmente el egreso de los medios integradores al medidor de proporciones.

385

7.- Un sistema como el descrito en la cláusula 6, en el cual los medios operadores se mantienen en relación funcional con los medios que suministran la señal constante.

390

8.- Un sistema como el descrito en el punto 6, en el que los medios de control incluyen un dispositivo para despojar a los medios integradores de la señal precedente en el momento en que se presenta una nueva señal.

395

9.- Un sistema receptor de radiofaro adecuado para operar un indicador basado en un medidor de proporciones, que consiste en dos bobinas colocadas una respecto a otra formando un ángulo de 90°. y destinadas a producir un campo magnético para un indicador destinado a señalarlo; que comprende medios para suministrar un primer voltaje compuesto formado por una señal modulada en función del seno del ángulo que forma con un eje polar un vector giratorio y de la amplitud constante de una segunda señal; medios para suministrar un segundo voltaje compuesto modulado de conformidad con una tercera señal, que a su vez es modulada en función del coseno del mismo

400

181907



16.

405

ángulo, y por la amplitud constante de la segunda señal; medios para suministrar esa segunda señal; circuitos destinados a restar la segunda señal del primero y el segundo voltajes compuestos; medios para controlar el funcionamiento de ese circuito, al presentarse una señal dada; y medios para aplicar las señales producidas por la sustracción a las dos bobinas destinadas a crear un campo magnético.

410

10.- Un sistema como descrito en el punto 9 en el cual los circuitos comprenden tubos de vacío que tienen sus cátodos normalmente conectados a tierra, y en el cual los medios controladores incluyen medios para interrumpir esa conexión de los cátodos a tierra.

415

11.- Un sistema como el descrito en el punto 9, en el cual los circuitos comprenden un par de tubos de descarga electrónica para cada una de las bobinas; siendo la descarga de cada uno de estos pares de tubos alimentada a la bobina respectiva, en fase opuesta la una a la otra; y estando dichos pares de tubos controlados por un voltaje compuesto por la primera y segunda señal y por el segundo voltaje compuesto y por la señal constante.

420

12.- Un sistema receptor de radiofaro en el que se emplea un circuito destinado a alimentar energía a un dispositivo medidor de proporciones, que comprende dos bobinas destinadas a producir un campo magnético; una fuente de energía destinada a producir tres señales que tienen cada una una diferente frecuencia básica; dos de las cuales señales tienen envolventes moduladas de diferente manera y una tercera señal que tiene un valor constante; comprendiendo el circuito un par de tubos de descarga electrónica, destinado a comunicar energía a cada una de las bobinas mencionadas; siendo la corriente de placa de cada uno de los tubos opuesta a la corriente

425

181907



17.

430

de placa que circula por la otra bobina destinada a formar el campo magnético; y siendo las corrientes de estas dos bobinas una función de la señal constante y de la señal modulada correspondiente; medios para regular el funcionamiento de esos tubos, en correspondencia a la recepción de una señal del transmisor.

435

13.- Un sistema receptor de radiofaro en el que se emplea un circuito como el descrito en el punto 12, que además incluye medios para integrar las señales respectivas a través de un intervalo de tiempo, colocados entre la señal recibida de esa fuente y los tubos mencionados.

440

14.- Un sistema receptor de radiofaro en el que se emplea un circuito como el descrito en el punto 12, que además incluye medios para integrar las señales respectivas durante un periodo de tiempo, colocados entre la fuente y los tubos mencionados; y medios para controlar el dispositivo ultimamente mencionado, en correspondencia a una señal recibida de esa fuente.

445

15.- Un sistema receptor de radiofaro en el que se emplea un circuito destinado a comunicar energía a un dispositivo medidor de proporciones, formado por dos bobinas destinadas a producir un campo magnético, recibíendola a su vez de una de las cuales tienen una envolvente que corresponde a una función proporcional al seno proporcional al coseno y proporcional a un valor constante; comprendiendo el circuito un par de tubos de descarga electrónica destinados a proporcionar energía a cada una de esas dos bobinas y siendo la corriente de placa de cada uno de esos pares puesta a la corriente que circula por la bobina respectiva; siendo además la corriente de placa de uno de esos tubos una función de la señal constante y de la señal que varía en función del seno del ángulo y

450

455



siendo la corriente del otro par de tubos una función de las señal constante y de la señal que varía en correspondencia con el coseno del ángulo.

460 16.- Un sistema receptor de radiofaro en el que se emplea un circuito destinado a comunicar energía a un dispositivo medidor de proporciones, formado por dos bobinas destinadas a producir un campo magnético, recibíendola a su vez de una fuente que proporciona tres señales, cada una de las cuales tiene una frecuencia diferente y dos de las cuales tienen envolventes moduladoras diferentes, teniendo la tercera señal un valor constante; comprendiendo el 465 circuito un par de tubos de descarga electrónica destinados a comunicar energía a cada una de las bobinas; y siendo la corriente de placa de cada par de tubos opuesta a la del otro en la bobina correspondiente; siendo además esta corriente función de la señal constante y de la señal que varía en correspondencia al seno; y la corriente del otro circuito función de la señal constante y de la otra señal modulada; comprendiendo además el circuito medios para detectar 470 cada una de las señales y medios para integrar las mismas.

475 17.- Un sistema receptor de radiofaro en el que se emplea un circuito como el descrito en el punto 16, en el que los medios integradores comprenden un condensador para cada una de las señales, conectado entre los medios detectores y tierra incluyendo además el circuito medios para descargar a esos condensadores a recibir una señal dada.

480 18.- Un sistema receptor de radiofaro en el que se emplea un circuito destinado a comunicar energía a un dispositivo medidor de proporciones, formado por dos bobinas destinadas a pro-



ducir un campo magnético, recibíendola a su vez de una fuente que
proporciona tres señales, cada una de las cuales tiene una frecuen-
485 cia diferente; teniendo dos de las señales dos envolventes diferen-
tes moduladas y teniendo la tercera un valor constante; el circuito
comprende además un par de tubos de descarga electrónica destinados
a comunicar energía a cada una de las bobinas; la corriente de placa
de cada uno de los pares de tubos es opuesta a la del otro en la
490 bobina respectiva y es una función de la señal constante y de una
de las señales moduladas, siendo la corriente proporcionada por el
otro tubo una función de la señal constante y de la otra señal mo-
dulada; el circuito comprende además medios para detectar cada una
de las señales antes de llegar a esos tubos; medios para integrar la
495 señal respectiva a través de un periodo de tiempo determinado, los
cuales medios comprenden un condensador para cada una de las señales
y un dispositivo para conectar a tierra a cada uno de los detectores
para controlar el funcionamiento de cada uno de los tubos y de cada
uno de los medios detectores, comprendiendo esos medios un relai de
500 acción doble; y medios para descargar temporalmente a los condensado-
res; los medios para controlar a los dispositivos y los medios para
descargar a los condensadores están adaptados para funcionar en res-
puesta a una señal proveniente de esa fuente.

19.- Un sistema receptor de radiofaro en el que se em-
505 plea un circuito destinado a comunicar energía a un dispositivo medi-
dor de proporciones, formado por dos bobinas destinadas a producir
un campo magnético, recibiendo a su vez ese circuito la energía de
una fuente que proporciona tres señales, dos de las cuales tienen di-
ferentes envolventes moduladoras y la tercera un valor constante; com-
510 prendiendo el circuito un par de tubos de descarga electrónica para
cada una de las bobinas; siendo la corriente de placa de cada par de
estos tubos opuesta a la del otro en la bobina correspondiente, y



siendo una función de la señal constante y de cada una de las señales moduladas respectivamente.

515

20.- Un sistema receptor de radiofaro caracterizado por la combinación de dispositivos indicadores de señales, una fuente de estas, medios para almacenar energía eléctrica, medios para cargar a los primeramente mencionados al recibirse una señal de esa fuente, y medios para interrumpir su funcionamiento de carga al cesar esa señal.

520

21.- Un sistema receptor de radiofaro caracterizado por la combinación descrita en el punto 20, en la cual los medios de almacenamiento incluyen un condensador; medios de carga que comprenden un tubo de descarga electrónico y medios de interrupción que comprenden un relai que controla el suministro de energía de placa a ese tubo.

525

22.- Un sistema receptor de radiofaro caracterizado por una combinación como la descrita en el punto 20, medios accesorios, que reciben energía de los medios de almacenaje, destinados a indicar el valor de la señal.

530

23.- Un sistema de receptor de radiofaro caracterizado por una combinación como la descrita en el punto 20, medios accesorios, que reciben energía de los medios de almacenaje, destinados a indicar el valor de la señal.

535

24.- Sistema receptor de radiofaro.

181907



21.

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 veintiuna hojas escritas por una sola cara.



Madrid,

29 ENE. 1948

STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

Secretario General

181907

Lloyd



FIG. 1.

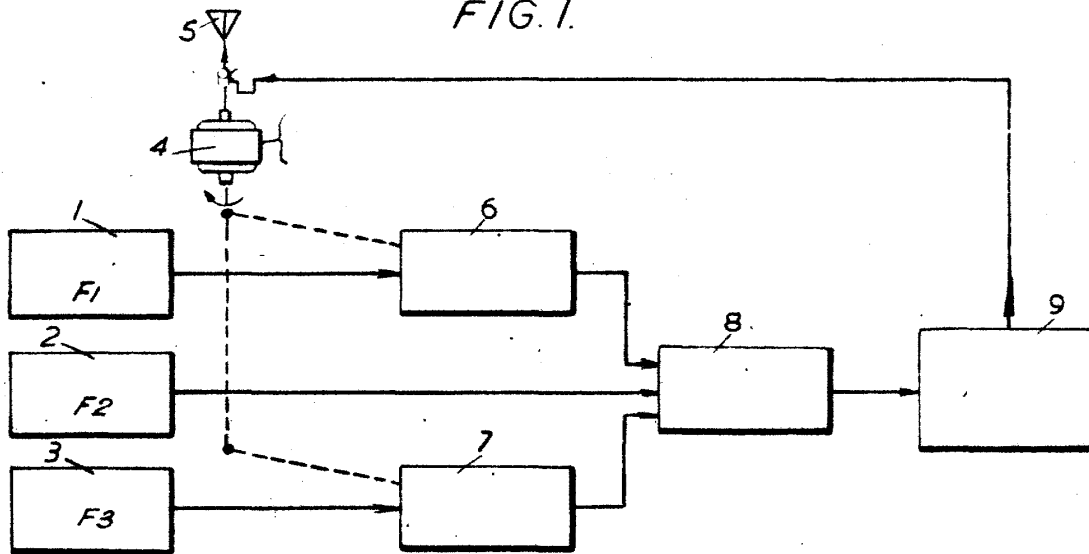
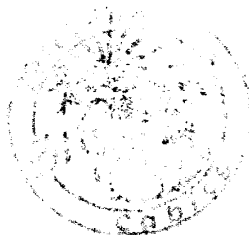
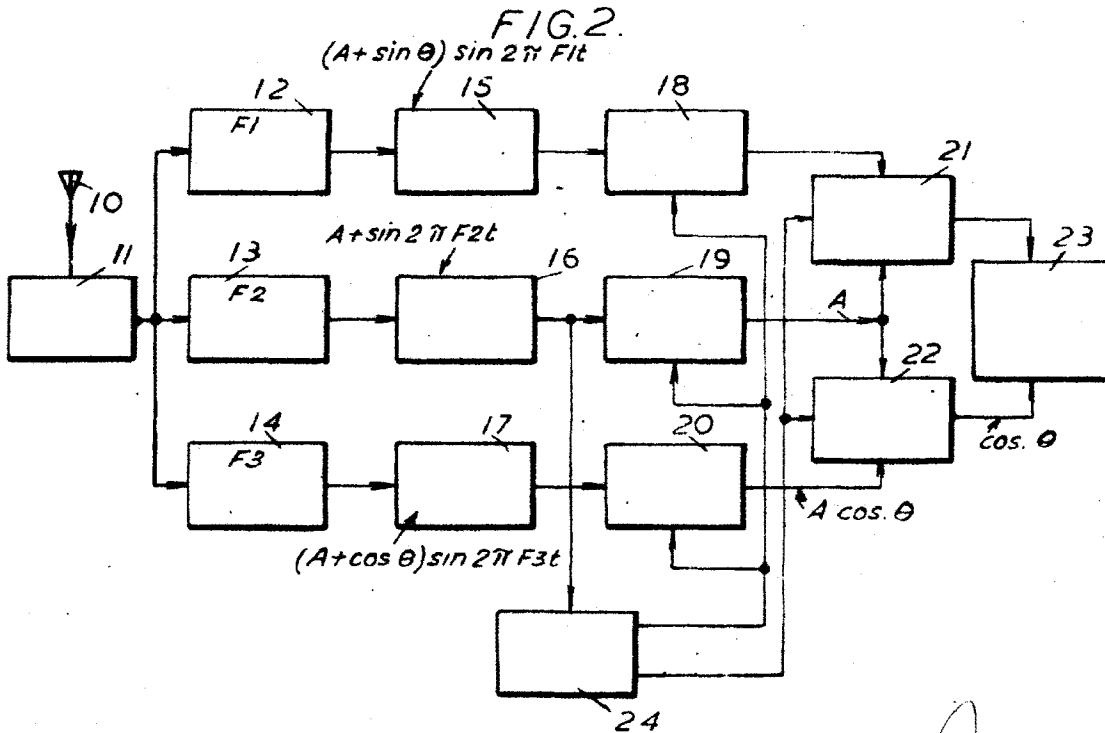


FIG. 2.



STANDARD ELECTRICA, S. A.
 Secretario General

181907

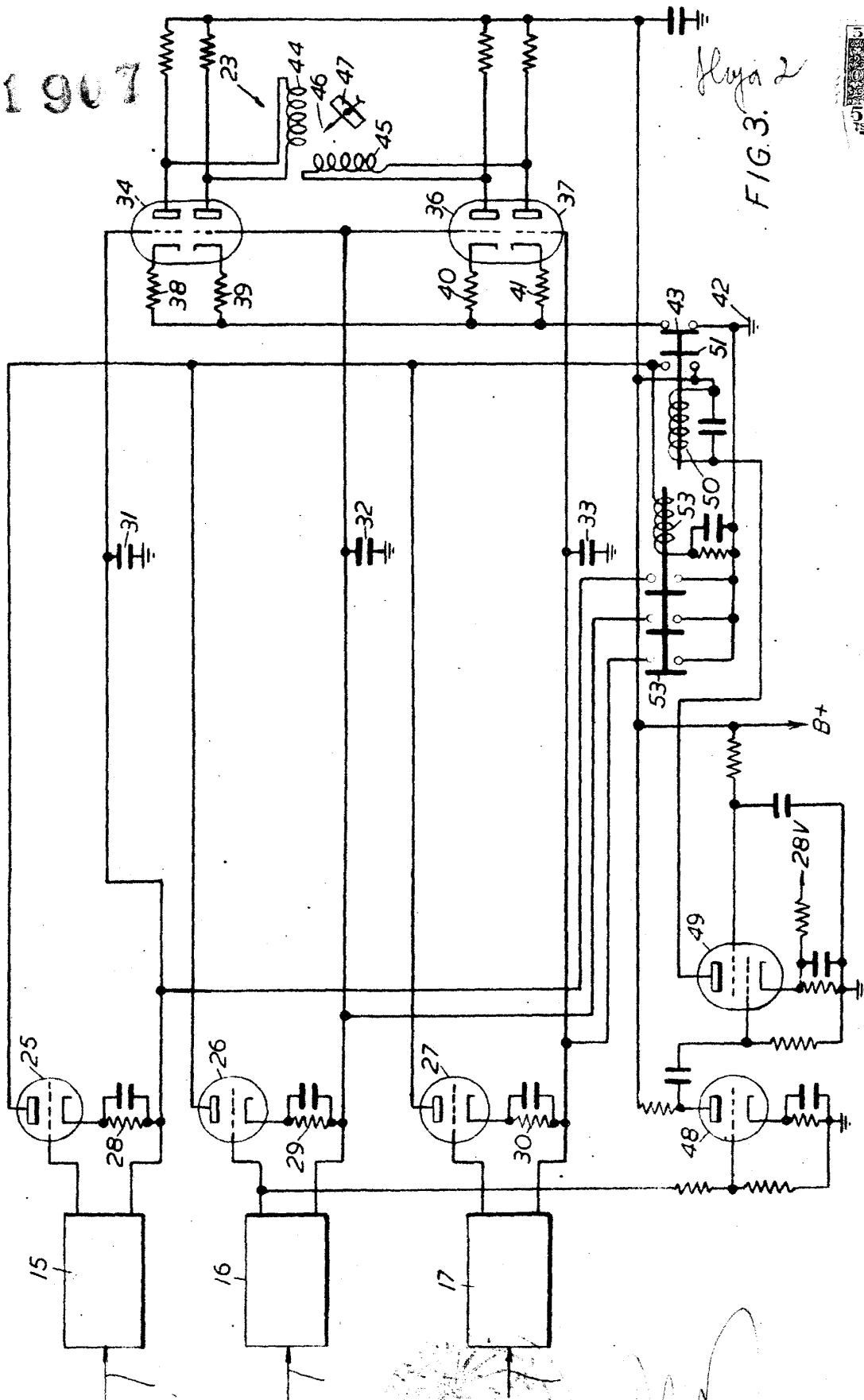


Fig. 2
FIG. 3.



STANDARD ELECTRICA, S. A.

[Handwritten Signature]
Secretario General