

1 53553



Patente No. 153.553

MEMORIA DESCRIPTIVA

de una Patente de Invención por 20 años,

a nombre de

G. Lorenz Aktiengesell-
schaft, residente en Berlin-Tempelhof
(Alemania), por

"UN PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL PUNTO
DE EMPLAZAMIENTO O LA SITUACION MEDIANTE
RADIOBALIZAS ROTATORIAS".

Para determinar la situación o punto de emplazamiento median-
te radiobalizas o radioboyas rotatorias se ha indicado un proce-
dimiento en el que desde una estación emisora se transmiten rayos
directores que alternativa y sucesivamente proporcionan señales
5 diversas y se desplazan en rotación las líneas de igual intensi-
dad formadas por ellas, en las cuales las señales se funden en un
trazo permanente. Al atravesar por este trazo permanente en una
dirección determinada, por ejemplo en la dirección Norte se da por
la estación emisora una señal no dirigida. Por el lado de la re-
10 cepción, el tiempo de giro del trazo rotatorio permanente se mide
a partir de esta señal cero por el hecho de que desde esta señal
cero las señales que llegan de diversa clase se cuentan en un con-
tador o integrador y se resta entre sí. El método se funda en el
hecho de que no se emplean las puntas de tensión al introducir
15 las señales, sino la integral de toda la señal se emplea para ac-
cionar los mecanismos contadores unidos con la disposición recep-
tora. En este método la línea rotatoria de igual intensidad de
dos señales se forma gracias a que se modulan alternativamente
con frecuencias diversas dos características de radiación despla-



20 zadas recíprocamente. La pulsación o manipulación de las caracte-
rísticas directrices se efectúa de modo que ambas cada vez actúan
alternativamente un tiempo breve y luego se presente una pausa en-
tre las dos señales manipuladas sucesivamente. Las señales emiti-
das se reciben en un aparato receptor y las diversas frecuencias
25 de modulación se llevan, después de rectificadas, por cadenas de
filtros a los mecanismos contadores, de suerte que estos funcio-
nen cada vez sólo a las frecuencias que les corresponde.

El presente invento se propone el poder realizar el procedi-
miento, tanto por el lado emisor como por el receptor, con medios
30 lo más sencillos posibles. Primeramente se ocupa de una conforma-
ción adecuada de la disposición emisora rotatoria. La caracterís-
tica del nuevo procedimiento se halla en que se modula la señal
de diversa frecuencia calculada exactamente en su longitud y que
cambia sincrónicamente con la manipulación de los reflectores de
35 los emisores de alta frecuencia.

Explicaremos mejor el invento con referencia a los adjuntos
dibujos. La figura 1 ilustra el proceso de manipulación en un dia-
grama y la figura 2 la conformación mecánica de la disposición ro-
tatoria emisora. En la figura 1 se indica por a la curva que re-
40 presenta la onda portadora de alta frecuencia manipulada con las
señales moduladas de baja frecuencia y la curva b ilustra las re-
laciones existentes a la salida del aparato receptor después de
la rectificación. Para el caso ilustrado se admite que las señales
de las dos características directrices poseen la misma intensidad,
45 esto es, que el lugar de la recepción se encuentra en la línea del
trazo permanente y que se debe imaginar rotatorio con la disposi-
ción de antenas. En la representación a las señales dibujadas en-
cima de la línea central significan las de una característica di-
rectriz y las dibujadas por debajo de la línea central, las de la
50 segunda característica directriz que actúa en las pausas de mani-
pulación de la primera. Durante la actividad de una de las caracte-



55 terísticas directrices existe la señal portadora de alta frecuencia Z_1 y durante la actividad de la segunda característica directriz existe la señal portadora Z_2 . Mientras dura Z_1 el emisor de alta frecuencia, se modula con la señal de baja frecuencia f_1 calculada exactamente en su longitud, y mientras dura la señal Z_2 se modula con la señal de baja frecuencia f_2 , distinta de la primera. Aquí la condición es que la señal portadora de alta frecuencia sea por lo menos tan larga como la señal modulada de baja frecuencia y preferentemente se adopta tal disposición que la
60 señal portadora sea esencialmente más larga que la señal de baja frecuencia.

Ambas señales se suceden muy cerca y entre ellas se intercala cada vez una pausa. Según otra característica del invento
65 la indicada pausa de manipulación entre las diversas señales de baja frecuencia se llena mediante otras señales de la onda portadora de alta frecuencia, pues se ha comprobado que al servirse de una disposición receptora con regulación automática de las amplitudes se produce constantemente una acción reguladora
70 inconveniente en las pausas de manipulación. Estas señales adicionales Z_1 , y Z_2 , de la onda portadora de alta frecuencia no se modulan sin embargo con baja frecuencia y, por consiguiente, en el receptor actúan únicamente sobre la disposición reguladora. Por lo mismo, la frecuencia de manipulación sólo existe en la
75 parte de alta frecuencia del receptor y se suprime en la parte de baja frecuencia. Para este objeto, por delante de la rectificación se provee el aparato receptor de un filtro de bandas que sólo deja pasar las dos señales f_1 y f_2 de modulación de baja frecuencia, mientras que se bloquea la frecuencia de manipulación.
80 Después de la rectificación, existe, por consiguiente, a la salida del receptor, en conformidad con la representación gráfica b, únicamente las dos señales de baja frecuencia f_1 y f_2 , que se aprovechan mediante los mecanismos contadores.



85 En el diagrama de la figura 1a la onda portadora de alta frecuencia manipulada se ilustra en principio mediante señales rectangulares de manipulación. La producción de estas señales podría efectuarse, por ejemplo, del modo conocido mediante relés de manipulación intercalados en los dipolos reflectores, sin embargo la ventaja del nuevo método emisor es que la forma de la señal portadora de alta frecuencia no tiene influjo sobre la eficacia del procedimiento. No es necesario que la señal portadora de alta frecuencia se calcule exactamente en su longitud y en su forma, sino que sólo se requiere que exista una zona de amplitud permanente aproximadamente de la longitud λ , la cual posea, al menos, la longitud de la señal de baja frecuencia, pero que preferentemente sea algo más larga que esta. Entonces la manipulación del reflector puede, efectuarse con una introducción suave, de suerte que la señal de alta frecuencia tenga forma trapecial o posea un flanco redondeado, como se indica en la figura 1a por la línea de trazos.

90

95

100 A base de este conocimiento es posible construir la disposición emisora de forma más sencilla de modo que la manipulación de los reflectores se realice mediante disonancia con auxilio de condensadores rotatorios.

La figura 2 ilustra la disposición emisora rotatoria montada según el invento. El dipolo emisor se designa por D y los reflectores manipulados alternativamente, por R_1 y R_2 . Todos los tres dipolos son de $\lambda/4$ y se sintonizan conjuntamente con los contrapesos G_1, G_2, G_3 . Estos contrapesos pueden ser, por ejemplo, placas metálicas, retículos metálicos o similares. El dipolo emisor D se alimenta constantemente por el emisor de alta frecuencia S mediante el transformador T. Los reflectores R_1 y R_2 se sintonizan con auxilio de las bobinas L_1 y L_2 y de los condensadores C_1 y C_2 . Estos condensadores C_1 y C_2 se ponen en rotación por el motor M_0 , y esto de modo que alternativamente se ponga en disonancia uno de los receptores mientras se sintonice el segundo. De esta forma se

105

110

115



origina una onda portadora que posee aproximadamente la forma de la curva dibujada por trazos en la figura 1a. Les dos condensadores rotatorios C_1 y C_2 se accionan por el motor M_0 mediante un eje común. Se puede también, sin embargo, adoptar tal disposición que exista para cada condensador un motor síncrono especial, los cuales se alimenten por la misma red. Mediante esta última disposición se simplifica el emisor rotatorio, pues se ahorra el eje ^{largo} pasante para el accionamiento de los condensadores rotatorios.

La modulación indicada del emisor de alta frecuencia con señales de baja frecuencia calculadas exactamente en su longitud se realiza, según el invento, mediante un colector rotatorio K, que gira en dependencia de la disposición manipuladora de los reflectores. Por ejemplo se fija en el eje que mueve los condensadores de manipulación. En la parte M de la modulación se producen las dos señales de baja frecuencia f_1 y f_2 y con auxilio del colector se unen alternativamente con el emisor S de alta frecuencia cuando la correspondiente característica directriz actúa durante un espacio igual de tiempo (véase el trayecto A de la figura 1a).

En la figura 3 se ilustra una forma conveniente de ejecución de los condensadores rotatorios empleados para la manipulación de los reflectores. La forma deseada de la curva del portador manipulado es aproximadamente trapecial, esto es, posee un ascenso oblicuo, una zona determinada que permanece constante, y otro descenso oblicuo. Esta forma de curva puede lograrse mediante conformación correspondiente de las placas de los condensadores, por ejemplo pueden el rotor y las placas del estator cortarse radialmente o conformarse también de modo que los dos tengan forma rectangular, esto es, cantos extendidos paralelos. En el primer caso la superficie de la curva manipulada asciende escarpadamente, pues al girar el rotor actúa en el estator inmediatamente una gran capacidad inicial, mientras que en el caso últimamente indicado se efectúa un ascenso paulatino, pues también crece lentamente la capacidad inicial.



150 Mediante valores medios correspondientes se tiene la posibilidad de obtener de modo sencillísimo la forma requerida de la curva. El condensador posee, por ejemplo, 4 aletas 1, 2, 3 y 4 y precisamente mediante por ejemplo las aletas 1 y 3 se produce la señal Z_1 que se modulan en baja frecuencia por f_1 , mientras que por
155 las aletas 2 y 4 se origina la señal intermedia $Z_{1'}$.

Según otra característica del invento, se propone el modular con señales de baja frecuencia calculadas exactamente también en su longitud las señales intermedias Z_1 , y Z_2 , manipuladas hasta el presente sólo para regular la recepción, las cuales primeras
160 señales poseen una frecuencia distinta de las señales f_1 y f_2 . La disposición hasta ahora descrita trabaja de modo que la manipulación del emisor se efectúa con las dos frecuencias de modulación f_1 y f_2 desde una señal cero sólo durante una zona angular determinada, mientras que luego se inserta una pausa más larga de ma-
165 nipulación. Estas relaciones se ilustran en la figura 4. Las dos características directrices manipuladas alternativamente se designan por D_1 y D_2 . Se efectúa una manipulación y modulación mediante las señales de baja frecuencia f_1 y f_2 por encima de 180° , por ejemplo con una señal cero dada en dirección Norte desde Norte
170 por Este hacia el Sur (como se indica por el semicírculo) y luego una pausa de manipulación desde el Sur por el Oeste hacia el Norte. Este procedimiento trabaja con gran exactitud, siempre que el punto de situación que se ha de fijar no caiga en la proximidad del cero, esto es, la situación no se encuentre cerca de la
175 línea Sur-Norte, pues entonces una de las clases de señales no se cuenta y consiguientemente el azimut del rayo entra en la determinación de la situación. Por esto se ha propuesto ya dar la señal cero con diversas direcciones, esto es, contarla desde diversos puntos de partida, por ejemplo de manera que la señal no dirigida se dé una vez al pasar el trazo permanente por la direc-
180 ción Norte y la otra vez al atravesar dicho paso por la direc-



185 ción Este. La disposición conocida se adopta de modo que cada vez tenga lugar cierto número de rotaciones con la señal cero en la dirección Norte y después se produzca una señal de rotaciones con la señal cero en dirección Este. Para indicar en el lugar de recepción desde qué direcciones cero se cuenta, esta se caracteriza en cada rotación por una señal auxiliar especial.

190 Como puede verse fácilmente, este procedimiento trabaja con relativa desventaja, pues en el lugar de recepción no siempre se tiene la posibilidad de trabajar a elección con una o con otra señal cero, pues esta inversión se efectúa por el lado de la emisión. Esto se hace posible de modo sencillísimo gracias al invento indicado. La disposición emisora se manipula según el invento en conformidad con la figura 4 simultáneamente de modo que para 195 la señal cero en una de las direcciones (por ejemplo en la dirección Norte) se manipulen por pares las señales correspondientes de baja frecuencia f_1 y f_2 , y para la segunda dirección cero (por ejemplo la dirección Este) se manipulen las señales de baja frecuencia f_3 y f_4 distintas de las primeras.

200 Las relaciones se explicarán más detenidamente con referencia al diagrama de la figura 5. La curva a representa la onda portadora de alta frecuencia manipulada y que se modula con señales de baja frecuencia, mientras que la curva b representa la señal de baja frecuencia que en la salida del receptor actúa después de la rectificación. En la figura 5a se han transportado también por encima de la línea central las señales de una de las características directrices y por debajo de dicha línea, las señales de la otra característica directriz. La manipulación se efectúa modulando alternativamente mediante las señales de baja frecuencia f_1 y f_2 , luego modulando por las señales de baja frecuencia f_3 y f_4 y después nuevamente por f_1 y f_2 ó inmediatamente por f_3 y f_4 etcétera. La manipulación de f_1 y f_2 se efectúa, por ejemplo, desde el Norte por el Este hasta el Oeste con la dirección 210



215 cero y la pausa de manipulación desde el Sur por el Oeste hasta el Norte, mientras que simultáneamente se efectúa la manipulación de las otras señales de baja frecuencia f_3 y f_4 desde el Este por el Sur hasta el Oeste con la dirección Este cero y la pausa de manipulación desde el Oeste por el Norte hasta el Este.

220 En la salida del receptor actúan luego las señales de baja frecuencia f_1 , f_2 , f_3 y f_4 en conformidad con la representación de la curva de la figura 5p. El receptor se monta de modo que exista cadenas de filtros separadas para las bajas frecuencias f_1 y f_2 y f_3 y f_4 que cada vez se corresponden por pares. Mediante un conmutador sencillo se puede conmutar a elección de las frecuencias f_1 , f_2 a las frecuencias f_3 y f_4 . Esto se hace del modo más sencillo por el hecho de que sean reversibles los elementos de las cadenas de filtros, por ejemplo mediante condensadores conectados en paralelo se conmuta de f_1 , f_2 a f_3 , f_4 . Esta clase de manipulación permite de modo extraordinariamente sencillo utilizar
 230 en el receptor a elección una dirección cero, por ejemplo Norte o la otra dirección cero por ejemplo Este, según la situación existente, sin que por el lado de la emisión se necesiten procesos conmutadores especiales u otras medidas de caracterización.

235 :-:--:-:--:-:--:-:--:-: N O T A :-:--:-:--:-:--:-:--:-:

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Un procedimiento para determinar la situación o punto de emplazamiento mediante radiobalizas o radioboyas rotatorias, caracterizado por que sincrónicamente con la manipulación de los reflectores se modula el emisor de alta frecuencia alternativamente con señales de diversa frecuencia exactamente medidas en su longitud.
 240

2.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado por que las señales portadoras de alta frecuencia manipuladas poseen, por lo menos, la misma longitud que las señales



245 de modulación.

3.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado por que las señales portadoras de alta frecuencia manipuladas poseen una longitud tan grande como las señales de modulación.

250 4.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 3, caracterizado por que entre las señales portadoras de alta frecuencia moduladas con señales exactamente medidas se manipulan otras señales portadoras de alta frecuencia no moduladas.

255 5.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizado por que la manipulación de los reflectores se efectúa como manipulación suave, poseyendo las señales un campo de amplitud permanente que es por lo menos igual a la longitud de las señales de modulación, aunque preferentemente más largo.

260 6.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizado por que la manipulación de los reflectores se efectúa mediante disonancia de los mismos.

7.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 6, caracterizado por que la manipulación de los reflectores se efectúa con auxilio de condensadores rotatorios.

265 8.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 7, caracterizado por que la forma de las señales portadoras de alta frecuencia manipuladas se determinan eligiendo la sección de las placas de los condensadores manipulados.

270 9.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 8, caracterizado por que el accionamiento de los condensadores manipulados se efectúa con auxilio de motores síncronos.

10.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 9, caracterizado por que se acoplan mecánicamente dos condensadores de manipulación y se accionan mediante un motor síncrono.

275 11.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 10, caracterizado por que para cada condensador manipulado se pre-



vé un motor síncrono especial.

280

12.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 11, caracterizado por que la modulación alternativa del emisor de alta frecuencia con señales de modulación medidas exactamente en su longitud, se efectúa mediante un colector que gira en dependencia de la disposición de manipulación de los reflectores.

285

13.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 12, caracterizado por que la frecuencia de manipulación se suprime en el aparato receptor.

290

14.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 13, caracterizado por que la disposición receptora se equipa con un filtro de bandas dispuesto por delante de la parte rectificadora y el cual es permeable para la frecuencia de las señales de modulación, pero bloquea la frecuencia de manipulación.

295

15.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 14, caracterizado por que la disposición emisora se manipula con señales de modulación correspondientes cada vez por pares de tal modo que dicha manipulación de las señales de modulación, que se corresponden cada vez por pares, comienza a diversas direcciones de partida (direcciones cero), por ejemplo uno de los pares de las señales de modulación desde la señal cero Norte por Este hasta Sur con la pausa de modulación de Sur por Oeste hasta Norte y el otro par de las señales de modulación desde la señal cero Este por Sur hasta Oeste con la pausa de modulación de Oeste por norte hasta Este.

300

305

16.- Una disposición receptora para el procedimiento reivindicado en el punto 15, caracterizada por que a elección se puede hacer actuar sobre los mecanismos contadores diversos pares de señales correspondientes de modulación.

17.- Una disposición receptora para el procedimiento reivindicado en los puntos 15 y 16, caracterizada por que existen cade-



310 nas de riltros conmutables, con cuyo auxilio se puede hacer la conmutación de un par de señales correspondientes de modulación a otro par.

Esta Patente recae sobre "UN PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL PUNTO DE EMPLAZAMIENTO O LA SITUACION MEDIANTE RADIOBALIZAS ROTATORIAS", como queda descrito en la presente Memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en los adjuntos Dibujos.

Madrid, 30 de Junio de 1941.
JOSE SANCHEZ
P.A.



1 53553

Fig.1

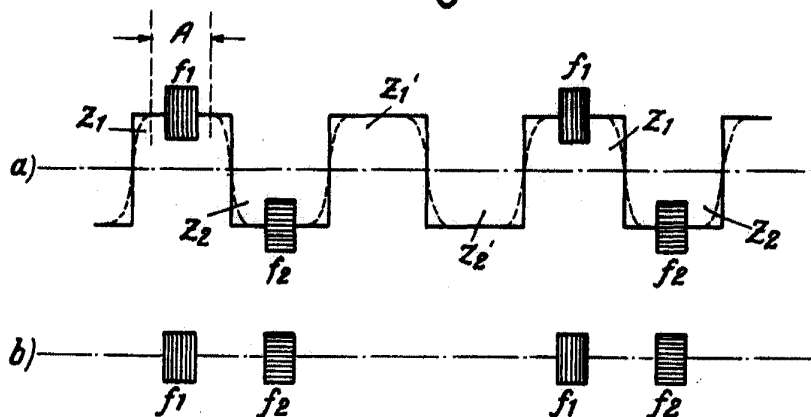
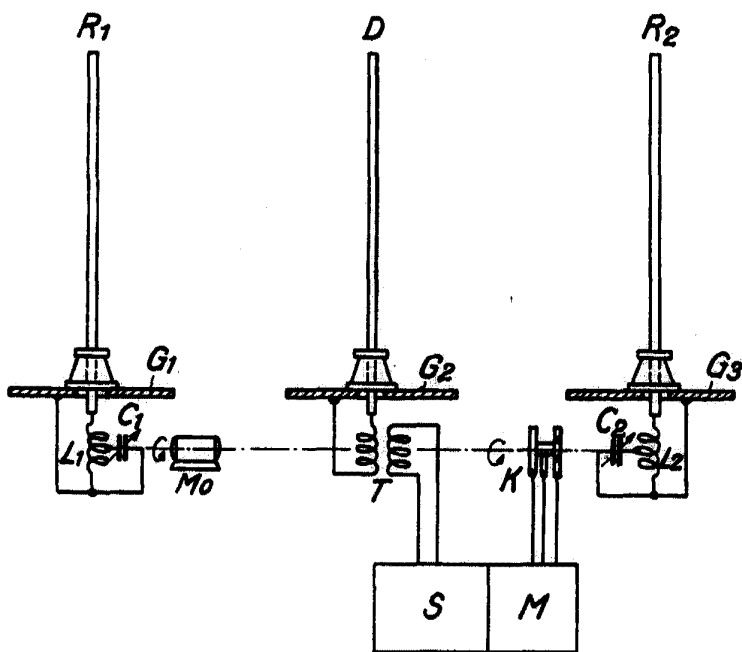


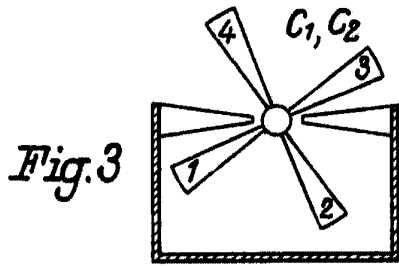
Fig. 2



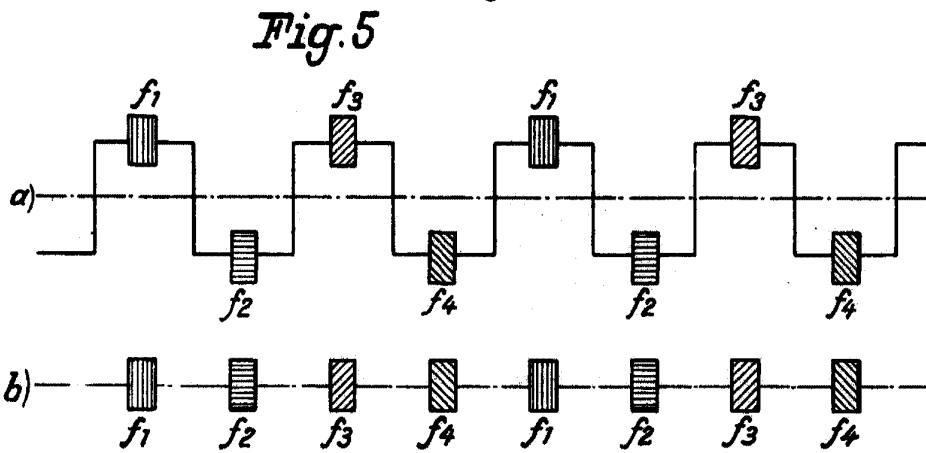
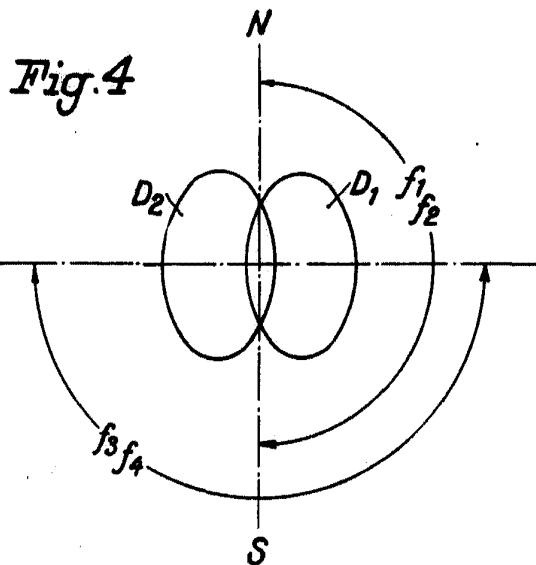
Modelo variado.

por: C. Lorenz Laticapostelle
JOSE SANCHO
E.A.

153553



1 53553



escala variable.

por: S. Lorenz Aktiengesellschaft

JOSE SANCHO

R A