

157129



MEMORIA DE CRIPATIVA
de una Patente de Invención por 20 años,
a nombre de
C. LORENZ AKTIENGESELLSCHAFT, residente
en Berlin-Tempelhof (Alemania), por
"UN PROCEDIMIENTO PARA LA MARCACION DEL
RUMBO".

157129

Es sabido que los transmisores modulados en la frecuencia presentan frente a los transmisores modulados en las amplitudes la ventaja fundamental de que los primeros pueden recibirse esencialmente con menos perturbaciones, pues los impulsos perturbadores provocados por perturbaciones eléctricas o atmosféricas, están principalmente modulados en las amplitudes y, por consiguiente no se hacen sentir en un receptor que trabaja con modulación de la frecuencia, pues en tales receptores se corta mediante limitadores toda modulación de las amplitudes.

El invento se propone crear un método de marcación de rumbo para transmisores modulados en la frecuencia. Según el mismo invento se propone un método de marcación de rumbo en el que los diagramas directores por el lado de la recepción se manipulan en ritmo de señales complementarias, en el que el transmisor de marcación de rumbo está modulado en la frecuencia y al receptor se superpone una tensión no dirigida ni modulada en la frecuencia, producida en el punto de recepción.

Los métodos normales de marcación de rumbo para transmisores modulados en las amplitudes trabajan, como es sabido, de tal modo que por el lado de la recepción se producen mediante cuales-

157129



quiera disposiciones de antenas dos diagramas directores que
entre sí forman un ángulo y los cuales se manipulan en ritmo
de señales complementarias. Si el transmisor se encuentra en
el punto de intersección de los dos diagramas directores, en-
25 tonces, al manipular los diagramas se producen tensiones de re-
cepción de igual intensidad. Esta igualdad de las dos tensio-
nes define el rayo director o línea de rumbo, el cual se puede
luego observar como trazo permanente en la manipulación de las
señales complementarias. Este método no puede utilizarse para
30 transmisiones modulados en la frecuencia, pues el receptor por
su limitador de amplitudes corta y separa como es sabido las
diferencias de las amplitudes, de suerte que siempre al mani-
pular ^{los} los diagramas directores existiría la misma tensión de
recepción, con independencia de que el transmisor de marcación
35 se encontrase, o no, en dirección del punto de intersección de
los diagramas y de los receptores.

El invento que se ilustra con más detalle en las adjuntas
figuras, utiliza primeramente también una disposición de ante-
nas por el lado de la recepción, la cual produce dos diagramas
40 directores mantenidos entre sí bajo cierto ángulo y en la cual
los diagramas se manipulan en el ritmo de las señales complemen-
tarias. Pero por el lado de la recepción se superpone a estos
diagramas una tensión no dirigida, la cual, según un ejemplo
de ejecución, se encuentra en su magnitud entre los puntos de
45 intersección de la línea transmisor-receptor con los diagramas
directores.

Al invento sirve de base el conocimiento de que mediante
un receptor para un transmisor modulado en la frecuencia, exis-
tiendo una tensión modulada en la frecuencia y otra tensión no
50 modulada en la frecuencia, se suprime totalmente la tensión mo-
dulada en la frecuencia o no puede percibirse cuando la tensión



55 no modulada en la frecuencia es mayor que la modulada en la frecuencia. Dicho con otras palabras, la tensión modulada en la frecuencia sólo puede observarse cuando es mayor que una tensión modulada en las amplitudes o no moduladas en la frecuencia (véase la solicitud de patente alemana L 102.917 VIIIa/21a4).

60 Si, por consiguiente, la tensión no dirigida se encuentra entre los puntos de intersección que forman la línea transmisor-receptor con los diagramas directores, entonces por el lado de la recepción se origina después de la demodulación una tensión modulada que es independiente de la dirección desde la posición del grupo de antenas al transmisor.

65 En la figura 1 se ilustran con más claridad estas condiciones. Por 1 y 2 se señalan los diagramas directores, que por el lado de la recepción se producen mediante cualquier disposición de antenas y que del modo conocido se manipulan alternativamente en ritmo de señales complementarias. A estos diagramas se superpone por el lado de la recepción una tensión no dirigida, que produce el diagrama 3. Si el punto de la recepción se encuentra dentro del ángulo limitado por las líneas 4 y 5, que se forman por 70 las líneas de unión del punto cero de los diagramas con los puntos de intersección de los diagramas directores con el diagrama 3 no dirigido, entonces al manipular los diagramas 1 y 2 en ritmo de las señales complementarias se producirá un trazo permanente. Si el receptor se encuentra en el punto E_2 , entonces la tensión modulada en la frecuencia del diagrama 1 prepondera respecto a la tensión no dirigida o a la tensión no modulada en la frecuencia 13 y la modulación del transmisor modulado en la frecuencia puede oírse por el lado de la recepción y esto en el ritmo con 80 que se manipula el diagrama 1. La manipulación del diagrama 2 no se hace sensible por el lado de la recepción, pues la tensión de dicho diagrama 2 modulada en la frecuencia es menor que la ten-



sión 3 no modulada en la frecuencia. Si el punto de recepción se encuentra en la línea E_3 , entonces se invierten las relaciones. Si ahora se hace mayor la tensión 3 no modulada en la frecuencia, entonces el rayo director se torna más preciso o agudo. Se hace extremadamente agudo cuando la tensión 3 pasa por el punto de intersección 4 de los diagramas directores, pues entonces dicho rayo director es una línea. Por este motivo la tensión no dirigida se hace con preferencia ajustable a mano, de tal modo que el piloto pueda en todo tiempo ajustar la precisión o agudeza del rayo director.

Para el caso del ajuste a mano se presenta sin embargo cierta inseguridad, debida a que en el caso en que la tensión no dirigida sea muy grande, no es posible en absoluto ninguna recepción y el piloto ignora si existe algún transmisor de marcación de rumbo. Por este motivo, según otra característica del invento, la tensión no dirigida se modula preferentemente en las amplitudes con una frecuencia sonora. Entonces esta frecuencia sonora puede oírse en el receptor cuando la tensión no dirigida es considerablemente mayor que la tensión de recepción, de manera que al presentarse una frecuencia sonora el piloto sabe inmediatamente que debe reducir la tensión no dirigida. Este aviso puede ampliarse por el hecho de que por la tensión no dirigida y modulada en las amplitudes se accione una señal visual, que trabaje retardada de tal modo que sólo funcione cuando la modulación se haga perceptible permanentemente durante un período de manipulación, o sea cuando se oiga un sonido constante de modulación.

La tensión no dirigida, puede, sin embargo, también regularse automáticamente. Como ya se ha explicado su magnitud debe encontrarse entre los puntos de intersección de la línea transmisor-receptor con los dos diagramas directores, o la tensión no



115 dirigida debe en todo caso tener un valor algo mayor del que
corresponde a la amplitud de recepción del diagrama director
mayor. La tensión U_3 debe, por tanto, quedar situada en el caso
normal entre las tensiones U_1 y U_2 de la figura 1. Es evidente
que al aproximarse al rayo director, la relación de tensiones
 U_1 respecto a U_2 se hace menor, como se ilustra en la figura 2.
120 En ésta la línea llena indica la relación de tensiones en un
transmisor de marcación de rumbo, que se encuentra fuertemente
al lado de la línea directriz o rumbo determinado por el avión.
La línea de trazos indica entonces el caso en que el transmisor
de marcación de rumbo se encuentra más cerca del rayo director.
125 La regulación de la tensión U_3 no dirigida se obtiene ahora del
modo siguiente: el esquema de los amplificadores de alta frecuen-
cia del arrumbamiento y de los rectificadores se compone de dos
baterías que alternativamente se conectan en ritmo de las seña-
les complementarias al grado siguiente. Una de las baterías su-
ministra la tensión U_1 y la otra la tensión U_2 . El conmutador
130 para la batería es el manipulador para conectar los diagramas
directores. La figura 3 presenta el esquema de conexión. El ma-
nipulador T puede acoplarse mecánicamente con otro interruptor
S. Este está construido de modo que en la posición, en que U_1
está conectado, carga un condensador C_1 . Al conmutar el manipu-
lador T a U_2 se conecta con el condensador C_1 además la tensión
135 U_2 , de suerte que por detrás del interruptor se encuentra en la
posición de este interruptor T en U_2 la tensión suma $U_1 + U_2$.
Esta tensión suma se transmite a una válvula amplificadora B_1 .
140 Por detrás de la válvula amplificadora B_1 se encuentra un cir-
cuito de tiempo constituido por el condensador C_2 y la resisten-
cia W_1 , la cual ha de pontear la fase del conmutador y la nueva
carga de C_2 . La tensión en W_1 es la tensión previa de la válvula
osciladora B_3 . Esta trabaja de modo que la tensión U_3 no dirigida



145 se encuentre con esta tensión previa precisamente entre los dos valores U_1 y U_2 .

Otra posibilidad de tener siempre debidamente la tensión no dirigida, es la siguiente: dicha tensión no dirigida se produce con auxilio de una conexión de relajación, de suerte que el recorrido originado tiene forma de dientes de sierra y la tensión crece periódicamente desde cero hasta un valor máximo, encontrándose éste preferentemente por encima de la tensión del diagrama director máximo. La figura 4 presenta la curva o recorrido de la tensión U_3 no dirigida. Esta se hace audible en el aparato receptor como puede verse a continuación: si la tensión no dirigida crece desde cero hasta el punto 7 de la figura 1 suponiendo E_2 el punto de emplazamiento del transmisor de rumbo, entonces durante este tiempo al manipular los diagramas directores se escucha un trazo permanente. Si la tensión U_3 crece desde 7 hasta el punto 6, entonces durante este tiempo puede oírse la señal correspondiente, o puntos o trazos. Si la tensión U_3 crece muy por encima del punto 6, entonces se presenta una pausa, que permanece aún durante el retroceso y el fenómeno se reproduce de nuevo. Si el transmisor de rumbo se encuentra en el rayo director, entonces durante todo el proceso se deberá oír un trazo permanente. En la figura 5 se han dibujado por el lado de la recepción las señales originadas siendo diverso el punto del transmisor de rumbo.

Como instrumento indicador para todos los procedimientos puede emplearse un instrumento conocido oscilante que puede preferentemente estar muy amortiguado. Advertiremos también que la tensión no dirigida no debe imprescindiblemente quedar situada dentro de las dos tensiones U_1 y U_2 , sino que más bien, como se ha comprobado por experiencias, puede ser algo mayor que la tensión U_1 , pues aún entonces puede oírse la tensión U_1 todavía en el recep-

157129



tor. La tensión U_3 debe en todo caso ser tan grande que la tensión U_2 no pueda ya percibirse u observarse por el lado de la recepción.

NOTA

180

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Un procedimiento para la marcación del rumbo, en el que por el lado de la recepción se manipulan diagramas directores en ritmo de señales complementarias, caracterizado por que el transmisor de la marcación del rumbo se modula en la frecuencia, y al receptor se superpone una tensión producida en el punto de recepción, no modulada en la frecuencia y no dirigida.

2.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado por que la tensión no dirigida es tan grande que la tensión de recepción originada por el diagrama más pequeño no puede ya observarse en el receptor.

3.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado por que la tensión no dirigida queda situada por su magnitud entre los puntos de intersección de la línea transmisor-receptor con los dos diagramas directores.

4.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 3, caracterizado por que la tensión no dirigida puede ajustarse a mano.

5.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 4, caracterizado por que la tensión no dirigida se modula en la amplitud, por ejemplo, con una frecuencia sonora.

6.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 4 y 5, caracterizado por que la tensión no dirigida y modulada en la amplitud acciona una señal visual que trabaja con tal retardo que sólo funciona cuando se hace sensible permanentemente durante un período de manipulación la modulación.

205



7.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 3, caracterizado por que la tensión no dirigida se ajusta automáticamente.

210 8.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 7, caracterizado por que las tensiones recibidas se conectan en ritmo de la manipulación por intermedio de un condensador que se carga en un estado de la manipulación y por que el interruptor conecta la tensión del segundo estado de manipulación a la tensión del condensador y por que la tensión suma sirve para manio-
215 brar el oscilador destinado a la tensión no dirigida.

9.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 7 y 8, caracterizado por que el interruptor se acopla con el interruptor para la conmutación o manipulación de los diagramas directores.

220 10.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 7 a 9, caracterizado por que la tensión suma manobra por un amplificador y un circuito temporal, la rejilla de la válvula oscilatoria para la tensión no dirigida.

225 11.- Un procedimiento para marcar el rumbo según lo reivindicado en el punto 7, caracterizado por que la tensión no dirigida se produce con auxilio de una conexión de relajación y posee una curva o trayectoria en forma de dientes de sierra y periódicamente asciende desde el valor cero hasta el máximo, el cual se encuentra por encima de la tensión del diagrama director mayor.
230

Esta Patente recae sobre "UN PROCEDIMIENTO PARA LA MARCACION DEL RUMBO", como queda descrito en la presente Memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en el adjunto Dibujo.

Madrid, 16 de Mayo de 1942.

JOSE SANCHO
P. A.

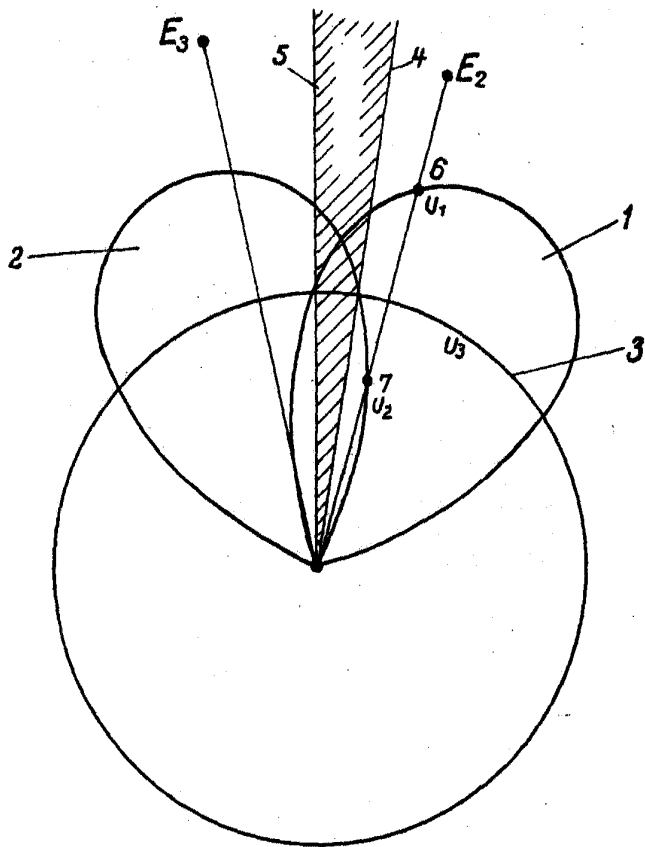


Fig. 1

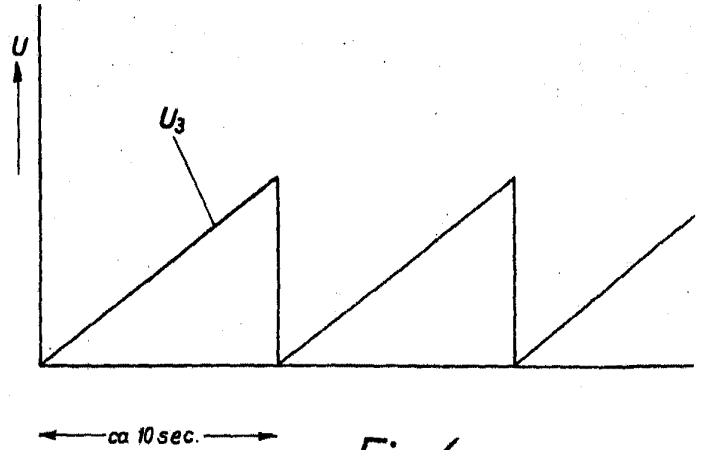
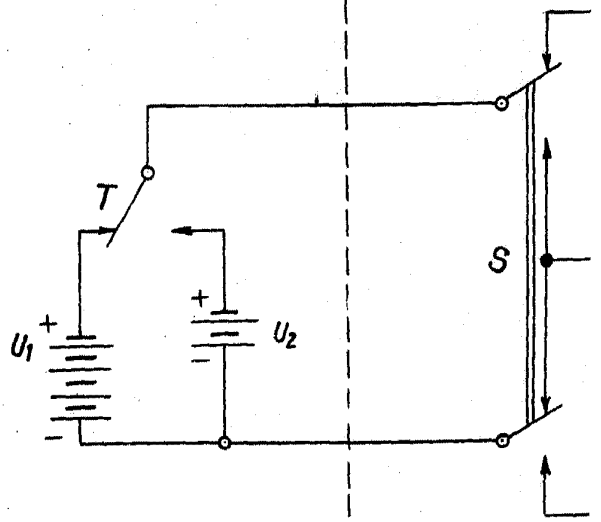


Fig. 4

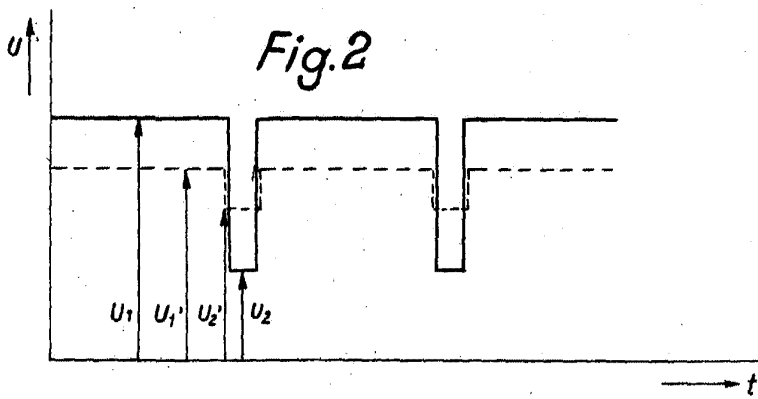


Fig. 2

1/2

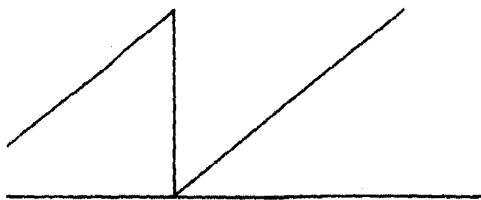
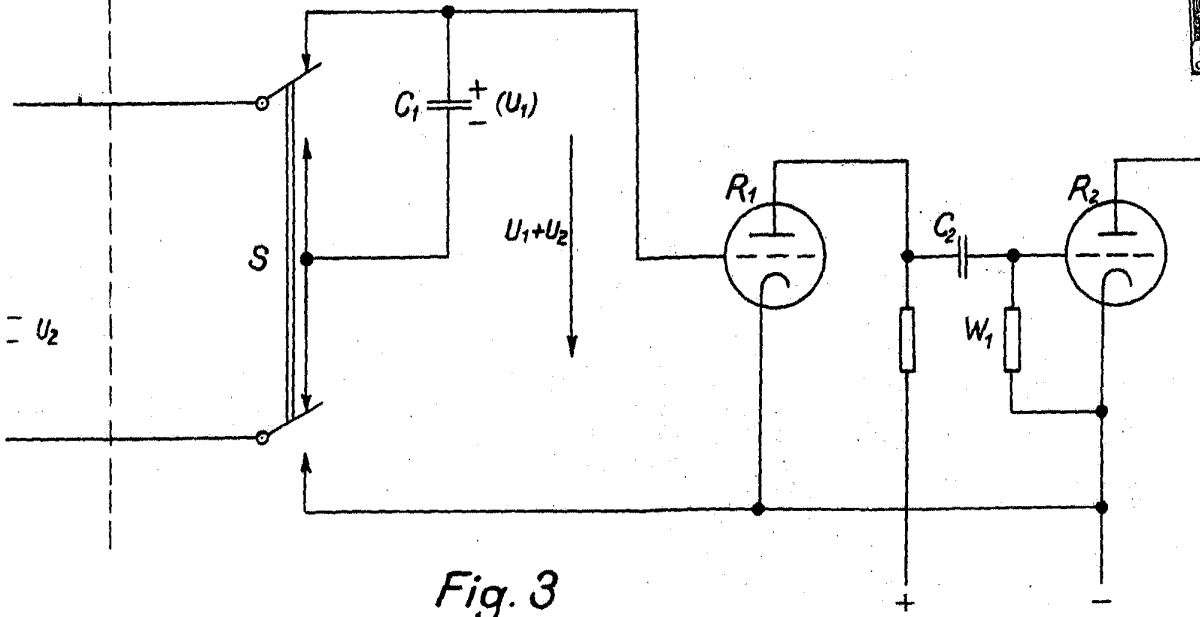
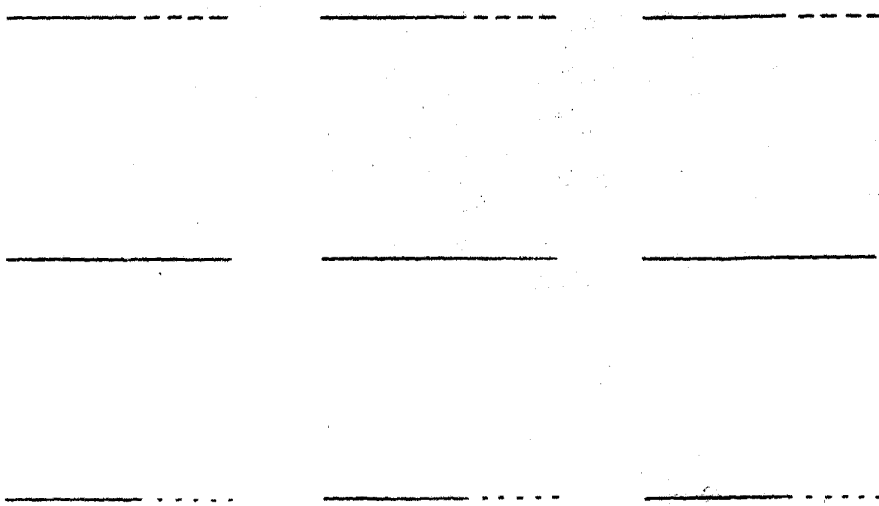


Fig. 5



ZIN 246

escala variable

por: E. Lorenz *(signature)*

2/2