

1 533 95



MEMORIA DESCRIPTIVA

de una Patente de Invención por 20 años,

a nombre de

C. Lorenz Aktiengesell-

schaft, residente en Berlin-Tempelhof

(Alemania), por

"UN PROCEDIMIENTO INDICADOR PARA METODOS

COMPARATIVOS DE INTENSIDADES DE CAMPO".

=====

Es sabido que para señalar el rumbo de vehículos, por ejemplo de aviones y buques, se comparan entre sí las intensidades de dos campos dirigidos de alta frecuencia más o menos intensos. Estos campos de alta frecuencia se manipulan para este objeto en ritmo de las señales complementarias de modo que las señales de un campo caigan exactamente en las pausas de manipulación o pulsación del segundo. Gracias a la igualdad de las amplitudes de los dos campos recibidos se crea una línea directriz que corresponde a la línea central de los dos campos dirigidos y la cual se aprovecha por el aviador o conductor del vehículo para señalar la trayectoria o rumbo. Este método comparativo de intensidades de campo puede realizarse mediante emisores dirigidos o mediante estaciones receptoras dirigidas. En ambos casos se producen alternativamente características directrices que se cortan, coincidiendo la línea directriz buscada con la línea trazada por los puntos de intersección de los dos diagramas directores producidos alternativamente. El procedimiento que trabaja con emisores directores se designa generalmente como procedimiento de radioboyas y el que trabaja con receptores directores se designa como procedimiento loxodrómico. En el método de radioboyas se trabaja con antenas di-



rectrices conectadas y desconectadas alternativamente o también con una antena directriz constantemente alimentada y reflectores manipulados alternativamente, mientras que en el método loxodrómico se utilizan en general antenas de marco en combinación con  
25 antenas elevadas y se invierte periódicamente bien el sentido de las antenas de marco, bien el sentido de la antena elevada.

El invento se refiere a un procedimiento indicador para las líneas directrices o de rumbo obtenidas por comparación de las amplitudes. Los métodos conocidos de esta clase trabajan bien con  
30 indicación auditiva, bien con indicación visual. En el caso de la indicación auditiva el aviador oye mientras sigue la línea de rumbo un sonido constante en su auricular, mientras que al desviarse de dicha línea prepondera la señal de una o de otra clase. En el caso de la indicación visual los campos dirigidos con frecuencia  
35 elevada nunca jamás se manipulan o pulsan como en la indicación auditiva en ritmo de las señales complementarias, sino que se modulan con frecuencias sonoras, a las que se sintonizan órganos selectivos, por ejemplo, lengüetas vibrantes, unidos con el aparato receptor. Este método tiene el defecto fundamental de que no  
40 son posibles al mismo tiempo las dos señales auditiva y visual. Pero esto sin embargo es necesario cuando el procedimiento se destina a emplearse en aviones, pues el piloto al observar sus instrumentos de navegación atiende a las señales auditivas y durante el intercambio inalámbrico de comunicaciones atiende sin embargo a  
45 las señales visuales. Hasta el presente existe sólo un método que se presta para las indicaciones simultáneas auditivas y visuales. En éste las antenas directrices se manipulan en ritmo punto-trazo y las señales recibidas se llevan a un instrumento indicador que es muy sensible en la posición cero de su índice, pero que en  
50 la zona de la desviación máxima del índice es lo más insensible posible. Este instrumento indicador se afecta por los impulsos de inducción que se producen en un transformador mediante los flan-



cos de las señales. Pero este método conocido requiere que la  
manipulación se realice en ritmo con las señales que se consti-  
tuyen por señales elementales temporalmente iguales. Pero esto  
55 sólo ocurre para la manipulación en ritmo punto-trazo, cuando por  
un lado sólo se emiten puntos y por el otro sólo trazos. La ma-  
nipulación punto-trazo tiene un inconveniente debido a la natura-  
leza del oído humano, pues las integrales por intermedio de las  
60 señales elementales de cada lado son diversas de las del otro la-  
do, de manera que es difícil realizar una comparación de la in-  
tensidad sonora. Por esto se recomienda partir de la manipula-  
ción punto-trazo y manipular en ritmo de tales señales comple-  
mentarias, cuyas integrales de señales sean iguales entre sí.  
65 Tales señales son, por ejemplo, las letras a y n, u y d y simi-  
lares. Estas señales poseen ciertamente integrales iguales y por  
lo mismo permiten comparar fácilmente al oído, pero se componen  
de señales elementales desiguales, a saber de puntos y trazos  
y por eso impiden el empleo del instrumento indicador conocido  
70 por la manipulación punto-trazo, que en la posición cero de su  
índice es muy sensible, pero lo es menos en las posiciones ex-  
teriores.

El invento propone un método indicador, con el que también  
puede realizarse una indicación auditiva y visual simultánea  
75 aún con señales manipuladas que se constituyen de elementos tem-  
poralmente desiguales. La indicación auditiva se facilita pues  
los elementos de las señales pueden escogerse de modo que las  
integrales por intermedio de ambas señales sean iguales entre  
sí. No aparece evidente a primera vista que el método conocido  
80 por la manipulación de punto y trazo, de los impulsos de induc-  
ción producidos por los flancos de las señales en un transforma-  
dor pueda también emplearse en la manipulación de señales con  
estas señales manipuladas constituidas por elementos temporal-  
mente desiguales, pues los impulsos de inducción no sólo se di-



85 rigen diversamente sino que también se suceden con diversa frecuencia. Gracias al invento se señalan métodos que permiten utilizar estos impulsos de inducción diversamente dirigidos y que llevan con diversa frecuencia, para obtener señales visuales.

90 Explicaremos las condiciones a continuación en el ejemplo de la manipulación a-n.

La figura 1 es una representación gráfica que se refiere a los indicados impulsos de inducción. La figura 2 es el esquema de conexión de un ejemplo de ejecución del invento. La figura 3 es una vista esquemática de una forma de ejecución del instrumento indicador de una disposición adecuada para el nuevo procedimiento. La figura 4 un esquema de conexión de esta disposición. La figura 5 una vista esquemática de otra forma de ejecución del instrumento indicador; la figura 6 presenta la conexión correspondiente a la figura 5 y la figura 7 es una vista esquemática de otro ejemplo de ejecución del invento.

En la mitad de la izquierda de la figura 1 se han transportado las relaciones de la letra A y en la mitad de la derecha las relaciones dirigidas en sentido opuesto de la letra N. Los signos de recepción igualmente dirigidos a (figura 1) se llevan a un transformador, en el que por los flancos de las señales se producen impulsos de inducción b (figura 1). Si designamos por T el período de manipulación, se originan dos impulsos de inducción diversamente dirigidos, de los que los dirigidos positivamente en la letra A poseen el período  $T/4$ , y los dirigidos negativamente el período  $T/2$ . En la letra N las condiciones son inversas. Los impulsos dirigidos negativamente de la letra A son, por consiguiente, de la frecuencia  $2f$  y los dirigidos positivamente de la frecuencia  $4f$ , si  $f$  es la frecuencia de manipulación. Según esto en la letra N los impulsos dirigidos positivamente poseen la frecuencia  $2f$  y los dirigidos negativamente la frecuencia  $4f$ .

115 El método indicador propuesto por el invento, se funda en estas



relaciones. El método preferentemente que se habrá de emplear para este procedimiento, consiste en que se rectifican los impulsos y se utilizan para el choque de circuitos oscilantes, aprovechándose las tensiones originadas en estos circuitos o las corrientes en un instrumento diferencial.

Este procedimiento puede llevarse a la práctica con auxilio de la disposición ilustrada en la figura 2.

Las señales manipuladas recibidas en el receptor E, reforzadas y rectificadas se llevan a un transformador T que transmite los flancos de las señales como impulso de inducción. Estos impulsos de inducción se rectifican en los rectificadores G1, G2 y se llevan a los circuitos de oscilación C1, L1 y C2, L2, que están sintonizados a la frecuencia 2f. Al preponderar la letra A se encuentra, por ejemplo, el circuito de oscilación C1, L1 en resonancia con la frecuencia de los impulsos de inducción recibidos, mientras que al recibir la letra N se encuentra en resonancia el circuito de oscilación C2, L2 a consecuencia de la rectificación. La tensión de resonancia de los circuitos oscilantes se rectifica de nuevo y se lleva a un instrumento diferencial, por ejemplo a un instrumento normal de bobina giratoria con resistencia r divisora de tensión. Según la tensión de resonancia que sea más alta, el instrumento se desviará a la derecha o a la izquierda. Naturalmente que el instrumento puede también conectarse de modo que no se aproveche la tensión de resonancia, sino las corrientes. La desviación del índice del instrumento es de valores fijos determinados y, según el correspondiente contraste, puede servir para leer el ángulo en que el vehículo se desvía de la línea de rumbo.

Otras formas de ejecución del nuevo procedimiento, se fundan también en el principio de los impulsos de inducción que se aprovechan en instrumentos de clases especiales. El instrumento según la figura 3, posee dos sistemas de electroimán M1, M2 provistos



150 con zapatas polares puntiagudas I, II, III, IV. Entre estas zapatas polares puede moverse una bobina en cruz, cuyas bobinas R1, R2, consecuentemente con la figura 4, se unen en serie con el aparato receptor R mediante el transformador de impulsos T. Explicaremos el funcionamiento de este instrumento con auxilio de la figura 1c. Admitiremos que en la letra A llega un impulso  
155 positivo. Las dos bobinas R1, R2 se encuentran en el campo máximo de las zapatas polares y están conectadas en serie y por eso se obtiene una desviación máxima con doble intensidad del impulso que llega, por ejemplo una desviación hacia la derecha. A consecuencia de esta desviación doble la bobina R1 gira saliéndose  
160 de los dos campos magnéticos, mientras que la bobina R2 gira fuera del campo del electroimán M1 entrando en el campo de dirección opuesta del electroimán M2. El índice retrocede en pequeño grado como se indica en la figura 1c. El impulso negativo que ahora sigue, impele al índice nuevamente hacia la derecha, pues  
165 sólo actúa la bobina R2 y esta se encuentra en el campo opuesto del electroimán M2. La bobina se encuentra ahora también en un campo debilísimo de los dos electroimanes, de suerte que el impulso positivo que ahora sigue, sólo se manifiesta como un pequeño retroceso. El índice retrocede lentamente, de suerte que la bobina R2 se mete de nuevo en el campo del electroimán M2. El impulso  
170 negativo que ahora sigue lanza rápidamente el índice nuevamente hacia la derecha y le permite retroceder después lentamente a la posición cero. Al recibirse la letra B las condiciones son inversas, de suerte que el índice oscila hacia el otro lado.

175 El instrumento indicador según la figura 5, posee también una disposición de bobinas en cruz, pero con la diferencia de que los dos sistemas de electroimanes no se disponen en un plano, sino superpuestos. El sistema I, II y la bobina R1 se encuentran, por consiguiente, en un plano, mientras que el sistema III, IV  
180 con la bobina R2, está dispuesto en un plano situado por encima



o por debajo. Consiguientemente los impulsos de inducción (figura 6) en los rectificadores G1, G2 se rectifican y toda dirección de los impulsos actúa bien sólo en la bobina R1, bien sólo en la bobina R2. Admitiremos nuevamente que la señal A es la  
185 que principalmente se recibe, esto es, que la recepción de la señal A prepondera sobre la de la señal N. El primer impulso positivo que llega actuará, por ejemplo, en el marco R2. Las zapatas polares III, IV son de tal conformación que la bobina R2 con desviación creciente dirigida hacia la derecha llega a un  
190 campo creciente. El sistema rotatorio se lanza, por consiguiente, hacia la derecha por el primer impulso positivo y la bobina R2 se mueve a un campo fuerte, mientras que la bobina R1 se mueve fuera del campo de las zapatas polares I, II pertenecientes a ella. El impulso negativo que ahora llega, que por efecto de la  
195 rectificación sólo actúa en la bobina R1 produce sólo un pequeño impulso de retroceso. El instrumento se mueve lentamente hacia atrás en pequeño grado, de suerte que la bobina R2 se sigue encontrando en el campo intenso. El siguiente impulso positivo lanza, por consiguiente, fuertemente al índice hacia la derecha  
200 y precisamente la desviación se habrá de multiplicar por el aumento del campo. Después del pequeño movimiento siguiente de retroceso del índice, la bobina R1, se encuentra todavía fuera del campo, de suerte que el siguiente impulso negativo sólo se manifiesta como un pequeño retroceso y el índice vuelve luego lentamente a la posición de reposo. De nuevo las relaciones son inversas al tratarse de la letra N, de suerte que la desviación se verifica hacia el lado opuesto.

El instrumento indicador según la figura 7, trabaja sobre la base de que para determinar la dirección de la desviación  
210 del índice sólo se aprovecha el impulso que primeramente llega, mientras que los siguientes impulsos sólo actúan como amplificadores sobre la desviación de dicho índice. Si llega, por consiguiente, primero un impulso positivo, como ocurre con la



215 señal A, entonces el índice se lanza hacia la derecha y por los  
siguientes impulsos, no se altera en su posición sino que la con-  
serva. En la señal N por el impulso negativo que primeramente  
llega, se lanza el índice hacia el otro lado y se mantiene por  
los siguientes impulsos independientemente de su dirección. El  
220 instrumento constituye una combinación de un instrumento de bo-  
bina giratoria y otro instrumento de hierro dulce. Por el instru-  
mento de bobina giratoria la determinación de la dirección se  
realiza a base del impulso que primeramente llega, mientras que  
los demás impulsos actúan sobre la parte de hierro dulce y, por  
consiguiente, son independientes de la dirección. El instrumento  
225 de bobina giratoria se dispone de modo que por el impulso que  
llega, se mueva fuera del campo del sistema magnético correspon-  
diente, de suerte que ya no pueda influenciarse por los demás  
impulsos.

En la figura 7, que presenta un ejemplo de las disposiciones  
230 de la última clase, se indican por I y II dos polos magnéticos  
y por R una bobina giratoria. La parte de hierro dulce se compo-  
ne de los solenoides S1, S2. Las bobinas están todas conectadas  
en serie y mediante el transformador de impulsos T unidas con el  
receptor E. La bobina R lleva un inducido A de hierro dulce,  
235 que se influencia por los solenoides. Admitiremos que primera-  
mente llega un impulso positivo. La bobina R influenciada por él  
se mueve hacia la derecha, esto es, sale del campo del correspon-  
diente sistema magnético. Los campos magnéticos de los solenoi-  
des se indican por puntos para explicar el funcionamiento. Gra-  
240 cias a la rotación de la bobina R, el inducido A se mueve den-  
tro del campo del solenoide S2, que se afecta por los siguientes  
impulsos y atrae al inducido A. Aquí no tiene importancia la di-  
rección de los impulsos. Después de terminada la señal vuelve  
el instrumento a su posición de reposo. Todo impulso de induc-  
245 ción de dirección opuesta, produce desviaciones de la bobina R





6.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado por que los impulsos de inducción producidos por los flancos de las señales se aprovechan en instrumentos de bobina giratoria, cuya curva de sensibilidad se dispone de modo que los impulsos de inducción producidos por una señal de una clase produzcan desviaciones diversamente dirigidas del instrumento.

7.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 6, caracterizado por que se emplea un instrumento de bobina en cruz, en el que esta bobina se mueve en el campo de polos magnéticos dispuestos y conformados de modo que por una señal, se origine siempre una desviación dirigida sólo hacia un lado.

8.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado por que para determinar la dirección de la desviación del instrumento se aprovecha sólo el primer impulso que llega de una señal y los siguientes impulsos actúan sólo reforzando independientemente de su dirección.

9.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 8, caracterizado por que los impulsos de inducción se aprovechan en un instrumento indicador que posee una parte indicadora sensible a la dirección de la corriente y otra insensible a esta dirección.

10.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1, 8 y 9, caracterizado por que los impulsos de inducción se aprovechan en un instrumento indicador que posee una bobina giratoria y una parte de hierro dulce.

Esta Patente recae sobre "UN PROCEDIMIENTO INDICADOR PARA METODOS COMPARATIVOS DE INTENSIDADES DE CAMPO", como queda descrito en la presente Memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en los adjuntos Dibujos.

Madrid, 24 de Junio de 1942.

JOSE SANCHEZ  
P.A.

Fig. 1

153395

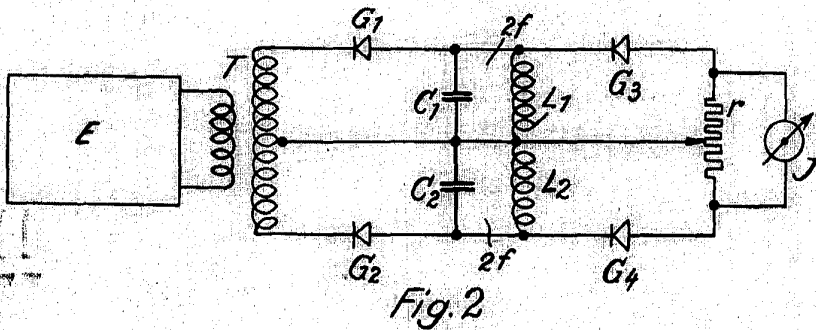
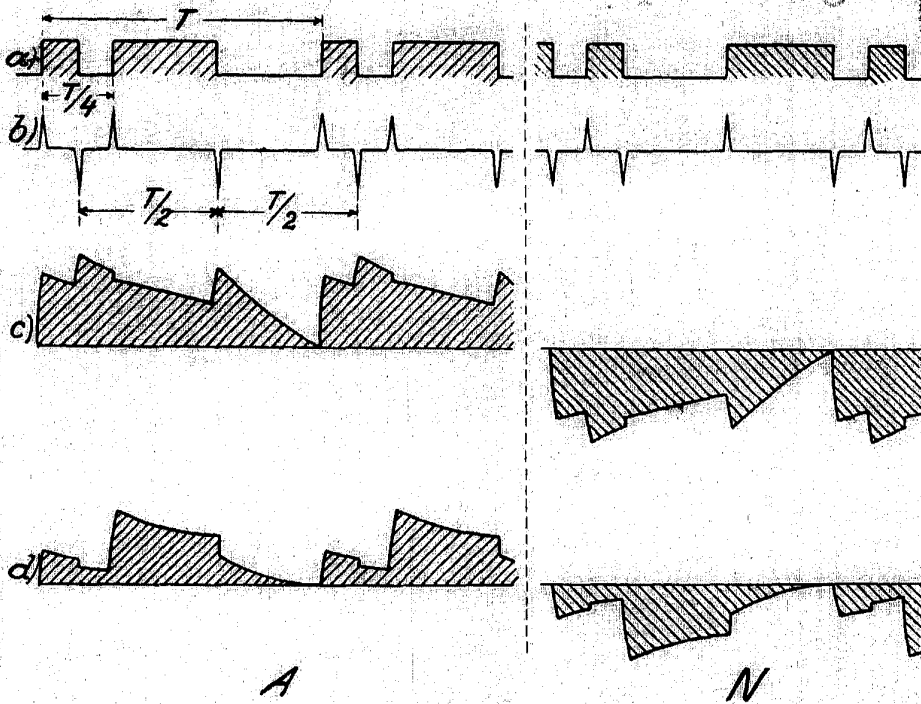


Fig. 2

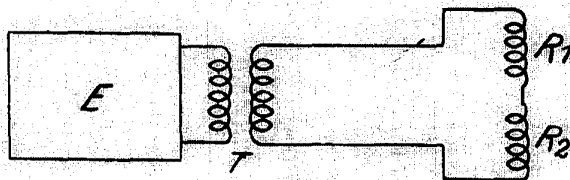


Fig. 4

Escala variable  
por C. Lorenz Aktiengesellschaft.

JOSE SANCHO  
P. A.

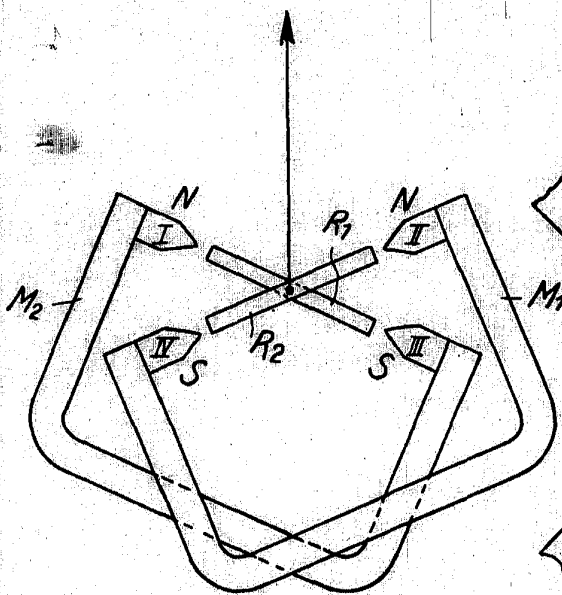


Fig. 3

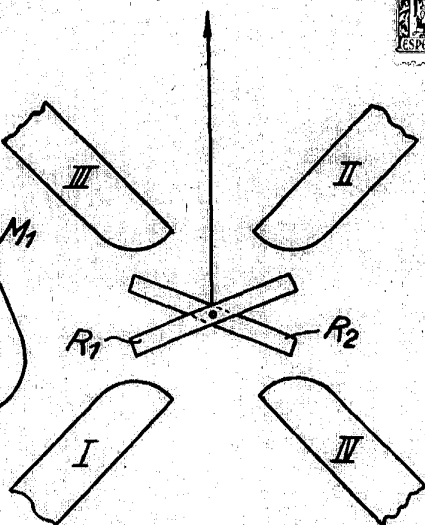


Fig. 5

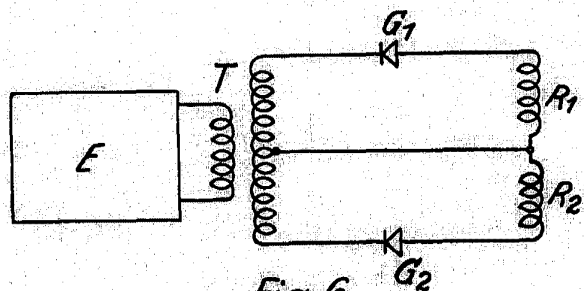


Fig. 6

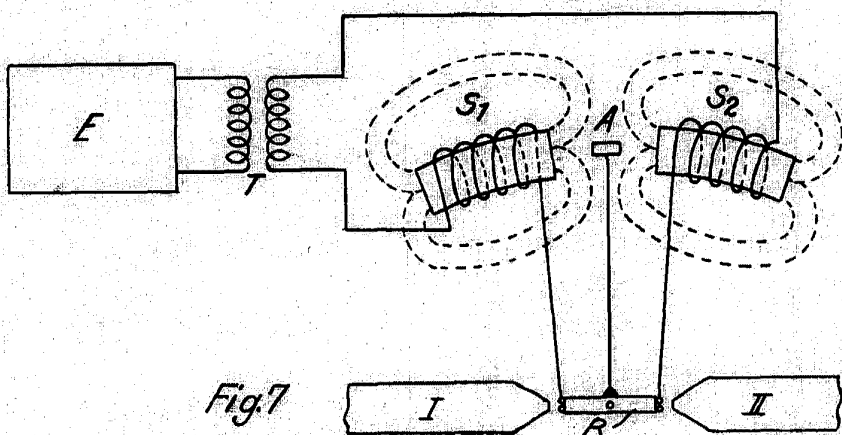


Fig. 7

Escala variable

por C. Lorenz Aktiengesellschaft. JOSE SANCHO P.A.