

161467



MEMORIA DESCRIPTIVA

de una Patente de Invención por 20 años,

a nombre de:

G. LORENZ AKTIENGESELLSCHAFT, residente
en Berlin-Tempelhof (Alemania),

por

"PROCEDIMIENTO CON SU DISPOSITIVO DE RA-
DIONAVEGACION".

=====

Los procedimientos más importantes hasta hoy dados a cono-
cer para la navegación eléctrica de alta frecuencia se fundan
bien en determinar un mínimo de intensidad, bien en la compara-
ción de amplitudes, bien en la comparación de la posición de fa-
5 ses de las oscilaciones. A continuación se describe el principio
de un nuevo método de navegación.

La idea cuyo desarrollo ha servido de base al invento es la
de crear un sistema de navegación lo más independiente posible
de diferencias en la intensidad de recepción y consiguientemente
10 exento en alto grado de perturbaciones a consecuencia de poderse
emplear limitadores de amplitudes, sistema que esté libre de los
inconvenientes de los sistemas modulados en la frecuencia, los
que en último término se fundan (aunque indirectamente) en la
comparación de amplitudes.

15 La solución del problema se ha encontrado en la posibilidad
de aprovechar ventajosamente los procesos de las fases en ciertas
influenciaciones de diagramas de campo compuestos de diagramas
diversos de antenas, y de los que al menos un diagrama parcial
presenta una característica de dirección, y precisamente según



20 el invento se determina una dirección de navegación por el hecho
de que se la subordina a un valor límite entonces presentado del
grado de influenciación de las rases del vector resultantes del
diagrama de campo. Debe advertirse que estas consideraciones son
válidas tanto para diagramas de transmisores como también de re-
25 ceptores, esto es, para determinar una dirección por ambos lados
mediante una correspondiente radiación directriz (radioboya), lo
mismo que para realizar una determinación de la dirección por
el lado de abordo, por ejemplo, al existir sólo una radiación,
con el empleo exclusivo por el lado de recepción de antenas con
30 característica directriz correspondiente y con la influenciación
indirecta correspondiente de sus características de recepción
en forma de la influenciación de las corrientes receptoras reci-
bidas por estas antenas (navegación con destino fijo). Para ex-
plicar los hechos físicos que permiten este método de navegación,
35 examinaremos primeramente los estados de las fases de un dia-
grama director de por sí ya conocido e ilustrado en las figuras
1 a 3.

El diagrama director se compone de la superposición de un
diagrama normal R de marco con un diagrama circular H y supon-
40 áremos la alimentación de las antenas escogida de modo que para
el diagrama compuesto los vectores de las rases del diagrama de
marco sean perpendiculares al vector de las rases del diagrama
circular. Entonces se obtiene según las amplitudes el diagrama A,
como se ilustra en la figura 1.

45 Cuando la amplitud máxima del diagrama de marco es, como
se desprende de la figura 1, igual a la amplitud del diagrama
circular, entonces se obtiene una imagen inequívoca del estado
de fases del diagrama y ésta se ilustra en la figura 3. En de-
pendencia de algunos valores del ángulo de dirección α se ilus-
50 tran los vectores resultantes V_A del diagrama. La dirección que
perpendicularmente al plano del dibujo se dirige hacia arriba



se designa por 0° . En el sentido de las agujas de un reloj crece el ángulo α desde 0° hasta 360° . Se admite que el vector de fases del marcodiagrama de la izquierda está retrotraído en 90° respecto al vector del diagrama circular y el de la porción del marcodiagrama de la derecha, avanzado en 90° . Al vector del diagrama circular se subordinará el ángulo de fases $\psi = 0^\circ$. Para $\alpha = 45^\circ$, por ejemplo, se obtiene un vector resultante V_A que con el vector del diagrama circular encierra un ángulo positivo, que se señala por $\psi = 45^\circ$. De modo correspondiente se comporta con otro ángulo de fases del vector V_A resultante del diagrama siendo otros los valores para α con excepción de $\alpha = 180^\circ$, con el cual el ángulo de fases es nuevamente 0° . El dibujo indica que el ángulo de las fases depende de la dirección. En las condiciones previas admitidas el ángulo de fases ψ crece de 0 hasta 45° al hacerse mayor el ángulo α de dirección en la zona de $\alpha = 0$ hasta $\alpha = 90^\circ$ y luego vuelve a decrecer, de suerte que siendo $\alpha = 180^\circ$ es nuevamente 0° . Desde $\alpha = 180^\circ$ hasta $\alpha = 270^\circ$ tiene lugar una rotación hacia atrás del vector de fases y esto hasta el valor $\psi = 270^\circ = -45^\circ$. Desde $\alpha = 270^\circ$ hasta 360° pasa el ángulo de las fases por los valores de -45° hasta 0° .

La dependencia de la dirección del vector resultante V_A respecto de las fases debe atribuirse al influjo del vector de marco V_R . Si, por ejemplo, el valor del marcovector se influye, entonces por lo que se refiere al valor angular se altera también la relación de fases (dependiente de la dirección) del vector resultante del diagrama; y precisamente siendo mayor el valor de V_R se hace siempre mayor el ángulo de las fases y como el influjo del marcovector sobre la posición de fases del vector resultante del diagrama tiene distinto valor en dependencia de la dirección (del ángulo de dirección α) con una influenciación determinada de las amplitudes del marcovector se obtiene un grado de influenciación en las fases correspondientemente de diverso



valor, en el vector resultante del diagrama y en diversas direc-
85 ciones definidas por α . Según el invento los valores máximos
y mínimos originados en este grado de influenciación de las rases
se aprovechan para determinar la dirección de navegación.

La influenciación del marcoventor puede efectuarse de los
más diversos modos y maneras, como indica, por ejemplo, la figu-
90 ra 2. Se ilustran tres ejemplos típicos de influenciación. El pro-
ceso superior de influenciación M_a tiene la forma de una marcha
armónica de la oscilación, la influenciación M_b es una manipula-
ción de estado sin modulación en un estado de influenciación de
sólo un coeficiente determinado y el proceso. M_c corresponde a
95 la influenciación por manipulación + - (conmutación). Si ahora
el marcodiagrama, como primeramente se admitió, se influencia se-
gún las amplitudes, entonces al proceso de influenciación M_a co-
rrespondería un ángulo de fases siempre oscilante hacia uno y
otro lado, del vector resultante V_A . En la influenciación M_c se
100 trataría de una conmutación de fases y en el modo de influencia-
ción M_b se trataría de producir un determinado estado de fases
dependiente de la dirección en el ritmo de la manipulación, exis-
tiendo en el estado no manipulado con la característica prevista
del campo un diagrama indiferente a las rases, a saber el diagra-
105 ma circular H únicamente.

Según las condiciones que se desprende de la figura 2, para
el estado de influenciación en el tiempo t_m , ($M_a-M_b-M_c$) se obten-
drá para todas las tres clases diversas de influenciación un mis-
mo y sólo estado de fases y precisamente en conformidad con el
110 valor positivo admitido de la influenciación se obtendrá un ángu-
lo de fases, cuya dirección de origen se ilustra o señala (a par-
tir del estado sin modulación) por la dirección de la flecha en
la figura 3. Una comparación de las direcciones de la flecha por
el lado de la derecha ($\alpha = 0^\circ$ hasta $\alpha = 180^\circ$) con las del la-
115 do de la izquierda ($\alpha = 180^\circ$ hasta $\alpha = 360^\circ$) manifiesta que



por el lado de la derecha por efecto de esta influenciación unifica según el signo ha tenido lugar un avance de las fases del vector resultante del diagrama V_R frente a un retroceso de dichas fases por el otro lado.

120 Para el ejemplo del diagrama de campo que ha servido de base para las anteriores consideraciones, puede representarse de forma visible para el vector resultante del diagrama el grado de dependencia de su posición de fases respecto a una influenciación como la ilustrada en la figura 4. Sobre la ordenada se transporta en escala angular la diferencia de fases $\Delta \varphi = \varphi_{(M=M_{max})} - \varphi_{(M=0)}$ 125 indicando $\varphi_{(M=M_{max})}$ el ángulo de fases al presentarse la amplitud máxima positiva de la influenciación (como en la figura 2 en el momento t_n) y $\varphi_{(M=0)}$ el ángulo de fases en el estado momentáneo de "Influenciación = cero" (estado inicial de la in-

130 fluenciación) y de igual modo se transportan también en escala angular sobre la abscisa los valores del ángulo de dirección α . Según lo que se ha presupuesto en el presente caso se influye en las amplitudes del marcodiagrama, el estado inicial de la influenciación se caracteriza por $R' = 0$, indicando R' el valor máximo 135 del vector del diagrama, valor absoluto que caracteriza la intensidad de campo del marcodiagrama. Si el valor máximo \bar{R} originado en la modulación, del valor máximo del vector R' es igual al valor \bar{H} del vector del diagrama circular, entonces $\Delta \varphi$ varía con α según la marcha de la curva I. En la misma representación 140 diagramática se han introducido también los valores \bar{A} del vector resultante V_A , o sea los valores de las amplitudes del diagrama de campo para el mismo estado de influenciación; la amplitud varía con α según la marcha de la curva A_I .

Las curvas II ó A_{II} tienen valor para la relación de magnitudes $\bar{H}/\bar{R} = 1,25$ y las curvas III ó A_{III} para la relación de magnitudes $\bar{H}/\bar{R} = 0,75$. Al calcular los valores \bar{A} se ha partido del hecho de que en los casos II y III toda la intensidad del

1814R7



campo es siempre igual a la intensidad en el caso I; esto es, para el transmisor es igual la energía cedida en todos los tres
150 casos.

Las curvas indican que con $\alpha = 180^\circ$ y $\alpha = 0^\circ$ ó 360° y también con $\alpha = 90^\circ$ y 270° , el grado de la sensibilidad de fases del vector diagramático, grado que determina la dirección presenta valores límites. La exactitud o precisión en la deter-
155 minación de la dirección depende, como se comprende sin más, de la inclinación de las curvas I, II y III en la proximidad de los valores máximos (positivos o negativos) o del valor cero. En el presente caso la curva $\Delta\varphi$ se extiende bajo este respecto, más favorablemente en la proximidad de los pasos por cero y por
160 tanto estos valores límites, o sea los valores cero se prestan del mejor modo para determinar y fijar una dirección de navegación.

En un estado de influenciación a consecuencia de una influenciación de igual valor según el valor absoluto, pero opues-
165 ta según el coeficiente, las curvas $\Delta\varphi$ se extenderían estequiométricamente respecto al eje de las abscisas. Por consiguiente, dibujando estas curvas estequiométricas se podría representar fácilmente los procesos, por ejemplo, en una conmutación según la representación Mc de la influenciación en la figura 2, debiéndose entonces considerar la imagen del dibujo de modo
170 que las curvas correspondientes recíprocamente se presenten alternativamente en dependencia de la conmutación. Por consiguiente, al conmutar se producen saltos de fase que son siempre de doble magnitud que los provocados por la manipulación sencilla
175 M_B.

Las curvas de marcha $\Delta\varphi$ permiten apreciar que con los valores límites, esto es, con valores máximos negativos o positivos y con valores cero, de la marcha de las fases utilizada para determinar la dirección, se puede diferenciar de otras aque-



180 llas respecto a cuyos dos lados (considerados en la imagen de las
curvas) las curvas de marcha $\Delta\varphi$ no se extienden estequiométrica-
mente. Con estos valores límites del grado de influenciación
de las fases, determinantes de la dirección de navegación, es po-
sible según esto marcar o conocer inequívocamente la desviación
185 lateral. Para este objeto se determina la dirección de la marcha
de las fases correspondiente a un cambio definido de estado de
la influenciación en las fases del campo, y de ella y de las rela-
ciones individuales conocidas de las fases del campo se deberá
deducir la desviación lateral.

190 El conocimiento de la marcha de las curvas $\Delta\varphi$ permite ade-
más en particular (naturalmente siendo conocido el valor de la
influenciación de las fases) deducir el valor angular de la des-
viación lateral de la relación del valor determinado respecto
al valor extremo del grado de influenciación de las fases.

195 Por regla general en los diversos métodos de navegación pa-
ra influir en los campos de las antenas que presentan una carac-
terística de dirección, se realiza una conmutación y gracias a
la diversa longitud de las señales se define la marcación late-
ral. Para poder determinar de modo análogo en el procedimiento
200 según el invento una marcación lateral definida, se subordina
preferentemente a la longitud relativa de una señal manipulada
un cambio de estado de fases según el signo, al comienzo de la
señal.

Las instalaciones receptoras que se habrán de emplear para
205 llevar a la práctica el procedimiento según el invento deben
según lo supuesto, hacer posible la indicación de un grado de
influenciación de las fases, o sea de una marcha o carrera de
las fases. De modo muy ventajoso se puede según otra caracterís-
tica del invento utilizar para esto la tensión de demodulación
210 de un receptor para ondas moduladas en la frecuencia. Como apa-
rato receptor para el nuevo método de navegación pueden, por con-

101487



siguiente utilizarse receptores normales de modulación de la frecuencia, los cuales dado el caso pueden además servir para recibir otras señales o comunicados.

215 Para explicar el método de demodulación de las fases explicaremos brevemente los procesos interesantes en un aparato receptor de esta clase al determinar la dirección según el invento, valiéndonos de las curvas esquemáticas de la figura 5. Se presupone que la influenciación de las fases del campo de las
220 antenas se realiza por conmutación de un diagrama parcial. El ángulo de las fases del vector diagramático resultante pendulará por consiguiente a uno y otro lado alrededor de un valor medio, con el ritmo de las señales, según indica la curva a. La duración de la señal ilustrada se señala por T_2 . En dependencia
225 de la velocidad del mismo proceso conmutador y de las relaciones de amortiguación de los circuitos de sintonización y filtración en el transmisor y en el receptor, tendrá lugar el cambio angular de las fases, como aparece en el grado transformador del demodulador de frecuencia, no instantáneamente, sino en un
230 corto intervalo de tiempo Δt_{U1} , ó Δt_{U2} . El paso de un estado de fases al otro significa una variación pasajera de la frecuencia de la onda portadora, que puede aceptarse aproximadamente como indica la curva b. La marcha de la frecuencia correspondiente al cambio de fases se señala por Δf y el impulso de la
235 tensión demoduladora U_{Dem} proporcional a esta marcha de frecuencia, puede apreciarse por la marcha de la curva c. Como se ha explicado al examinar los diversos estados de las fases del diagrama compuesto de campo, a una influenciación determinada del diagrama parcial corresponde una variación definida angular de
240 las fases del vector diagramático resultante. Al conmutar se presenta un avance o un retroceso de las fases y consiguientemente una elevación o una depresión pasajera de la frecuencia o un impulso positivo o negativo de tensión medido respecto a la



tensión media acumuladora U_0 . Del signo de este impulso de ten-
245 sión se puede, por consiguiente, deducir inequívocamente la des-
viación lateral, cuando están definidas todas las demás relacio-
nes. Los impulsos que se obtienen, diferenciables entre sí por
sus signos y por su sucesión temporal diversa, pueden aprovechar
se directamente para indicaciones oscilantes, por ejemplo, del
250 modo ya conocido; para disponer una indicación visible permanen-
te o auditiva se requieren medios adicionales como los que ya se
han propuesto para fines análogos.

Como se desprende de lo anteriormente dicho, el procedimien-
to según el invento, tiene las mismas ventajas fundamentales que
255 son propias del método general de transmisión y recepción con
ondas moduladas en la frecuencia. Por consiguiente las oscilacio-
nes de las amplitudes y las superposiciones perturbadoras de la
onda recibida, que se manifiestan sobre las amplitudes, no per-
judican la determinación de la dirección según el invento. Pero
260 ahora, como indica el haz de curvas ilustrado en la figura 4 pa-
ra el ejemplo escogido de diagrama hay que determinar que la pre-
cisión máxima teóricamente posible en la determinación de las lí-
neas de rumbo, o la exactitud en la determinación de la dirección
no coincide en condiciones por lo demás inalteradas con un valor
265 constante de la intensidad de campo en la dirección definida por
" $\Delta \psi = 0$ " según el invento. Mas bien ocurre que a la preci-
sión máxima se subordina una intensidad menor del campo en la
dirección de la línea de rumbo. Por consiguiente, con otras con-
diciones dadas para lograr con un diagrama de campo de esta cla-
270 se una exactitud máxima posible se obtendrá un valor prácticamen-
te muy favorable para la relación de las intensidades parciales
 \bar{H}/\bar{R} .

La parte del diagrama de campo explicado designada como
"marcodiagrama" corresponde a la característica de campo de dos

781487



275 rayos individuales alimentados en oposición de fases y cuya distancia recíproca d es algo menor que la mitad de la longitud de ondas. Para superponer a este marcodiagrama un diagrama circular debe preverse una antena dispuesta simétricamente a los dos conductores de antena indicados, sin característica de dirección en
280 el plano de navegación, lo que puede hacerse, por ejemplo, del modo ilustrado en la figura 6. Los dos conductores de antenas D_1 y D_2 han producido el "marcodiagrama" y la antena central D_m es el diagrama circular. Para alcanzar la relación de fases presupuesta (90° -) entre los vectores del diagrama parcial V_H y V_R en
285 el campo lejano, como se le indica esquemáticamente en la figura 1 la corriente de antena de uno de los conductores de antena del diagrama de dirección debe coincidir en fase con el de la antena del diagrama circular y la del otro debe ser de fase opuesta.

En el diagrama presupuesto la determinación de la dirección
290 definida según el invento es inequívoca dentro de un sector angular de 180° . Ahora bien a costa de la univocidad de la determinación de la dirección en un sector angular determinado se puede también con el procedimiento según el invento aumentar la exactitud de la determinación de la dirección (precisión del rayo director)
295 rector) de modo análogo a como se hace, por ejemplo, en los métodos de comparación de las amplitudes. Para este objeto debe agrandarse la distancia recíproca d de los conductores de antenas del diagrama director. Si, por ejemplo, d se hace igual a 5,75 veces la longitud de onda, entonces las curvas de marcha ilustradas en
300 la figura 4 para $\Delta \varphi_c$ sirven en lugar de dentro de un sector angular de 360° en una zona de ahora 20° ; esto es, por ello se logra una precisión 18 veces mayor en la dirección. El medio indicado permite también con el procedimiento según el invento sin pérdidas de intensidad en el campo en la dirección de las líneas
-305 de rumbo, aumentar como se quiera la exactitud en la determinación de la dirección.



Los diagramas de campo que nos han servido hasta ahora de base para explicar el nuevo principio de determinación de la dirección, se han de mirar sólo como un ejemplo. Algunas otras combinaciones de diagramas de campo habrán de demostrar que con otros sistemas de antenas conocidos alimentando convenientemente se pueden también lograr condiciones favorables para determinar la dirección por el nuevo procedimiento.

Como segundo ejemplo escogeremos el campo llamado giratorio compuesto en principio de dos marcodiagramas desplazados espacialmente y entre sí 90° en sus fases. En la figura 7a se ilustra el diagrama de amplitudes R_1 y R_2 y en la figura 7b la curva I presenta la marcha de la curva para $\Delta\varphi$ cuando el proceso de influenciación, se realiza también, por ejemplo, gracias a una influenciación de las amplitudes y esto del diagrama de campo R_1 . Según el método de designación adoptado es $R'_1 = 0$ hasta $R'_1 = \bar{R}_1, R'_2 = \bar{R}_2 = \text{const.}$ y $\bar{R}_1/\bar{R}_2 = 1$. El salto de fases $\Delta\varphi$ con una conmutación de fases $R'_1 = -\bar{R}_1$ hasta $R'_1 = +\bar{R}_1$ sería el doble del valor $\Delta\varphi$ señalado en el diagrama.

Además de los pasos por cero que determinan cada vez una dirección de navegación, de la curva $\Delta\varphi$ con $\alpha = 0$ ó 360° y $\alpha = 180^\circ$ dicha curva presenta también valores máximos con $\alpha = 90^\circ$ y $\alpha = 270^\circ$, los cuales pueden igualmente aprovecharse en el sentido del invento como valores límites de $\Delta\varphi$ que determinan la dirección de navegación. La discontinuidad de la curva en los puntos últimamente señalados caracteriza el estado físico, e indica que en esta dirección la influenciación de las fases del vector diagramático resultante es independiente de los diagramas parciales no modulados.

Como tercer ejemplo describiremos un diagrama de campo que se forma por sobreposición de un campo giratorio con un diagrama H circular. El ángulo de fases entre el vector V_H del diagrama circular y el vector V_{R2} del marco diagrama en la parte superior

= 12 =



del campo de las antenas es de 0° . La curva de marcha II $\Delta\varphi$ de
340 la figura 7b tiene por base los siguientes valores:

$$\begin{aligned} H' &= \bar{H} = \text{constante} \\ R'_1 &= 0 \text{ hasta } R'_1 = \bar{R}_1 \\ R'_2 &= \bar{R}_2 = \text{const.} \\ \bar{R}_2 &= \bar{R}_1 \\ 345 \quad H/\bar{R}_1 &= \bar{H}/\bar{R}_2 = 0,75 \end{aligned}$$

Curva III:

$$\begin{aligned} H' &= \bar{H} = \text{const.} \\ R'_1 &= 0 \text{ hasta } R'_1 = \bar{R}_1 \\ R'_2 &= \bar{R}_2 = \text{const.} \\ 350 \quad \bar{R}_2 &= \bar{R}_1 \\ H/\bar{R}_1 &= \bar{H}/\bar{R}_2 = 1 \end{aligned}$$

Curva IV:

$$\begin{aligned} H' &= \bar{H} = \text{const.} \\ R'_1 &= 0 \text{ hasta } R'_1 = \bar{R}_1 \\ 355 \quad R'_2 &= \bar{R}_2 = \text{const.} \\ \bar{R}_2 &= \bar{R}_1 \\ H/\bar{R}_1 &= \bar{H}/\bar{R}_2 = 1,25 \end{aligned}$$

El cuarto ejemplo que se ilustra en las figuras 8a y 8b,
presenta respecto a los dos precedentes la diferencia de que el
360 ángulo de fases entre el vector V_H del diagrama circular y el
vector del marcodiagrama V_{R2} es de 90° .

$$\begin{aligned} \text{Curva I: } H' &= \bar{H} = \text{const.} \\ R'_1 &= 0 \text{ hasta } R'_1 = \bar{R}_1 \\ R'_2 &= \bar{R}_2 = \text{const.} \\ 365 \quad \bar{R}_2 &= \bar{R}_1 \\ H/\bar{R}_1 &= \bar{H}/\bar{R}_2 = 0,75 \end{aligned}$$



Curva II: Como anteriormente pero

$$H/R_1 = H/R_2 = 1$$

Curva III: Como antes, pero

$$H/R_1 = H/R_2 = 1,25$$

370

En todos los ejemplos de diagramas explicados anteriormente se ha presupuesto que siempre uno de los campos parciales se influencia en las amplitudes. Para conseguir el mismo objeto que en el resultado final, en lugar de influir en las amplitudes se puede también, como se desprende fácilmente de la figura 3, influir correspondientemente en las fases del campo parcial; en lugar de la variabilidad del valor del vector V_R del diagrama parcial se tiene entonces una rotación correspondiente del vector constante según su valor.

375

380

Si se ha de resolver el problema de hacer girar un campo de antenas de la clase descrita o su característica de dirección que se ha de determinar por el nuevo procedimiento, en el plano de navegación, por ejemplo, para variar una dirección del rayo director, para irradiar una línea rotatoria de rumbo o para realizar un arrumbamiento, entonces, por regla general, será conveniente realizar la rotación de dicho campo de antenas empleando un sistema Adcock mediante la bobina rotatoria de la disposición goniométrica.

385

390

En la figura 9 se ilustra esquemáticamente un ejemplo de ejecución de una disposición goniométrica que puede utilizarse ventajosamente para dicha rotación de la dirección definida según el invento de un campo giratorio. La bobina de estator 1 perteneciente al par de radiadores S_1 del goniómetro se coloca desacoplada respecto a la bobina de estator 2 perteneciente al par de radiadores S_2 . De igual modo están también recíprocamente desacopladas las dos bobinas de rotor de la disposición goniométrica, de las cuales la bobina 3 está unida por el canal I y la

395



bobina 4 por el canal II con el aparato transmisor o el receptor. En el canal I se encuentra un desplazador de fases para obtener el desplazamiento de fases de las corrientes de antenas en 90° característico del campo giratorio; a continuación del canal II se encuentra la disposición moduladora 6 para influir en uno de los diagramas parciales. Esta disposición moduladora puede en el caso más sencillo componerse de contactos inversores de polos para realizar una conmutación en + -. Con una rotación de la bobina de rotor en un valor angular determinado gira el campo rotatorio del sistema de antenas o su característica directriz correspondiente al nuevo procedimiento en el mismo valor angular, siendo posible con auxilio de la disposición moduladora realizar la influenciación de fases del campo giratorio necesaria para determinar la dirección según el invento. Al producir una línea de rumbo giratoria de esta clase los canales I y II se unen a la misma tensión de alta frecuencia; en la recepción la disposición 5 y la 6 sirven en los dos canales para influir en las corrientes de antena recibidas, o sea para influir indirectamente en el campo de las antenas.

Los ejemplos de diagramas descritos en las páginas precedentes permiten apreciar que son posibles las variantes más diversas en la composición de los campos que se prestan para el nuevo método de navegación. Prescindiendo de esto, únicamente la influenciación de las fases del vector diagramático resultante, necesaria para determinar la dirección, puede realizarse de diversos modos. Prescindiendo de la mencionada influenciación de las fases o de las amplitudes de un diagrama director particular, puede dado el caso realizarse también, por ejemplo, una influenciación correspondiente en el diagrama circular correspondiente. Debe mencionarse además la posibilidad ventajosa de influir simultáneamente en más de uno de los diagramas parciales, dado el caso, en oposición de fases, para lograr condiciones favorables



430 en la determinación de la dirección. Así, por ejemplo, puede ser
muy ventajoso adoptar en una disposición según la figura 9 la
variante de que no sólo exista en un canal un órgano maniobrab-
le (b) para influir en las fases, sino que, abandonando un despla-
zador fijo de fases (de 90°), se disponga en cada uno de los dos
435 canales un órgano maniobrab- le de esta clase. Estos dos órganos de
influenciación pueden entonces trabajar en oposición de fases de
modo que uno de ellos produzca, por ejemplo, una rotación de fa-
ses de + 45° a - 45°, mientras que el otro provoque una rotación
de avance de fases ^{de} -45° a +45°, de suerte que el desplazamiento
435 de fases en 90° de las corrientes de alimentación, característi-
co para el campo giratorio, exista siempre en estado inicial de
influenciación. La influenciación relativamente pequeña de las
fases producida por la maniobra en cada uno de los canales es
en muchos casos más ventajosa que la rotación de fases en doble
440 valor en uno solo de los canales.

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

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Procedimiento de radionavegación, caracterizado por que
la dirección se determina por un valor límite del grado de influen-
445 ciación de las fases.

2.- Procedimiento de radionavegación según lo reivindicado
en el punto 1, caracterizado por que la determinación unívoca de
la desviación lateral se deriva de la dirección de la marcha de
fases correspondiente a un cambio definido de estado de la in-
450 fluenciación en las fases.

3.- Procedimiento de radionavegación según lo reivindicado
en los puntos 1 ó 2, caracterizado por que el valor de la des-
viación lateral se deriva de la relación del valor determinado
respecto al valor límite absoluto del grado de influenciación



455 de las fases.

4.- Procedimiento de radionavegación según lo reivindicado en los puntos 2 ó 3, caracterizado por que manipulando rítmicamente las fases, a la longitud relativa de una señal manipulada se subordina un cambio determinado del estado de fases al comienzo de la señal.

5.- Procedimiento de radionavegación según lo reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado por que para indicar el grado de influenciación de las fases se emplea la tensión demoduladora de un demodulador de frecuencias.

465 6.- Procedimiento de radionavegación según lo reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado por que con el fin de influir en las fases de la característica total de las antenas en dependencia de la dirección, se realiza una influenciación de las corrientes del sistema de antenas que produce un diagrama parcial.

7.- Procedimiento de radionavegación según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 5, caracterizado por que con objeto de influir en las fases de la característica total de las antenas en dependencia de la dirección, se realiza la variación de las corrientes de antena gracias a la influenciación recíproca y simultánea de dos sistemas de antenas que producen cada uno un diagrama parcial.

8.- Procedimiento de radionavegación según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 5, caracterizado por que para influir en las fases de la característica total de las antenas en dependencia de la dirección, se realiza la variación de las corrientes de antenas influyendo en sus amplitudes.

9.- Disposición para llevar a la práctica el procedimiento de radionavegación según lo reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizada por un sistema de antenas, cuya característica corresponde a la superposición de un diagrama cir-



cular y de un marcodiagrama.

10.- Dispositivo para llevar a la práctica el sistema de radionavegación según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 8, caracterizado por un sistema de antenas, cuya característica corresponde a un diagrama de campo giratorio.

11.- Dispositivo para llevar a la práctica el procedimiento de radionavegación según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 8, caracterizado por un sistema de antenas, cuya característica corresponde a la superposición de un diagrama de campo giratorio y de un diagrama circular.

12.- Dispositivo para llevar a la práctica el procedimiento de radionavegación según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 8, caracterizado por un sistema de antenas Adcock.

13.- Dispositivo para llevar a la práctica el sistema de radionavegación según lo reivindicado en los puntos 10 u 11 con la particularidad de la característica reivindicada en el punto 5, caracterizada por que para poder variar la dirección de la característica del campo giratorio del sistema de antenas Adcock, dirección determinada por el valor límite del grado de influenciación de las fases, se dispone en el bariómetro acoplamiento-goniómetro un rotor de bobina cruzada, cuyas dos bobinas desacopladas recíprocamente se unen cada una mediante un canal y en estos dos canales se prevén medios para ajustar la diferencia recíproca necesaria de las fases de las corrientes de antena y también para ejecutar su influenciación variable.

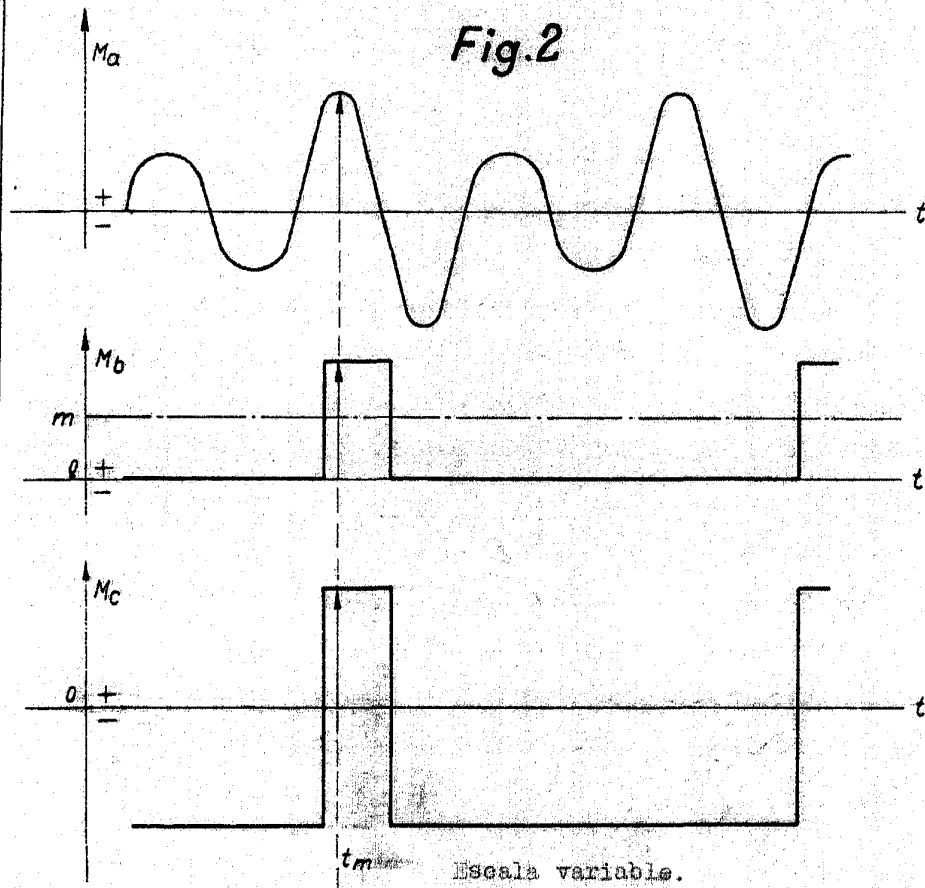
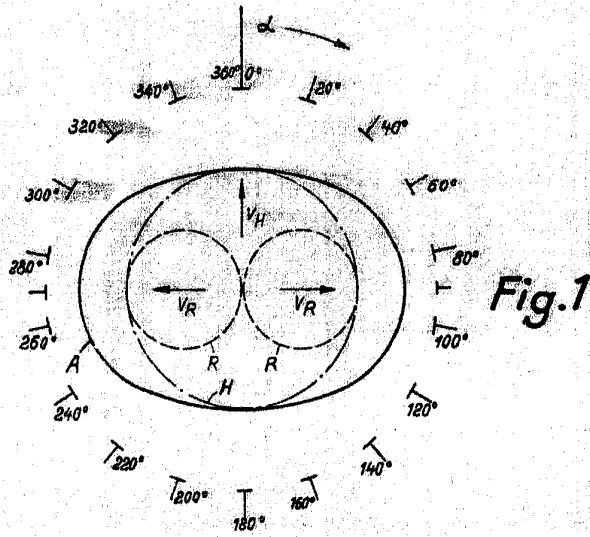
Esta Patente recae sobre "PROCEDIMIENTO CON SU DISPOSITIVO DE RADIONAVEGACION", como queda descrito en la presente Memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en los adjuntos Dibujos.

Madrid, 11 de Mayo de 1943.-

P. A.

161467

Don 5 hoja 1ª.



DR. G. LORENZ ANFENGESELLSCHAFT.

JOSE SANCHO
P. A.

181-67

son 5 hoju 2a.

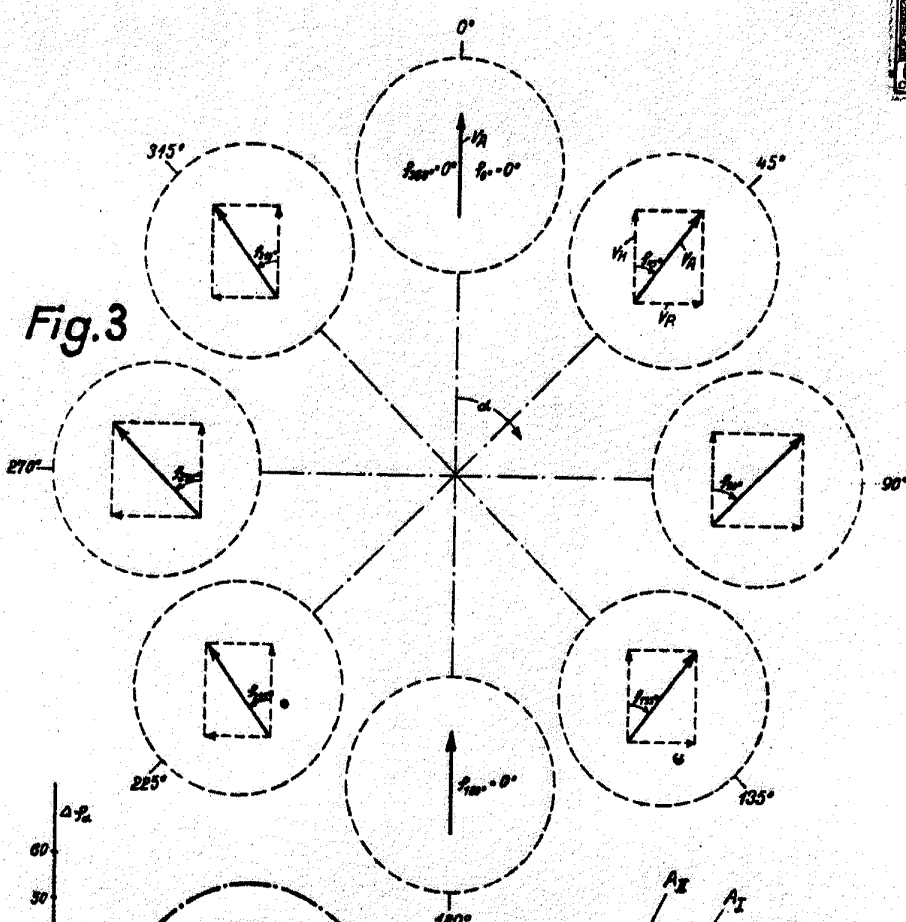


Fig.3

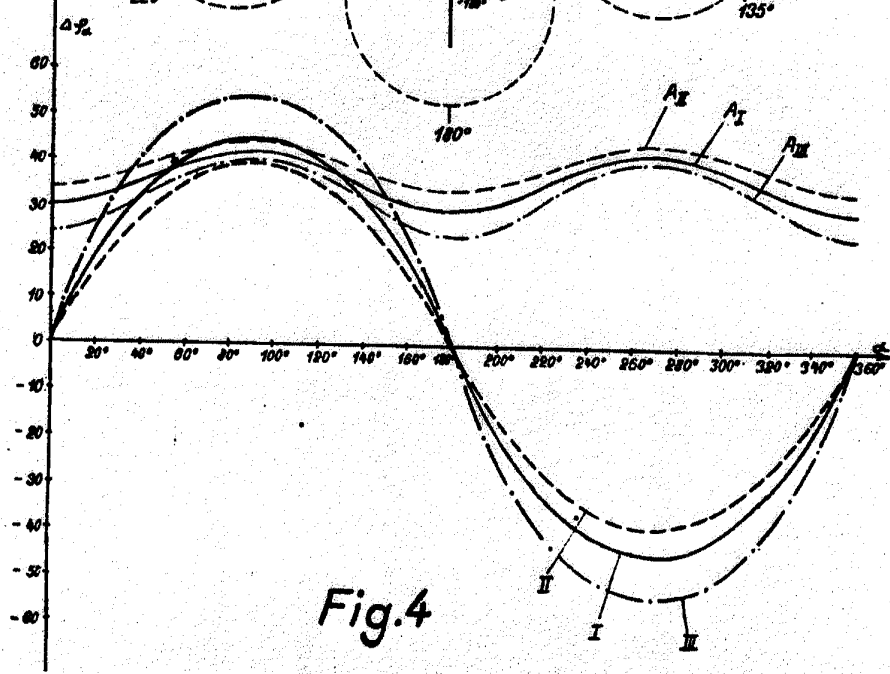


Fig.4

Escala variable

POB: G. LORENZ ANTIENGESELLSCHAFT.

[Handwritten signature]

781467

Seite 5 Hoja 3a.

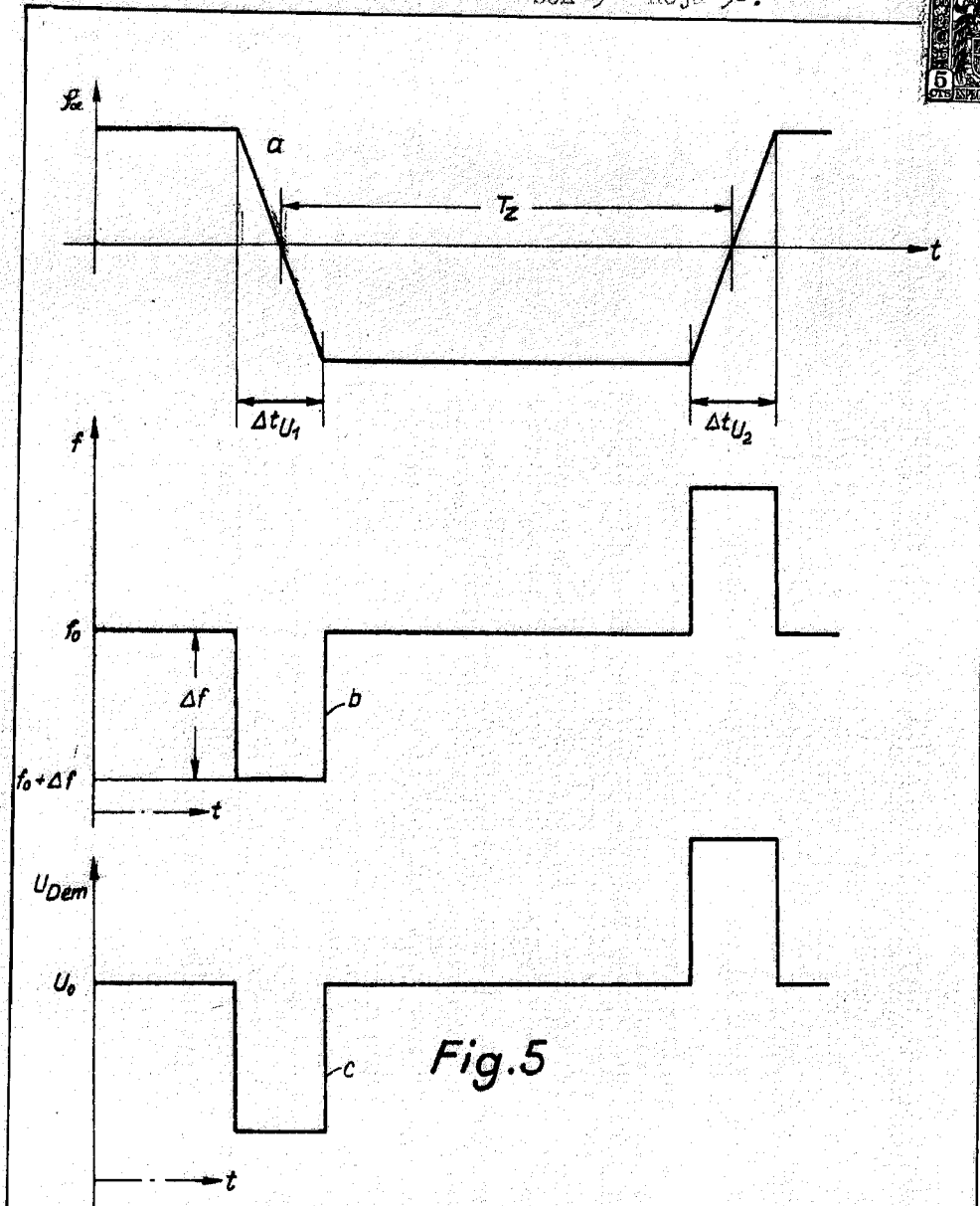


Fig. 5

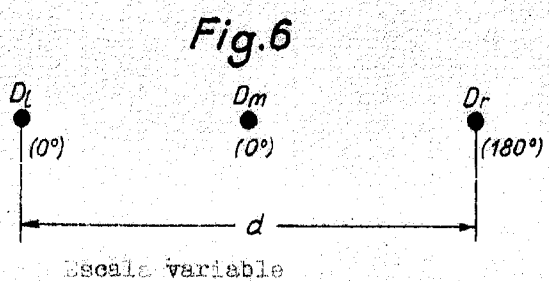


Fig. 6

FOR: C. LORENZ AKTIENGESELLSCHAFT.

101457

Son 5 hoja 48.

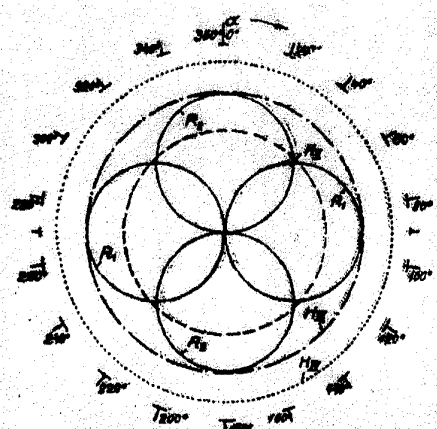


Fig. 7a

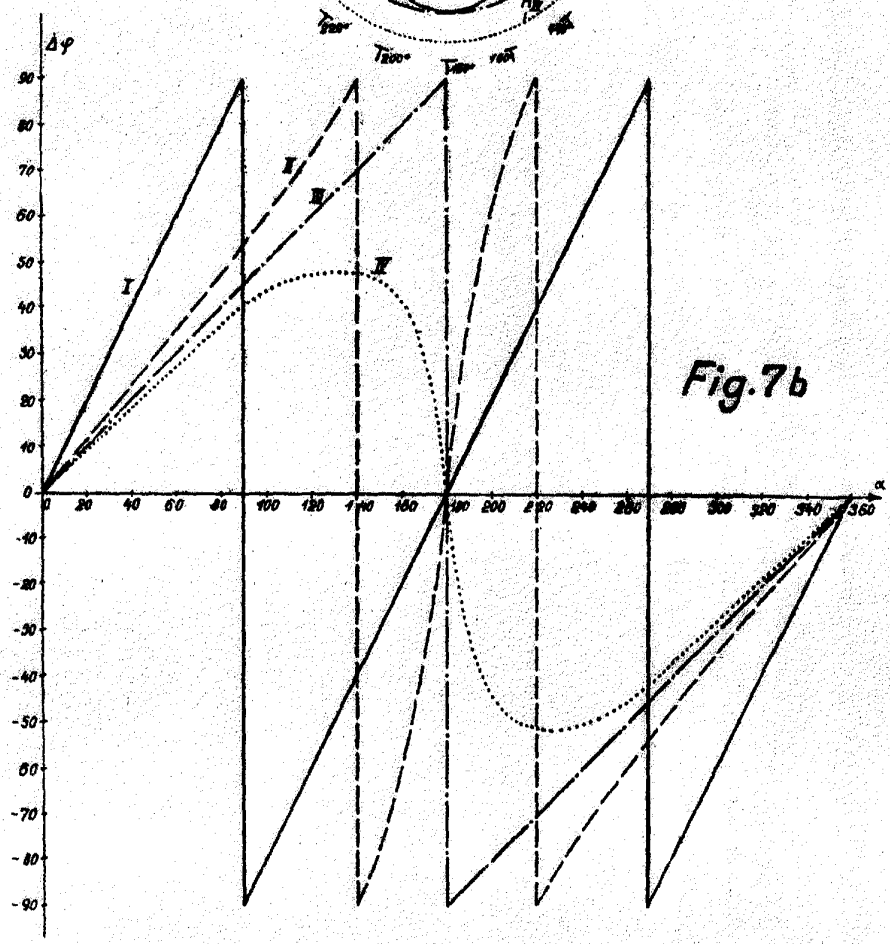
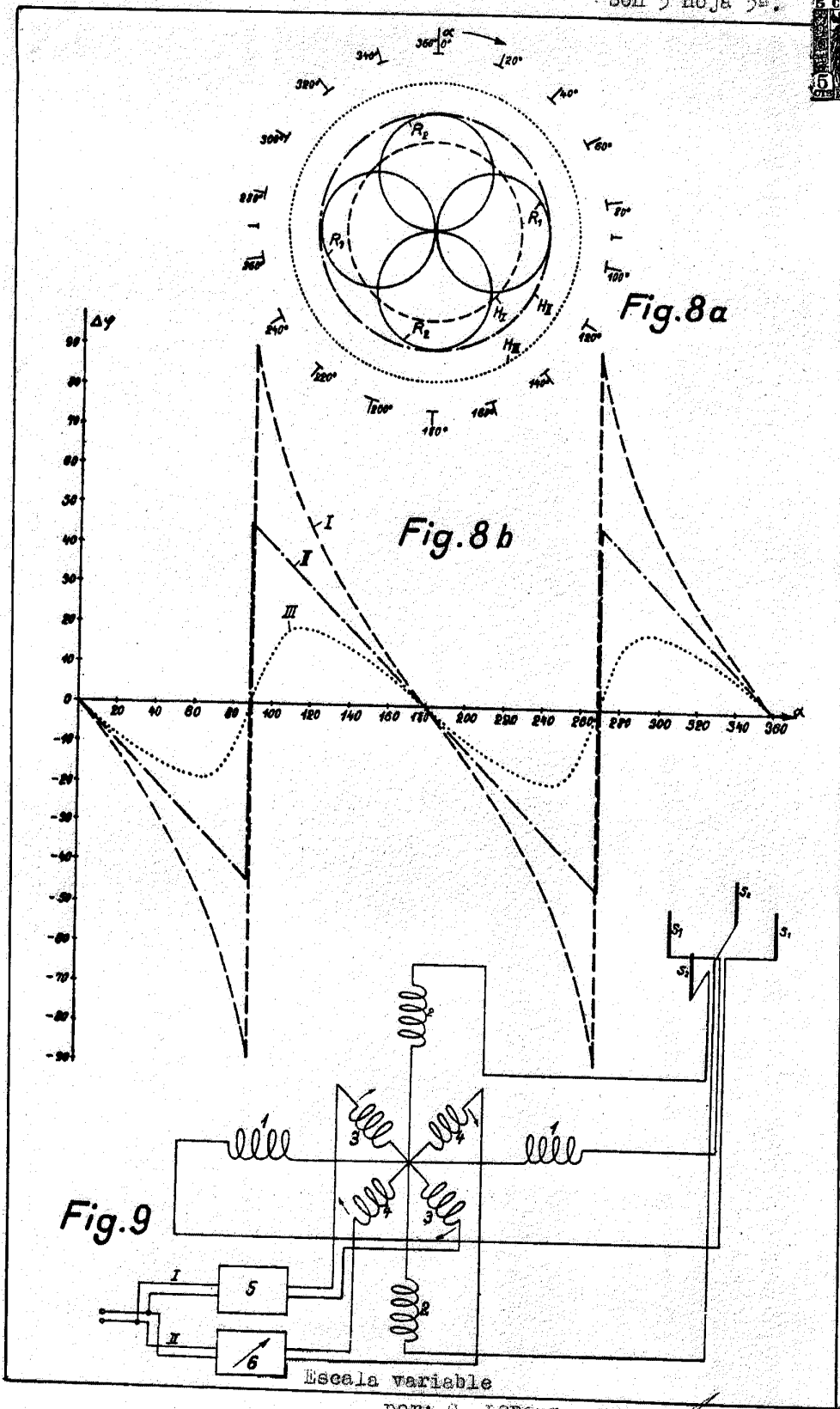


Fig. 7b

Escala variable

por: C. LORENZ ARTIENGESELLSCHAFT.



[Handwritten signature]