

PATENTE DE INVENCION  
=====

Case 6/60.  
=====

176131

176131



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre

"Perfeccionamientos en los sistemas de navegación".

=====

SOLICITANTES: The Decca Record Company, Limited  
residentes en, 1 - 3, Brixton Road  
Londres, S.W. 9 - Inglaterra.

=====

Este invento se relaciona con un sistema de navegación y se refiere especialmente a un sistema transmisor y receptor de radiofrecuencia para indicar continuamente la situación geográfica de receptores móviles.

5. Desde hace tiempo ha sido práctica común emplear aparatos radiotransmisores para controlar la navegación de determinados tipos de vehículos, tales como barcos y aviones, a lo largo de rutas prescritas, por la indicación mediante aparatos radioreceptores de cualquier separación o desvío del vehículo de las trayectorias preestablecidas.
10. Este sistema de navegación no indica la situación geográfica del vehículo, sino que únicamente da a conocer si la situación del vehículo está a un lado o a otro de la línea de ruta previamente determinada.
15. En ciertos problemas de navegación, tales como, por

176131

- 2 -



ejemplo, en la guía de barcos de superficie y de aviones en tiempo de guerra, es altamente deseable proporcionar una invitación exacta y precisamente continua de la situación geografica del vehiculo sin necesidad de referirse a jalón ninguno y sin tener que acudir al molesto, largo e inexacto proceso de los cálculos de estima.

Este invento se refiere a un sistema de transmisión de radiofrecuencia que funciona para indicar continuamente la situación geografica de un receptor móvil preparado para utilizarse con el sistema. Dicho receptor puede montarse en automoviles, buques de superficie y aviones.

Un objeto de este invento, es proporcionar un sistema de navegación de naturaleza indicada en el párrafo anterior que esté de tal modo dispuesto que resulte prácticamente imposible inactivarlo a consecuencia de transmisiones contrarias tal como por ejemplo, por intentos del enemigo que trate de "ambarullar" el sistema.

Otro objeto de este invento, es proporcionar un sistema de la índole especificada en el párrafo anterior, en el que la situación geografica del receptor móvil se indique en función de un sistema coordinado representado por líneas de igual desplazamiento de clase entre dos series de transmisiones simultaneas.

De acuerdo con este invento, un sistema de radiofrecuencia para la navegación incluye medios para radiar líneas de campo, que se corten, de igual desplazamiento de fases, de potencial alterno, para definir la posición geografica de un vehiculo.

Los medios para la radiación pueden comprender transmisores separados y dispuestos para radiar a frecuen-

176131



- 3 -

50. cias distintas pero relacionadas, medios para mantener una relación multifase fija entre dichas radiaciones, medios para recibirlas simultaneamente y medios para indicar separadamente dos relaciones de fases múltiples existentes independientemente entre dichas radiaciones recibidas.

55. La fig. 1, es un dibujo esquemático que representa una forma del sistema de navegación a que este invento se refiere e indica uno de los modos con que pueden desarrollarse las redes de radiofrecuencia de igualdad de fase en el campo, para proporcionar un sistema coordinado para indicar la situación geográfica de un vehículo.

La fig. 2, es una vista esquemática análoga a la fig. 1, pero en la que se representa una disposición modificada de un aparato transmisor.

60. La fig. 3, es un gráfico que indica el modo con que puede considerarse que existe una relación de fases fija entre dos frecuencias distintas pero relacionadas.

65. La fig. 4, es un gráfico análogo a la fig. 3, pero representa las relaciones de fases entre señales de frecuencia distinta a las representadas en la fig. 3.

La fig. 5, es un gráfico que indica el efecto de un desplazamiento en la fase relativa entre dos señales de frecuencias distintas pero relacionadas.

70. La fig. 6, es un gráfico análogo a la fig. 5, pero indica el efecto cuando las frecuencias son distintas de las representadas en la fig. 5.

La fig. 7, es un esquema que representa los mecanismos empleados como aparato transmisor del sistema de navegación.

75. La fig. 8, es una representación esquemática del

176131



aparato receptor empleado en el sistema; y

La fig. 9, es una vista en alzado que representa el aspecto de un indicador de coordenadas empleado con el aparato receptor.

80. Con referencia a los dibujos, la fig. 1, es una vista esquemática que representa el modo de funcionar del sistema de navegación a que este invento se refiere. Como se indica, el sistema incluye tres transmisores de radiofrecuencia, indicados respectivamente A, B, y C. En el caso de que el sistema haya de emplearse para facilitar la navegación de unidades de superficie, tal como el barco 1, los transmisores pueden estar colocados cerca de la línea de costa 2.

90. En la fig. 1, y en las siguientes de los dibujos, se observará que se han asignado frecuencias de funcionamiento a distintos órganos del aparato. Estas frecuencias se dan por vía de ejemplo solamente, debiendo entenderse que, si se desea, pueden usarse otras frecuencias. A continuación, cuando se haga referencia a una frecuencia específica de funcionamiento, se entenderá que se trata del ejemplo aclaratorio y que, si se desea, pueden usarse otras frecuencias debiendo introducir los cambios correspondientes en los demás órganos del aparato.

100. Como se indica en la fig. 1, y se explicará detalladamente a continuación, las transmisiones de radiofrecuencia de las antenas A y B funcionan para crear un campo estable de radiofrecuencia que puede representarse por líneas de contorno tales como las líneas seguidas 3 de la fig. 1. Estas líneas de contorno representan superficies de igual desplazamiento de fase entre las señales transmi-

105.

176131



- 5 -

110. tidas por las antenas A y B y con respecto a una frecuencia de referencia igual al mínimo común múltiplo de las dos frecuencias de transmisión. Análogamente, las transmisiones de las antenas A y C funcionan para producir otra red de líneas de campo representada por las líneas de trazos 4 de la fig.1

115. Colocando las antenas A, B y C de modo semejante al representado en la fig. 1, esto es, con la línea que une las antenas A y B formando un ángulo con la línea de unión de las antenas A y C, las dos redes del campo pueden hacerse superponer de modo tal que las líneas equifase 3 de la red A-B, por ejemplo, se prolonguen a través de las líneas equifase 4 del campo A-C.

120. Dado que las redes de los campos representadas por las líneas 3 y 4 pueden calcularse y representarse con gran precisión, es evidente que la situación geográfica del barco 1 podrá indicarse con toda precisión en función de los datos del sistema coordinado representado por las líneas equifase 3 y 4.

125. En la fig. 1, puede suponerse que cada una de las líneas separadas 3 representa superficies de desplazamiento de fase cero, de modo que moviéndose a lo largo de una de las líneas 4 (tal como por ejemplo la línea 4a) desde una de las líneas 3 (por ejemplo la línea 3a) hasta una línea 3 adyacente, (tal como por ejemplo la línea 3b), la relación de fases entre las señales A y B experimentara un cambio progresivo de 360° eléctricos. Se comprenderá que el espacio comprendido entre las líneas adyacentes representadas en la fig. 3, puede dividirse en subdivisiones tan pequeñas como se desee. En la práctica se prefiere dividir un círculo eléctrico completo en cien partes, para facilitar la numera

130.

135.



ción del sistema coordinado y permitir que las posiciones  
 coordinadas se expresen en números enteros y partes deci-  
 males de los mismos. Para facilitar la referencia a las va-  
 rias coordinadas, la posición coordinada medida por medio  
 140. de las líneas coordinadas 3 con respecto a las transmisio-  
 nes A y B se denominará coordinada "X", mientras que la de-  
 finida por las líneas coordinadas 4 se tomará como coordena-  
 da "Y".

El barco 1 está provisto de un aparato receptor,  
 145. adecuado que puede incluir una antena receptora 5 para re-  
 cibir simultaneamente las transmisiones de cada una de las  
 estaciones A, B y C. Como se explicará a continuación, el  
 aparato receptor incluye un medio para indicar las relacio-  
 nes de fases existentes entre las tres transmisiones e in-  
 150. cluye tambien un mecanismo totalizador para indicar el to-  
 tal acumulado de los cambios de fases que pueden derivarse  
 del movimiento del vehículo, con objeto de que disponiendo  
 los indicadores primitivamente en una indicación coordena-  
 da coincidente con la posición geográfica en aquel momento  
 155. ocupada por el buque, a continuación se obtenga una indica-  
 ción continua de la situación geografica del navio al pasar  
 de un lugar a otro a través de los campos creados por los  
 tres transmisores.

En la fig. 2, se representa una modificación del  
 160. sistema de la fig. 1, del cual difiere por emplearse dos  
 transmisores A-B para producir líneas 3 equifase que defi-  
 nen la coordenada "X", al mismo tiempo que se emplean otros  
 dos transmisores C y D para producir líneas 4 equifase que  
 definen la coordenada "Y". El aparato receptor montado en  
 165. el barco 1, incluye medios para recibir simultaneamente to-

176131



das las cuatro señales en indicar las relaciones de fases del modo descrito con respecto a la fig. 1.

Con objeto de facilitar la comprensión del funcionamiento del sistema, se hará referencia a las figs. 3 y 4, que constituyen gráficos que representan de qué modo puede considerarse que existe una relación de fases fija entre transmisiones de frecuencias distintas, pero relacionadas tales como, por ejemplo, 60 kilociclos y 80 kilociclos, por una parte, y 60 kilociclos y 90 kilociclos por otra. En las figs. 3 y 4, la amplitud de la señal se ha tomado como ordenadas, y el tiempo o grados eléctricos, se ha representado como abscisas, advirtiéndose que la relación entre el ángulo de fase absoluta y el tiempo puede representarse por  $\theta = \omega t$ , donde  $\omega$  es 6,2832 veces la frecuencia.

En la parte superior de la fig. 3, la línea continua representa una transmisión a 60 kilociclos, tal como la radiada desde la antena A. Por medio de un circuito divisor de frecuencias, tal como el descrito en la Memoria de la Patente Norteamericana N<sup>o</sup> 612.990, bajo el título "Circuitos divisores de frecuencias" la frecuencia de 60 kilociclos puede rebajarse a una frecuencia de 20 kilociclos, tal como la representada por la línea de trazos de la parte superior de la fig. 3. Por conveniencia para la indicación de las relaciones de fases, la posición máxima de las ondas de 60 kilociclos y de 20 kilociclos, se han escogido coincidentes en el punto 6. Mediante el empleo de circuitos duplicadores de frecuencias, la onda de 20 kilociclos puede convertirse en una transmisión a 80 kilociclos, tal como la representada por la línea de trazos de la parte su-

176131

- 8 -



perior de la fig. 3., Tambien en este caso se ha tomado el máximo positivo como coincidente en el punto 6.

200. En la parte inferior de la fig. 3, se indica una transmisión a 80 kilociclos. Si el máximo positivo, representado por 7, coincide con el máximo positivo 6 de la transmisión a 60 kilociclos, se observará, por la inspección de la figura, que la onda de 80 kilociclos representada por la curva seguida de la parte inferior de la fig. 3, está precisamente en fase con la onda de 80 kilociclos representada por la línea de trazos de la parte superior de la fig. 3. Puede, por tanto, decirse que existe realmente una relación de fases fija entre las transmisiones a 60 kilociclos y a 80 kilociclos.

210. En la fig. 4, se lleva a cabo el mismo análisis con respecto a la relación de fases entre la transmisión a 60 kilociclos y la transmisión a 90 kilociclos. En este último caso, los 60 kilociclos se rebajan a 30 kilociclos, representados por la línea curva de trazos, y luego se triplican a 90 kilociclos, como indica la curva de trazos.

215. Las figs. 5 y 6, sirven para explicar de que modo un desplazamiento en la fase absoluta de una transmisión (conservandose fija la fase absoluta de la otra transmisión) puede descubrirse como cambio en la relación de fases relativas entre las dos señales, medida en función de una frecuencia de referencia igual al mínimo común múltiplo de las frecuencias de las dos transmisiones.

220. Las figs. 5 y 6, son gráficos que representan las amplitudes de las señales como ordenadas, y los tiempos ó ángulos de fase absoluta como abscisas. En la parte superior de la fig. 5, la curva 8 representa una parte de una onda

225.



- de 60 kilociclos. Analogamente, la línea curva seguida 9 re-  
presenta una parte de una onda de 90 kilociclos. La frecuen-  
cia de referencia para medir la relación de fases entre es-  
tas dos señales, será de 180 kilociclos, o sea el mínimo co-  
mún múltiplo de las frecuencias de 60 kilociclos y 90 kilo-  
ciclos. La línea curva continua 10 de la fig. 5, representa  
una onda de 180 kilociclos, resultante de triplicar la frecuen-  
cia de 60 kilociclos representada por la curva 8. Con  
objeto de simplificar la explicación, se ha supuesto que  
los circuitos multiplicadores de frecuencia están ajustados  
de modo tal que hacen que el máximo positivo 11 de la curva  
10 coincida, en tiempo, con el máximo positivo 12 de la cur-  
va 8. La línea curva seguida 13 de la fig. 5, representa una  
frecuencia de 180 kilociclos obtenida duplicando la frecuen-  
cia de 90 kilociclos representada por la curva 9. También  
en este caso se supone que el aparato está ajustado para  
hacer que el máximo positivo 14 de la curva 13 coincida, en  
tiempo, con el máximo positivo 15 de la curva 9.

- Supongase ahora que a causa de un cambio en la po-  
sición geográfica del barco 1, la fase absoluta de la señal  
de 90 kilociclos se desplaza  $45^\circ$  como representa la línea  
de trazos 16 de la fig. 5, manteniéndose constante la dis-  
tancia entre el barco 1 y la antena A, de modo que no exis-  
te desplazamiento de fase alguno en la señal a 60 kilociclos  
Al duplicar a 180 kilociclos la onda 16 de 90 kilociclos, el  
resultado, tal como representa la curva de trazos 17 de la  
fig. 5, es que el máximo positivo 18 de la curva 17 coincide  
en tiempo, con el máximo positivo 19 de la curva 16.

- Se observará, inspeccionando la figura, que la cur-  
va 17 está desplazada  $90^\circ$  eléctricos con respecto a la curva

176131



13; dado que en las condiciones iniciales supuestas, las curvas 13 y 10 estaban en fase entre si, el resultado de dar a la curva 9 un desplazamiento de fase de  $45^\circ$ , se ha traducido en un desplazamiento de  $90^\circ$  de la curva 17 con respecto a la curva 10 derivada de la transmisión a 60 kilociclos radiada desde la antena A. De este modo, llevando a cabo la comparación de fases sobre la base de una frecuencia de referencia igual al mínimo común múltiplo de las dos frecuencias de transmisión, un desplazamiento de fase de una de las transmisiones con respecto a la otra, puede descubrirse y, por tanto, medirse.

Se observará que el desplazamiento de fase a 180 kilociclos es doble del de 90 kilociclos. De modo análogo un desplazamiento de fase dado de la señal de 60 kilociclos produciría un desplazamiento de fase triple en la frecuencia de referencia de 180 kilociclos.

La fig. 6, es un dibujo análogo a la fig. 5, pero representa las relaciones de fases entre una señal de 60 kilociclos y otra de 80 kilociclos, haciendose la comparación con una frecuencia de referencia de 240 kilociclos.

El aparato que se prefiere emplear para obtener el sistema coordinado equifase antes descrito, se representa esquemáticamente en la fig. 7, y se describe detalladamente en la Memoria de la Patente Norteamericana N<sup>o</sup> 612.985 denominada "Aparato de transmisión de radiofrecuencia".

Como se representa en la fig. 7, el transmisor A se acciona como transmisor principal, y los otros dos transmisores B y C se actúan como transmisores dependientes o subsidiarios que sirven para recibir las transmisiones de la antena A y para retransmitirlas a nueva frecuencia. El

176131



transmisor A puede comprender un oscilador 20 de tipo adecuado acoplado a un amplificador de potencia 21, cuya salida está conectada de un modo apropiado con la antena A. Aunque los componentes que constituyen el transmisor A deben proyectarse para la máxima estabilidad de funcionamiento, no se incluye aparato alguno para sostener la fase absoluta de las transmisiones. Este sistema, para su funcionamiento, depende de la regulación de las transmisiones de las antenas B y C de tal modo que se conserve entre ellas una relación de fases fija.

El transmisor C comprende una antena receptora 22 a 60 kilociclos, acoplada a un amplificador y divisor 23 que sirve para producir una corriente de salida a 30 kilociclos. Con preferencia, en el amplificador y divisor 23 se emplea un circuito divisor de frecuencia tal como el que se describe en la Memoria de la Patente Norteamericana N° 612.990 titulada "Circuitos divisores de frecuencia". La salida del amplificador 23 está acoplada al regulador de fase 24, cuya función es conservar una relación de fases fija entre las señales transmitidas desde las antenas A y C respectivamente. Este aparato y su modo de funcionar, se describen detalladamente en la Memoria de la Patente Norteamericana N° 612.985 antes citada.

La salida del regulador de fase está acoplada a un amplificador de potencia 25, que, a través de una línea de transmisión 26, puede alimentar a un triplicador de frecuencia y amplificador de potencia 27, cuya corriente de salida a 90 kilociclos se utiliza para excitar la antena C, cerca de la cual se coloca una pequeña bobina de captación 28. La señal inducida en la bobina 28, por medio de una línea de

176131

- 12 -



transmisión 29, se transmite a un desplazador o modulador de fase 30, cuyo objeto se explicará más adelante. La salida del desplazador de fase 30 está acoplada a un amplificador y duplicador de frecuencia 31 que sirve para producir una corriente de salida a 180 kilociclos. La salida del amplificador y duplicador 31 está acoplada a uno de los dos circuitos de entrada de un discriminador de fases 32 que, con preferencia, esta construido de acuerdo con las normas descritas en la Memoria de la Patente Norteamericana N<sup>o</sup> 612.991, con el título "Receptor de radiofrecuencia de canal múltiple".

Una parte de la energía a 60 kilociclos captada por la antena receptora 22, se introduce en un amplificador y triplicador 33 que sirve para producir corriente de salida a 180 kilociclos que se conecta al segundo circuito de entrada del discriminador de fases 32, que funciona para comparar y medir el ángulo de fase entre las señales de salida de los amplificadores 31 y 33 y para producir un potencial de control que varía, en magnitud, de acuerdo con las variaciones de la relación de fases medida. Este potencial de control se aplica al regulador de fases 24 para producir un desplazamiento en la fase absoluta de las transmisiones de la antena C de dirección y magnitud tales que compensen exactamente el cambio de condiciones producido en la fase primitiva y acusado por el discriminador de fases 32. El aparato, por tanto, funciona como sistema regulador para mantener una relación de fases fija entre la transmisión de las antenas A y C. El desplazador de fases 30 se emplea para permitir el ajuste de esta relación de fases del modo que se desee. La salida del discriminador de fases

176131

- 13 -



32 está también acoplada a un indicador de fases 34 que permite la indicación continua del funcionamiento del aparato asociado con el transmisor C.

350. El aparato que constituye el transmisor dependiente B, es de construcción y funcionamiento similares a los descritos para el transmisor C; la diferencia principal consiste en la conversión de la señal recibida a 60 kilociclos, en una señal transmitida a 80 kilociclos y en llevar a cabo la comparación de fases con respecto a una frecuencia de referencia de 240 kilociclos.

355. En la fig. 8, se representa esquemáticamente un aparato receptor tal como pueda instalarse en el barco 1. Este aparato y su funcionamiento se describe detalladamente en la antes citada Memoria de la Patente Norteamericana N<sup>o</sup> 612.991. Como se indica esquemáticamente en la fig. 8, la antena receptora 5 está acoplada por medio de conectores selectores de frecuencia 35, 36, y 37, a amplificadores de radiofrecuencia 38, 39 y 40 respectivamente sintonizados, respectivamente, a 90, 60 y 80 kilociclos, para producir entre sus terminales de salida, señales de salida representativas de las antenas C, A y B, respectivamente.

360. La corriente de salida del amplificador 39 a 60 kilociclos, se divide entre dos amplificadores 41 y 42. El amplificador 41 incluye un circuito triplicador de frecuencia que sirve para producir una corriente de salida a 180 kilociclos que se manda a un circuito de entrada de un discriminador de fases 43, que puede ser idéntico al discriminador de fases 32 previamente indicado. La corriente de salida a 90 kilociclos del amplificador 38 se acopla a un amplificador y duplicador 44 que sirve también para producir

365.

370.

375.

176131

- 14 -



380. corriente de salida a 180 kilociclos. Esta corriente de salida se acopla al otro circuito de entrada del discriminador de fases 43. A la salida del discriminador de fases 43 está conectado un indicador de fases 45 que sirve para indicar la relación de fases existentes entre las señales A y C en el sitio en que se encuentra la antena 5.

385. El amplificador 42 incluye un circuito cuadruplicador de frecuencia que sirve para producir una corriente de salida a 240 kilociclos que se conecta a un circuito de entrada de un segundo discriminador de fases 46, que también puede ser idéntico al discriminador de fases 32 previamente mencionado. La corriente de salida a 80 kilociclos

390. del amplificador 40 se acopla a un amplificador y triplicador de frecuencia 47 que sirve para producir una corriente de salida a 240 kilociclos que se conecta al otro circuito de entrada del discriminador de fases 46. El discriminador de fases 46 funciona para comparar y determinar la relación de fases entre las dos señales a 240 kilociclos aplicadas a sus dos circuitos de entrada. La corriente de salida del discriminador 46 se acopla a un segundo indicador de fases 48 que, por tanto, sirve para indicar la coordenada "X" de la situación geográfica del barco 1, mientras que el indicador de fases 45 sirve para indicar la coordenada "Y".

395. Los indicadores de fases 45 y 48 y el indicador de fases 34 primeramente citado, están con preferencia contruidos de acuerdo con las indicaciones que figuran en la Memoria de la Patente Norteamericana nº 612.984, con el título "Goniómetro registrador".

400. En la fig. 9, se representan la cara o esfera de los indicadores de fases, constituida por una escala circu-

405.

176131

- 15 -



lar completa 49 que, con preferencia, esta dividida en cien partes iguales y recorrida por una manecilla 50 de giro completo. El mecanismo del indicador de fases es tal que cuando la relación de fases experimenta un cambio progresivo que asciende a 360° eléctricos, la manecilla 50 dará una vuelta completa sobre la escala 49. Este movimiento se le comunica a la manecilla 50 por un árbol 51 que, a su vez, está conectado por un engranaje (no representado) a un árbol auxiliar de indicación 52 dispuesto para producir una revolución de éste por cada 10 revoluciones del árbol 51.

El árbol 52 lleva una manecilla o índice 53 dispuesto para moverse sobre una escala auxiliar 54 dividida, con preferencia, en diez partes iguales. Análogamente con el árbol 52 y entre si, estan conectadas manecillas de indicación auxiliares y escalas asociadas 55-56 y 57-58 de modo que la manecilla 55 da una vuelta completa por cada diez revoluciones de la manecilla 53, y la manecilla 57 realiza una revolución completa por cada diez vueltas completas de la manecilla 55. Los índices 53, 55 y 57, junto con sus escalas asociadas, sirven por tanto como totalizadores o registros para indicar el total acumulado de los cambios de fase indicados por la manecilla 50.

Si las manecillas 53, 55 y 57, se ajustan primero al valor coordinado de la situación conocida del barco 1 en el momento en que el sistema se pone en funcionamiento, el indicador funcionará para indicar continuamente la situación coordinada del buque por la rotación de la manecilla 50, y los desplazamientos en la posición de la manecilla 50 que excedan de una vuelta, se registran e indican por el mecanismo registrador y totalizador que incluye las manecillas

176131

- 16 -



auxiliares.

Dado que se dispone un indicador para la coordenada "X" y otro indicador para la coordenada "Y", se verá que el piloto del barco l estará continuamente informado de su posición geográfica en función del sistema coordinado establecido por las transmisiones de las antenas A, B y C.

El aparato necesario para accionar un sistema de cuatro transmisores, tal como el representado en la fig. 2, es análogo al que se ha descrito en relación con la fig. 1, necesitando desde luego el aparato transmisor dependiente adicional preciso para excitar la antena D y un cuarto canal receptor para recibir las transmisiones del transmisor D. Las relaciones de fases establecidas y el modo de hacer la comparación de fases, en esta última modificación del invento, son idénticos a los antes descritos.

De lo anterior se desprende que se proporciona un nuevo sistema de navegación en el que se emplean transmisiones simultáneas de radiofrecuencia desde puntos separados y a frecuencias distintas pero relacionadas, para establecer un sistema coordinado que pueda representarse por líneas de igual desplazamiento de fases. La situación de un barco dentro de este sistema coordinado, se indica continuamente por el uso de aparatos receptores que funcionan para recibir las transmisiones simultáneas y para realizar una comparación de fases entre pares seleccionados de señales recibidas, indicándose los resultados de la comparación de fases por medio de un aparato indicador dispuesto para transformar las relaciones de los ángulos de fase en una indicación visual de la situación coordinada del navio en función o con datos del sistema coordinado previamente citado.

176131

- 17 -



176131

470. Se llama la atención especialmente acerca del hecho de que el aparato está dispuesto para ser de funcionamiento automático con respecto a la conservación de la relación de fases adecuada entre las distintas transmisiones, de modo que la situación geográfica indicada por el aparato receptor, no solo es precisa sino, además, fidedigna y segura.

475. Se llama también la atención especialmente sobre el hecho de que las relaciones de fases relativas que sirven para definir el sistema coordinado se miden sobre la base de una frecuencia de referencia igual al mínimo común múltiplo de las dos frecuencias que van a crear la red o disposición de las líneas del campo que definen una coordenada seleccionada.

480.

N O T A

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a una Patente presentada en Inglaterra con fecha 23 de Agosto de 1945 bajo el Nº 21.664; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia de dicho invento y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España. "Perfeccionamientos en los sistemas de navegación" caracterizándose por lo siguiente:

495. 1º.-"Perfeccionamientos en los sistemas de navegación" que incluyen un sistema de navegación por radiofrecuen-

176131

- 18 -



176131

cia, que comprende medios para radiar líneas o contornos de campo que se corten, de igual desplazamiento de fases y de potencial alterno, para definir la posición geográfica de un vehículo.

500.           2º.-"Perfeccionamientos en los sistemas de navegación" que incluyen un sistema de navegación por radiofrecuencia, según lo especificado en el punto 1, en el que dichos medios para radiar comprenden transmisiones separados entre si y dispuestos para radiar a frecuencias distintas

505.           pero relacionadas; medios para mantener una relación de fases múltiple fija entre dichas radiaciones; medios para recibir simultáneamente dichas radiaciones, y medios para indicar separadamente dos relaciones de fases múltiples independientes que existan entre dichas radiaciones recibidas.

510.           3º.-"Perfeccionamientos en los sistemas de navegación" que incluyen un sistema de navegación por radiofrecuencia, según lo especificado en el punto 2, en el que dichos transmisores están preparados para radiar simultáneamente y en el que se dispone un receptor separado para recibir simultáneamente dichas radiaciones y dotado de medios

515.           para determinar e indicar las relaciones múltiples de fases entre las radiaciones recibidas.

              4º.-"Perfeccionamientos en los sistemas de navegación" que incluyen un sistema de navegación por radiofrecuencia, según lo especificado en el punto 2 ó 3, en el que dichos transmisores comprenden un transmisor principal de radiofrecuencia en una posición, para radiar energía de radiofrecuencia de una frecuencia dada; un primer medio receptor en una segunda posición para recibir dichas radiaciones; medios modificadores de la frecuencia acoplados con dichos me-

520.           

525.

176131



530. dios de recepción; un amplificador y medios de transmisión acoplados con dichos medios modificadores de frecuencia para radiar energía de radiofrecuencia a una segunda frecuencia distinta de dicha frecuencia dada; un segundo medio receptor en una tercera posición para recibir radiaciones a dicha frecuencia dada; otros medios modificadores de frecuencia acoplados a dicho segundo medio receptor; y otro medio amplificador y transmisor acoplado al otro medio modificador de frecuencia citado, para radiar energía de radiofrecuencia a una tercera frecuencia diferente de dicha segunda frecuencia y de dicha frecuencia dada.

59.- "Perfeccionamientos en los sistemas de navegación" que incluyen un sistema de navegación por radiofrecuencia, según lo especificado en el punto 4, y dotado de medios para mantener fija la relación de fases multiple entre dichas radiaciones, cuyos medios comprenden medios determinadores de las fases para determinar la relación de fases multiple entre dichas radiaciones recibidas y radiaciones a dichas frecuencias distintas; y medios de control de fases acoplados a dichos medios de radiación para desplazar la fase de dicha radiación en oposición a los cambios de fases determinados por dichos medios determinadores de fases.

60.- "Perfeccionamientos en los sistemas de navegación" que incluyen una transmisión de radiofrecuencia que comprende medios para radiar energía de radiofrecuencia a una frecuencia; medios para recibir dicha radiación; medios para cambiar la frecuencia de dicha radiación recibida a una frecuencia diferente; medios para radiar de nuevo dichas frecuencias diferentes; medios para determinar la relación

176131

- 20 -



de fases multiple entre dichas radiaciones recibidas y medios para desplazar la fase de dichas nuevas radiaciones en oposicion a los cambios en dicha relacion determinada.

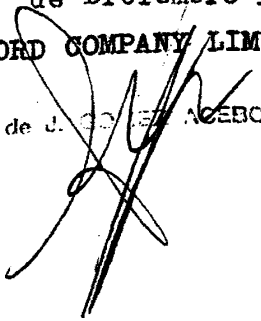
560. 7<sup>a</sup>.- "Perfeccionamientos en los sistemas de navegacion" que incluyen un sistema de navegacion por radiofrecuencia, practicamente tal como se ha descrito con referencia a los dibujos adjuntos.

565. 8<sup>a</sup>.- "Perfeccionamientos en los sistemas de navegacion" tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

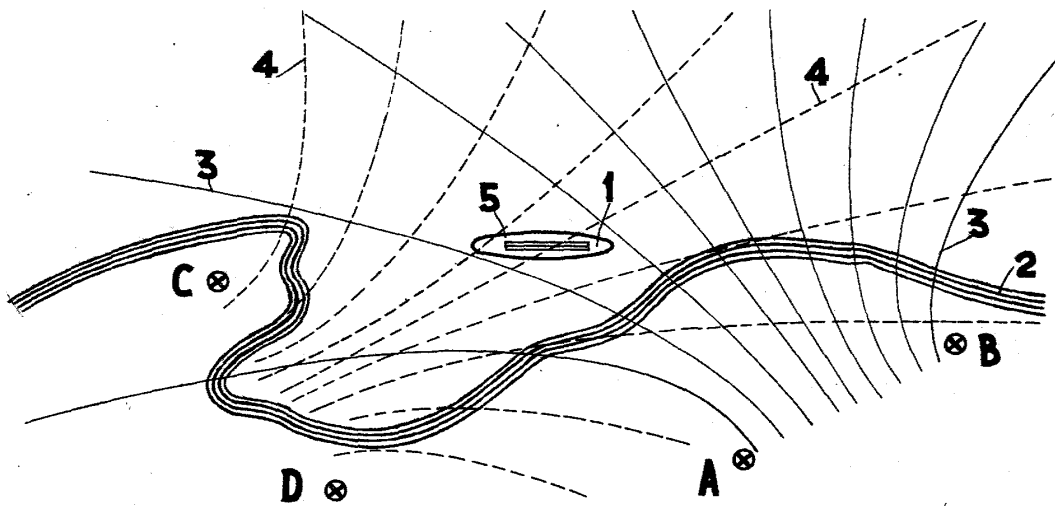
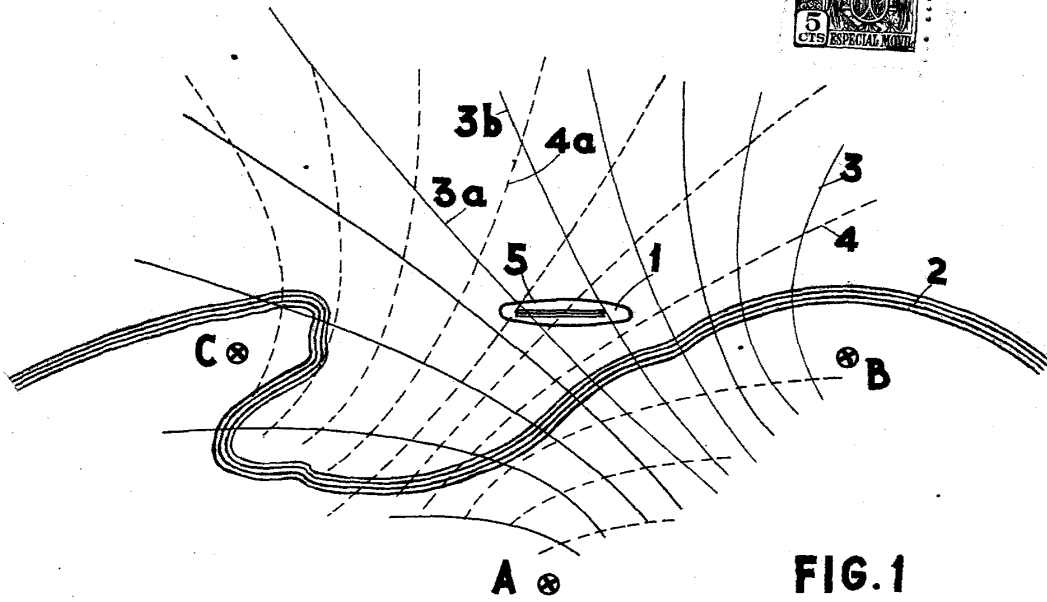
Esta memoria consta de veinte hojas escritas por una sola cara.

Madrid 17 de Diciembre 1946  
THE DECCA RECORD COMPANY LIMITED.

Por Poder de J. COLEMAN



176131



MADRID 17 DICIEMBRE DE 1946  
 THE DECCA RECORD COMPANY  
 LIMITED

Por Poder de J. P. ... EBO

176131

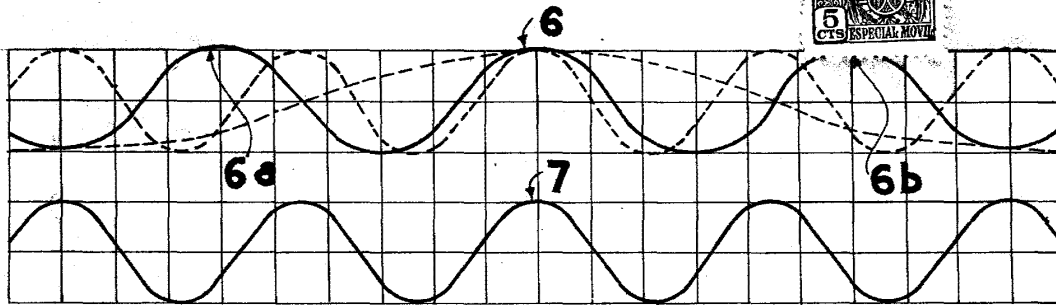


FIG. 3

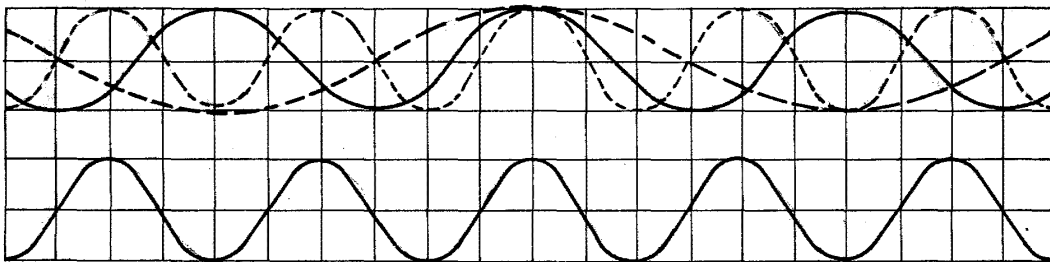


FIG. 4

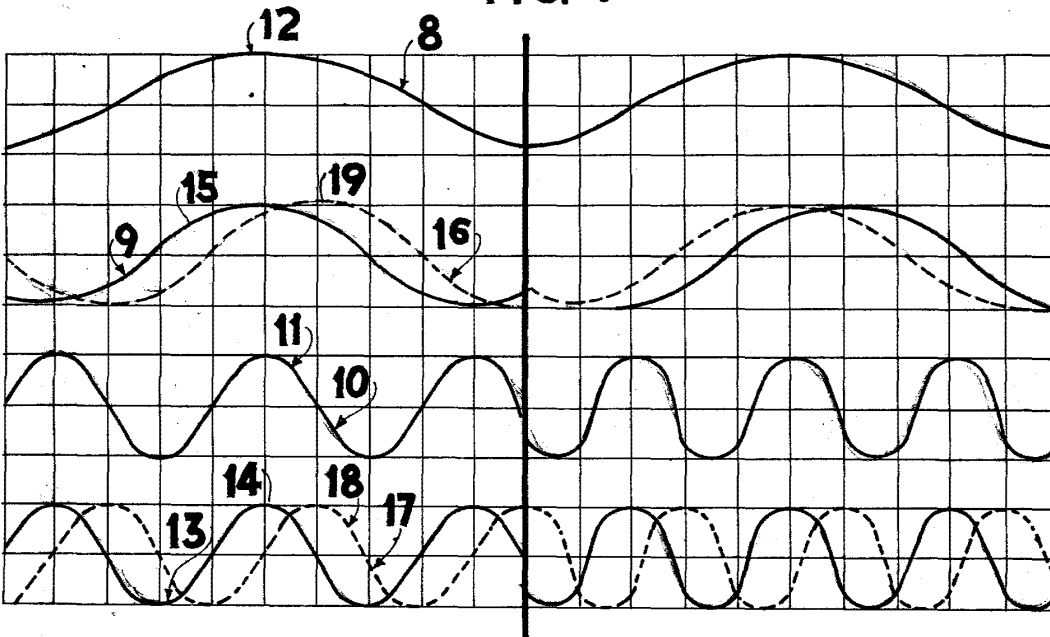


FIG 5

FIG. 6

MADRID VII DE DICIEMBRE DE 1946  
THE DECCA RECORD COMPANY LIMITED

P.P.

176131

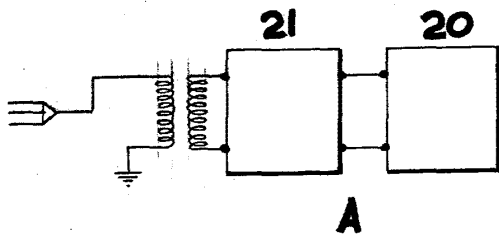
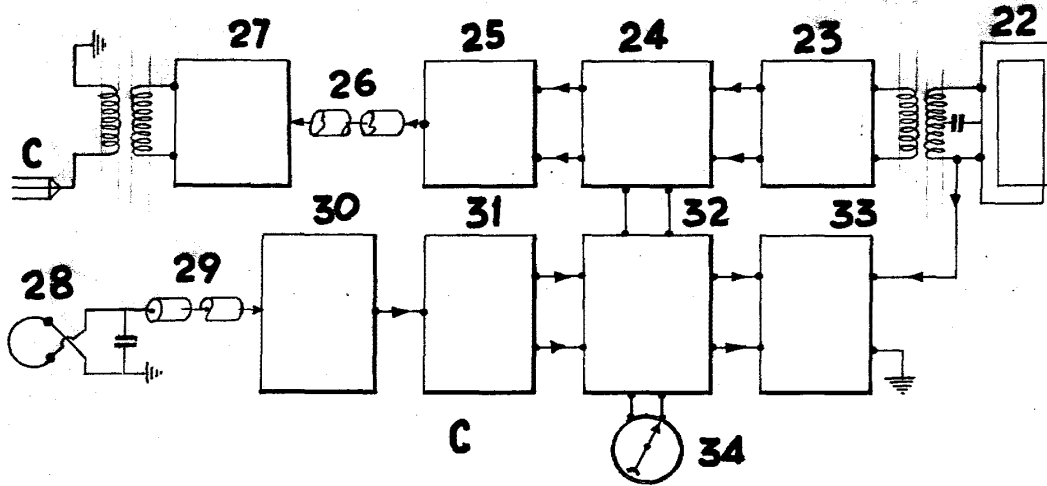
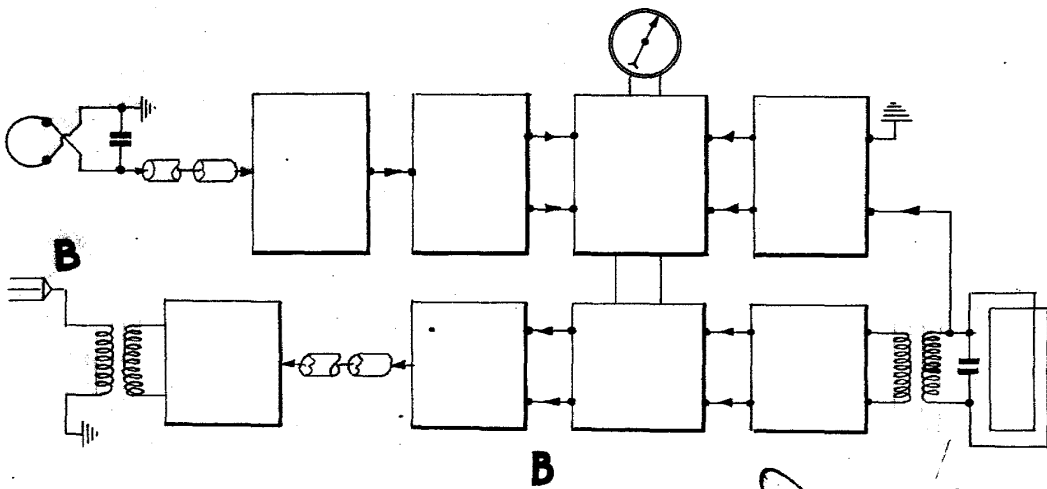


FIG. 7



MADRID 17 DICIEMBRE DE 1946  
THE DECCA RECORD COMPANY  
LIMITED.

... rober de J. GOMEZ DACEBO

176131

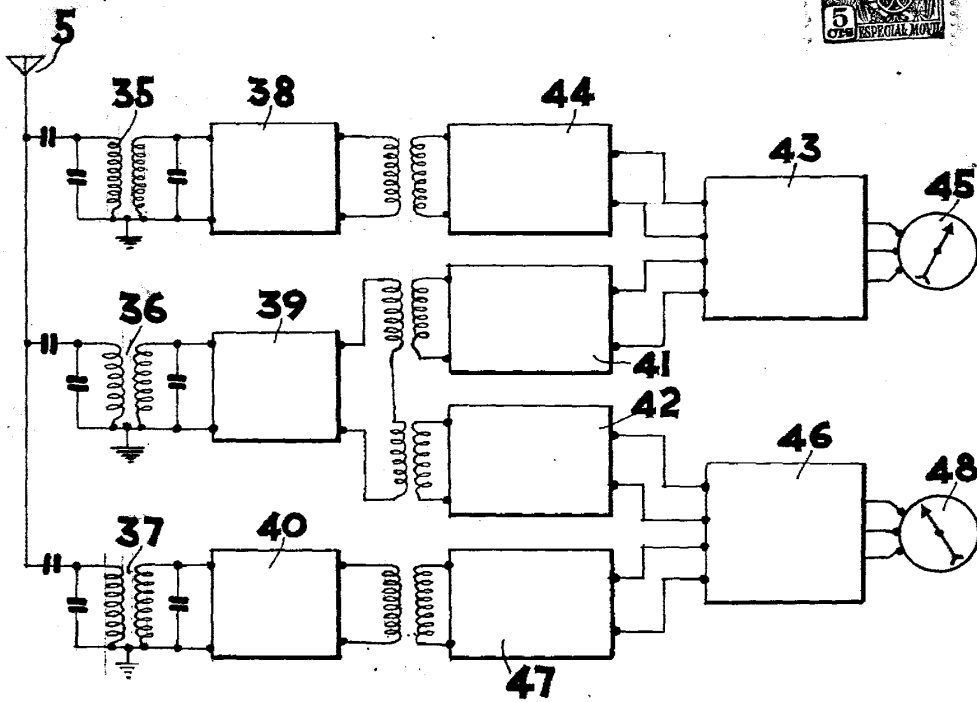


FIG 8

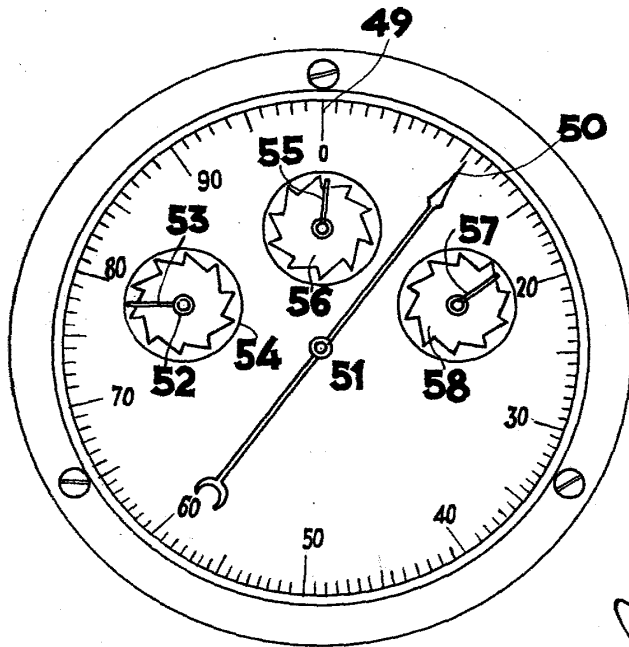


FIG. 9

MADRID 17 DE DICIEMBRE DE 1946  
THE DECCA RECORD COMPANY LIMITED  
P. Feder de ... ACEBO