



Expediente n°. 124.788

=====

Ilmo. Sr. Jefe del Registro de la Propiedad Industrial.

Don F. R. de Salazar Alonso, domiciliado en Madrid, en la calle de Los Madrazo n°. 22, en nombre y representación de Sociedad Iberica de Construcciones Electricas, de Madrid, a V. S. atentamente digo:

Que bajo el n°. 124.788 deposite a nombre de mi representada una patente de invención, la cual ha sido declarada en suspenso por estar incompletas las memorias.

Para subsanar este defecto, acompaño memorias y dibujos por triplicado para que se agreguen al expediente de su razón, y subsanado el defecto

a V. S. suplico se sirva ordenar se conceda la patente n°. 124.788.


Madrid 22 diciembre 1931.

P. A.
F. R. de Salazar Alonso.

P. P.



124.788



MEMORIA DESCRIPTIVA

de una patente de invención en España, por "Mejoras en aparatos indicadores de ruta".- Clase 64.-

A nombre de SOCIEDAD IBERICA DE CONSTRUCCIONES ELECTRICAS.-

Residente en MADRID.-

Dkt.- 46.355,-

A.G.- 2.591.-



MI invento se refiere a aparatos indicadores de ruta para la aviación y tiene como uno de sus objetos proporcionar un medio perfeccionado para uso en la aviación, mediante el cual pueda obtenerse una indicación de la ruta a seguir.

5 Se refiere mi invento especialmente a los medios a emplear en aparatos de aviación, en colaboración con los radiofaros terrestres del tipo en que ondas portadoras de radio, moduladas por corrientes de diversas frecuencias, son transmitidas desde un punto conocido en distintas direcciones con
10 arreglo a la ruta que haya de seguir el avión guiado; ondas de radio, moduladas con una frecuencia, que se transmiten en una dirección que va por un costado de la ruta que ha de seguirse; y ondas de radio moduladas por corrientes de otra frecuencia, que se transmiten en una dirección que va por el costado
15 opuesto de la ruta a seguir. Determinase luego la ruta a seguir por la zona en que se reciban estas ondas con igual intensidad. Esta zona puede determinarse, desde luego, en el avión, con desmodular las ondas portadoras recibidas, comparandose las intensidades de las componentes de la desmodulación. De un modo más particular tiene mi invento como uno
20 de sus objetos proporcionar un medio seleccionador perfeccionado para uso en aviones, mediante el cual las distintas componentes desmodulantes puedan ser seleccionadas eficazmente por el circuito de salida de un receptor de ondas portadoras, y comparadas con exactitud.
25

Otro objeto de mi invento es proporcionar un medio, del tipo indicado, y extremadamente sensible a las variaciones en la intensidad de las componentes desmodulantes seleccionadas.

Las características que considero nuevas y susceptibles



30 de ser patentadas van señaladas en los puntos de las reivin-
dicaciones con todo detalle. Mi invento en sí, sin embargo,
tanto en cuanto a su organización, como en cuanto al método
de funcionamiento, junto con otros fines y ventajas del mismo,
podrá ser mejor comprendido refiriéndose a la descripción si-
35 guiente, hecha en relación con los dibujos que se acompañan,
en los que:

Las figuras 1, 3 y 4 representan distintos conjuntos de
mi invento, representando la figura 2 una fracción del mismo.

Refiriendome al dibujo, he indicado de un modo convencio-
40 nal, en el punto 1, un receptor de radio que puede ser lle-
vado a bordo del avión y que es susceptible de recibir ondas
portadoras moduladas emitidas por un radio-faro de tierra,
por medio de la antena 2, que puede ser de un tipo adecuado,
cualquiera de los empleados en aviones. Este receptor es sus-
45 ceptible de desmodular las ondas conductoras y va provisto
de un circuito de salida 3 en que fluyen las componentes des-
modulantes.

Así, por ejemplo, si suponemos que el sistema es adapta-
do para funcionar en combinación con un radio-faro que trans-
50 mite una onda conductora modulada con corrientes de una fre-
cuencia, por ejemplo de 65 periodos, en una dirección que va
por un costado de la ruta que haya de seguir el avión, y una
onda conductora modulada por corrientes de una frecuencia de
86 periodos en una dirección que va por el costado opuesto
55 de la ruta que haya de seguir, ambas ondas conductoras las
recibirá el receptor 1, y las componentes desmodulantes, es
decir las corrientes de frecuencia de 65 y 86 periodos, apare-
cerán en el circuito de salida 3. La intensidad de estas
corrientes depende de la posición del avión con relación a la

60 ▲ ruta predeterminada. De modo que, si sigue el avión la ruta pre-establecida, las corrientes serán de igual intensidad, mientras que, si queda el avión a la derecha o a la izquierda de su ruta, la corriente de una u otra de estas dos frecuencias será de mayor intensidad en el circuito de salida.

65 En el punto 4 he indicado un aparato indicador de ruta que podrá instalarse convenientemente sobre el tablero de aparatos a bordo, en el salpicadero del avión.

Este dispositivo va provisto de una aguja que queda ajustada para permanecer en el centro de la escala mientras siga su ruta el avión, y desviará hacia la derecha o hacia la izquierda, cuando vaya a la derecha o izquierda, respectivamente, de la ruta trazada. Se suministra fuerza electromotriz uni-direccional a este indicador, y su intensidad y polaridad dependen de las intensidades relativas de las dos componentes desmodulantes recibidas, por medios comprendiendo selectores mecánicos de frecuencia 5, y en la forma indicada en la figura 1, rectificadores de válvula de vacío 6.

La estructura del selector mecánico de frecuencia puede verse en detalle en la figura 2 y comprende una lámina vibrante con un período de vibración natural según la frecuencia que se escoja. Así, por ejemplo, en el caso supuesto, la lámina empleada en el selector de mano izquierda 5, puede tener una vibración natural de 65 períodos, mientras que la lámina empleada en el selector de mano derecha puede tener una frecuencia natural de 86 períodos. Esta lámina apoyada en su extremo inferior por medio del dispositivo 8 que va sujeto al elemento amagnético (no magnético) 9. En los costados opuestos de la lámina 7 van dispuestos los imanes permanentes 10 y 11. A cada uno de los polos opuestos de cada uno



90 de estos imanes permanentes va sujeta una pieza polar 12, y queda instalada sobre cada pieza polar un devanado adecuado o bobina 13, 14. Los extremos de las piezas polares dispuestos frente a los imanes permanentes van instalados cerca del elemento vibrante 7, pero van lo suficientemente espaciados
95 del mismo para permitir la amplitud de vibración deseada en el elemento vibrante. Así es que los imanes permanentes 10 y 11, juntos con sus piezas polares, forman un iman 7, esencialmente de forma U, que terminan en la lámina vibrante.

Se ha demostrado que puede conseguirse un funcionamiento muy perfeccionado del dispositivo cuando se equiparan o
100 contrapesan las piezas polares que van en los lados opuestos del elemento vibrante, tal como se ve en el dibujo; es decir, de modo que quede una de las piezas polares del iman a mitad del camino entre las piezas polares del iman opuesto, siendo los imanes y piezas polares de dimensiones y disposición
105 semejantes. De este modo se evita cualquier acoplamiento eléctrico entre las bobinas en los lados opuestos del elemento vibrante 7, siendo el unico efecto acoplatorio entre las bobinas en los lados opuestos el resultado de la vibración mecánica del elemento 7. Para eliminar de unamanera mas
110 perfecta el acoplamiento eléctrico entre las bobinas, el elemento vibrante 7, que desde luego es de un material magnético, tiene un ancho substancialmente igual al ancho de las piezas polares. De esta manera, el elemento vibrante es efectivamente una rejilla entre las bobinas opuestas 13 y 14.
115

Una de las maneras en que puede conectarse en el circuito el selector mecánico, va indicada en la figura 1, por la que se verá que las bobinas en un lado de cada una de las dos láminas vibrantes de los dos selectores van conectadas en se-



120 ▲ rie con el circuito de salida del receptor de radio 1, por lo que sirven de bobinas de excitación de los elementos vibrantes respectivos. La otra bobina de cada selector va conectada en serie entre el cátodo y la rejilla del rectificador de descarga electrónica respectivo 6, mediante un condensador de acoplamiento adecuado 15. También va conectada, entre la rejilla y el cátodo de cada uno de los dispositivos de descarga 6, una resistencia adecuada de escape de rejilla 16. El ánodo de cada uno de los dispositivos de descarga 6 va conectado al cátodo de los mismos mediante una resistencia individual 17, y una fuente de potencial de ánodo 18.

135 Con el circuito así dispuesto, la corriente que fluye en cada una de las resistencias 17 en el circuito anódico de los dispositivos de descarga 6 es de una magnitud dependiente de la intensidad de la fuerza electromotriz alterna que se suministra a la rejilla del dispositivo de descarga.

140 El indicador 4 va conectado entre los dos ánodos de los dispositivos de descarga 6, y por tanto recibe una fuerza electromotriz uni-direccional de una polaridad y magnitud dependiente de las intensidades relativas de las dos corrientes de frecuencia diferentes.

145 Así, por ejemplo, supongamos que el avión va por la derecha de la ruta prevista. Desde luego, vibrarán las dos láminas de los selectores 5, - uno a 65 periodos y el otro a la frecuencia de 86 periodos. Luego se induce fuerza electromotriz de la frecuencia correspondiente en las bobinas de elevación 13, que van asociadas a estos elementos vibratorios debido al movimiento mecánico del elemento vibratorio en el campo magnético por acción de las piezas polares establecidas por los imanes permanentes. La lámina del selector situada



150 a mano derecha vibrará con mayor amplitud que la del selector
de mano izquierda, debido a la mayor intensidad de la onda
conductora recibida, producida por el hecho de encontrarse
el avión a la derecha de la ruta. Por consiguiente, la co-
rriente alterna suministrada a la rejilla del dispositivo de
155 descarga de mano derecha es de mayor intensidad que la sumi-
nistrada a la rejilla del dispositivo de descarga de mano iz-
quierda, y la corriente que fluye en la salida de este dispo-
sitivo de descarga será de magnitud proporcionalmente infe-
rior a la que fluye en la salida del dispositivo de descar-
160 ga de mano izquierda. El terminal de mano derecha del indi-
cador 4 será luego de un potencial negativo con respecto a su
terminal de mano izquierda, y en su consecuencia la aguja del
indicador desviará hacia la derecha.

Suponiendo que el avión se encuentra a mano izquierda
165 de su ruta, vibrará el elemento vibrante de mano izquierda del
selector 5 con mayor intensidad con el resultado de que la
aguja del indicador 4 desviará hacia la izquierda.

Se ha demostrado que en una disposición de la índole in-
dicada, pueden registrarse por el indicador 4 muy pequeñas
170 variaciones en las intensidades de las dos frecuencias reci-
bidas. Así, el conductor del avión se da cuenta inmediatamen-
te de cualquier pequeña desviación del avión, por las indica-
ciones del aparato indicador. En efecto, se ha demostrado
que el indicador 4 es sensible a variaciones de una amplitud
175 de vibración de los selectores 5, que son más pequeñas que
las variaciones mínimas que puede percibir el ojo.

Asimismo se ha demostrado que la disposición descrita
permite que la fuerza electromotriz aplicada al indicador 4
esté exactamente en proporción a la intensidad relativa de



180 las dos ondas de baja frecuencias recibidas. Asi, puede cali-
brarse, si se desea, el indicador 4 por grados, tanto hacia
la izquierda como hacia la derecha del punto central, por los
que se prevé una indicación del número de grados que se des-
vía de su ruta el avión. Para hacer determinaciones exactas
185 del grado de desviación de la ruta, es conveniente, sin embar-
go, prever un indicador 19 conectado en el circuito de salida
3, por el que se indicará la intensidad de la onda de baja
frecuencia recibida. Debe ajustarse esta intensidad a un va-
lor pre determinado, bien por un medio de control de volumen
190 manual o automatico, que no se indica en el dibujo, dispues-
to en el receptor 1 cuando hayan de hacerse lecturas del indi-
cador 4.

En la figura 3 he indicado un perfeccionamiento del in-
vento, en que los rectificadores de descarga electrónica son
195 sustituidos por rectificadores del tipo contacto, tales como
los que llevan un disco de cobre con óxido de cobre formado
sobre el mismo, que va instalado entre electrodos adecuados,
como se indica por ejemplo en la Patente de los Estados Uni-
dos N°. 1.640.335, Inventor Lars. O. Grondahl, concedida el
200 23 de agosto de 1927. Desde luego que tambien pueden emplear-
se otros dispositivos conductores uni-direccionales. Estos
rectificadores van conectados en disposición de puente, en
que cada una de las bobinas pick-up 13 va conectada por una
diagonal de uno de los puentes, y en que el indicador 4 va co-
205 nectado por las diagonales opuestas de cada uno de los puen-
tes. Sin embargo, los rectificadores en estas disposiciones
de puente van polarizados de tal manera que la corriente sumi-
nistrada al indicador 4 por una de las disposiciones de puen-
te tiene una polaridad opuesta a la de la otra disposición de



210 puente.

En la figura 3 se ha modificado la disposición en el sentido de que las bobinas de excitación 14 de los selectores mecánicos van conectadas en paralelo, teniendo cada bobina, si se desea, conectada en serie con la misma, una resistencia variable 20 y 21. Estas resistencias pueden ser, preferentemente, en la forma de reóstatos, cuyos brazos móviles de contacto montados sobre un eje común van dispuestos de tal forma que cuando los dos brazos ocupan la posición central, se inserta aproximadamente la misma resistencia en el circuito con cada una de las dos bobinas de excitación. Cuando se mueva los brazos de contacto en un sentido contrario al de las agujas del reloj, se quita la resistencia del circuito de la bobina de excitación de mano izquierda, que pasa a insertarse en el circuito de la bobina de excitación de mano derecha.

225 Uno de estos brazos de contacto provisto de un índice 22 que se mueve sobre una escala 23 que puede calibrarse por grados desde el centro hacia la derecha o hacia la izquierda, de la manera descrita referente al indicador 4. Con arreglo a una de las modalidades de emplear el invento, suponiendo que los

230 brazos de contacto de los reóstatos 20 y 21 están en su posición central, e indica el indicador "CONECTADO", quiere decir esto que las dos frecuencias recibidas son de igual intensidad y que, por lo tanto, sigue el avión la ruta deseada. Luego si se desvía el avión hacia la derecha o hacia la izquierda,

235 la aguja del indicador 4 corresponderá desviándose de su posición central. El conductor del avión debe entonces ajustar los reóstatos 20 y 21 para que indique otra vez el indicador 4 la palabra "CONECTADO". El ajuste de las resistencias 20 y 21 necesario para producir estas lecturas en el



240 indicador 4 es proporcional al ángulo de desviación del avión de su ruta, determinándose este ángulo por la posición del índice 22 sobre la escala 23.

En esta figura, se ve el conmutador inversor 24 en el circuito de 4, por el que hace el indicador indicaciones parecidas respecto a si el avión se acerca o se aleja del radio-faro. 245 Así, cuando se aleja el avión del sitio donde está el radio-faro, ocupará el conmutador la posición opuesta a la que ocupa cuando se acerca al faro.

La disposición indicada en la figura 4 es parecida a la 250 indicada en la figura 3, a excepción de los reóstatos 20 y 21, que van conectados como potenciómetros en circuito con las bobinas pick-up 13. La resistencia de cada uno de estos reóstatos va conectada en paralelo con las bobinas respectivas 13, y la fuerza electromotriz, que aparece entre el brazo ajustable de contacto y un terminal de la bobina respectiva, se sumi- 255 nistra por una de las diagonales del puente. El índice 22 va dispuesto sobre el eje de los reóstatos y se mueve sobre la esfera 23 que puede calibrarse por grados desde un punto central hacia la izquierda o hacia la derecha.

260 Se comprenderá, desde luego, que el ángulo de desviación del avión de su ruta puede determinarse por el indicador 4 de la manera descrita con relación a la figura 1, manteniéndose la salida de baja frecuencia del receptor 1 a un valor predeterminado según indique el indicador 19. Desde luego, de pre- 265 ferirse este funcionamiento, pueden omitirse del circuito las resistencias 20 y 21, o, alternativamente, pueden ajustarse en la posición central sus brazos de contacto.

Las variantes del invento, como aparecen en las figuras 3 y 4, se caracterizan, como puede observarse, por su sen-



270 cillez extremada, su solidez, y su construcción resistente.
 Pueden instalarse los dos selectores de frecuencia 5 en el
 avión el uno al lado del otro en la forma de un cubo de di-
 mensiones del orden de 3-1/2 o 4 pulgadas. Los rectificad-
 275 res de óxido cúprico 6 pueden montarse dentro del armazón del
 selector respectivo según se indica por el cubo 25 de la fi-
 gura 2. Además de estas ventajas, se evita cualquier fun-
 cionamiento erróneo que pudiera producir el uso de dispositi-
 vos de descarga electrónica, o errores debidos a caracterís-
 ticas diversas de los mismos, o al ajuste de los circuitos,
 280 voltajes aplicados y demás, y además, se consigue, por las
 disposiciones indicadas en las figuras 3 y 4, un funcionamien-
 to uniforme y seguro.

Si bien he ilustrado y descrito las diversas particula-
 ridades de mi invento, se comprenderá que no deseo que el al-
 285 cance del mismo sea limitado por ellas, ya que pueden intro-
 ducirse muchas modificaciones, tanto en las disposiciones de
 los circuitos como en los instrumentos y dispositivos emplea-
 dos, y que deseo que los puntos de las reivindicaciones abar-
 quen todas las modificaciones que caigan dentro del verdade-
 290 ro espíritu y alcance de mi invento.



λ N O T A

Los puntos de Invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de Invención en España, son los siguientes:

1.- En un aparato indicador de ruta, para la aviación
295 una pluralidad de elementos vibrantes, llevados por un avión,
teniendo cada uno de dichos elementos vibrantes un período
natural de vibración; un medio de excitación para los mismos;
medios para suministrar a dichos medios de excitación, co-
rrientes, transmitidas por una estación terrestre, con diver-
300 sas frecuencias y con una intensidad relativa dependiente de
la posición del avión con relación a su ruta predeterminada,
correspondiendo el período natural de cada uno de dichos ele-
mentos a una de las susodichas frecuencias, por lo que cada
elemento vibra con amplitud dependiente de la intensidad de
305 la corriente suministrada que tenga su frecuencia respecti-
va; medios asociados con cada elemento vibrante para producir
una fuerza electromotriz uni-direccional con una magnitud de-
pendiente de la amplitud de vibración del elemento vibrante
respectivo; y medios que respondan a las magnitudes relati-
310 vas de dichas fuerzas electromotrices.

2.- En un aparato indicador de ruta, para la aviación,
una pluralidad de elementos vibrantes, llevados por un avión,
teniendo cada uno de dichos elementos vibrantes un período
natural de vibración; un medio de excitación para los mismos;
315 medios para suministrar, a dichos medios de excitación, co-
rrientes transmitidas por una estación terrestre, con diver-



λ
sas frecuencias y con la intensidad relativa dependiente de la posición del avión con relación a su ruta predeterminada, correspondiendo el periodo natural de cada uno de dichos elementos a una de las susodichas frecuencias, por lo que cada elemento vibra con amplitud dependiente de la intensidad de la corriente suministrada que tenga su frecuencia respectiva; medios para producir fuerza electromotriz uni-direccional de magnitud y polaridad dependientes de la amplitud de vibración relativa de dichos elementos; y medios funcionables que responden a la magnitud y polaridad de dicha fuerza electromotriz uni-direccional.

31- En un aparato indicador de ruta, para la aviación, una pluralidad de elementos vibrantes, llevados por el avión, teniendo dichos elementos diferentes periodos naturales de vibración, y estando cada elemento interpuesto entre un par de bobinas, devanadas sobre un núcleo de forma -U, cuyos polos norte y sur van dispuestos adyacentes al elemento vibrante, y estando los polos de cada núcleo compensados a lo largo del elemento vibrante respectivo con respecto a los polos del núcleo opuesto; medios para suministrar, a una bobina de cada par, corrientes con frecuencias correspondientes a los periodos naturales de dichos elementos vibrantes y con intensidades relativas dependientes de la posición del aeroplano con relación a la ruta predeterminada; medios para rectificar la fuerza electromotriz inducida en la bobina opuesta de cada par en virtud de la vibración mecánica de dicho elemento vibrante interpuesto; y medios indicadores que responden a las intensidades relativas de la fuerza electromotriz rectificada.



4.- En un aparato indicador de ruta, para la aviación, un par de elementos vibrantes, llevados por un avión, teniendo cada uno de dichos elementos una frecuencia de vibración baja natural; medios de excitación para los mismos; medios para suministrar a dicho medio de excitación corrientes, transmitidas por una estación terrestre, con diferentes frecuencias bajas, y de una intensidad relativa dependiente de la posición del aeroplano con relación a una ruta predeterminada, correspondiendo el periodo natural de cada uno de dichos elementos a una de dichas frecuencias, por lo que cada elemento vibra con la amplitud dependiente de la intensidad de la corriente suministrada que tenga su frecuencia respectiva; medios asociados con dicho elemento vibrante para generar una fuerza electromotriz alterna según las vibración de cada uno de dichos elementos; un par de rectificadores, comprendiendo cada rectificador una placa de cobre llevando óxido de cobre formado sobre la misma y conectada para rectificar la fuerza electromotriz alterna generada por uno de dichos medios; un indicador; y conexiones por las que la fuerza electromotriz rectificada es suministrada por cada uno de dichos rectificadores a dicho indicador con polaridades opuestas.

5º.- "Mejoras en aparatos indicadores de ruta", todo tal y conforme se describe en la presente memoria la cual consta de 370 líneas y a título de ejemplo se representa en el adjunto dibujo.

Madrid 21 de noviembre de 1931.

P. A.



Fig. 1

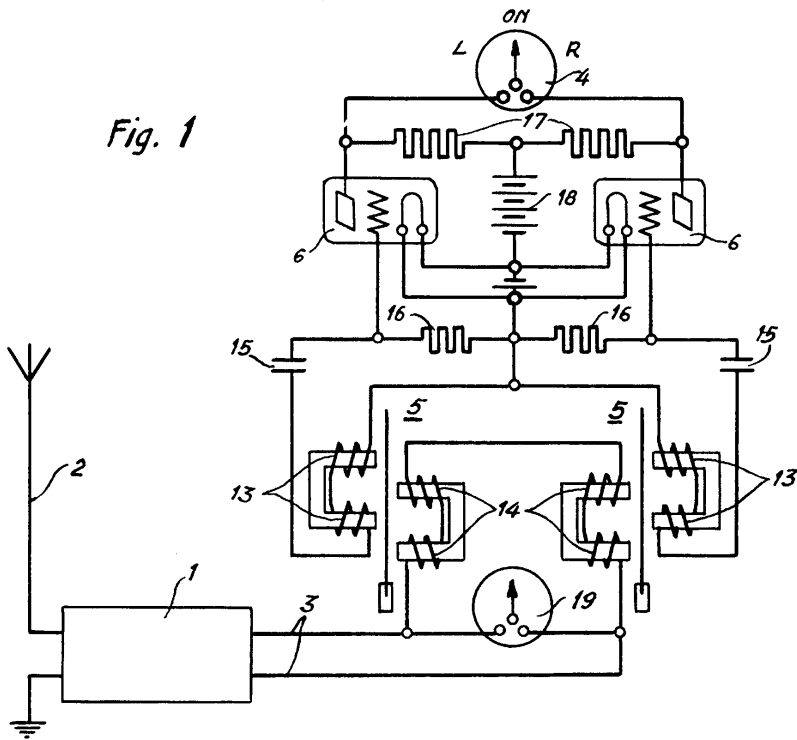
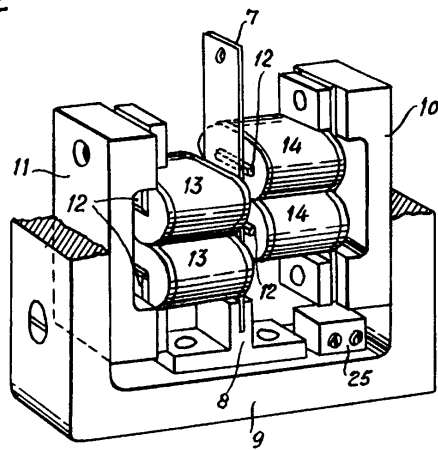


Fig. 2



46.355-II



Fig. 3

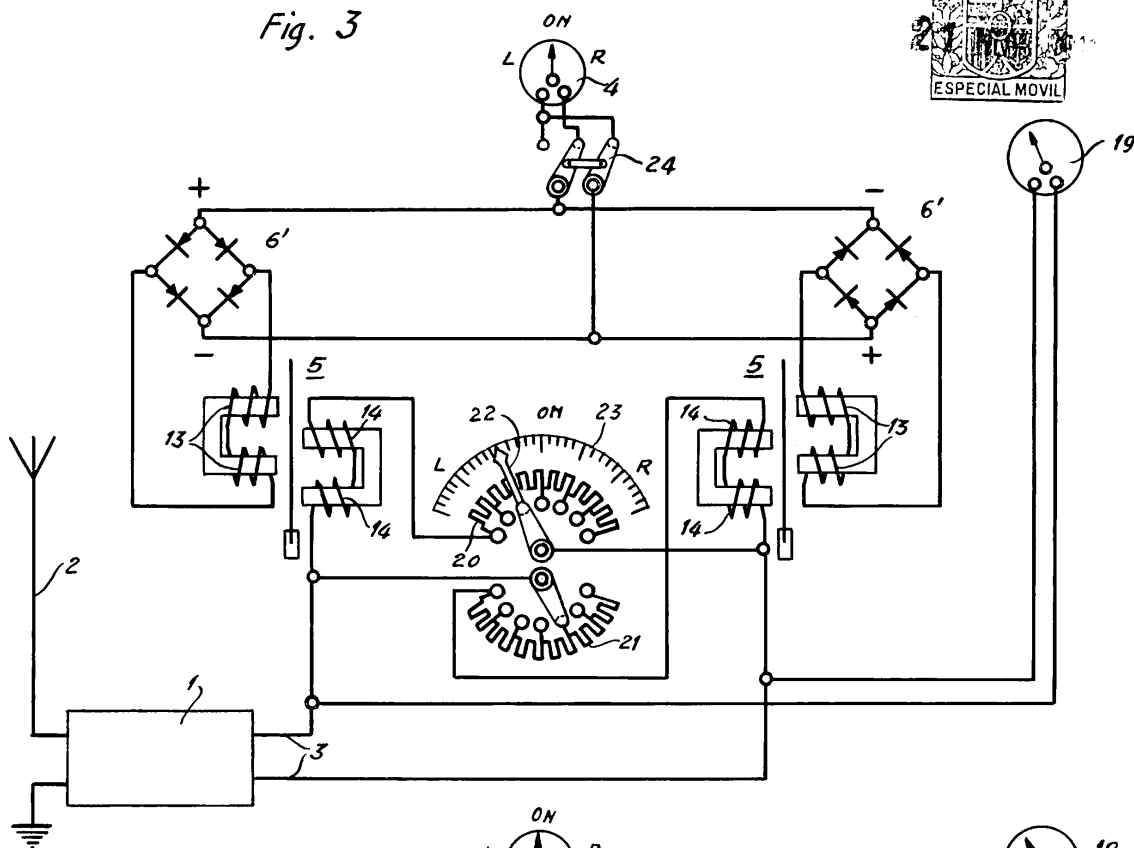


Fig. 4

