

Nº 1676

Louis A. de Rosa - 26



182352

182352

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "UN SISTEMA DE RADIO DETECCION"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILLIADA EN

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº. 7

Este invento corresponde a un sistema de radio de-
tección y más en particular a sistemas de detección de
banda corta utilizables en navegación aérea para detec-
tar y seguir la pista de las aeronaves enemigas.

5

En la navegación aérea especialmente en el área
de combate en tiempo de guerra bajo condiciones en que

182352



2.-

10 la aeronave enemiga no es fácilmente observable por
el piloto a causa de la distancia, nubes, niebla o
la oscuridad de la noche o porque la aeronave enemi-
ga se halle contra el sol, se hace necesaria alguna
forma de aparato de radio detección compacto y de
peso ligero. Estos aparatos de radio detección son
asimismo deseables para el vuelo en tiempo de paz
para evitar colisiones con otras aeronaves y para
15 la detección de obstáculos tales como los picos de
las montañas.

Uno de los objetos de mi invento es propor-
cionar un sistema de radio detección que satisfaga a
las anteriores necesidades.

20 Otro de los objetos de mi invento es pro-
porcionar un método y los medios para detectar el
obstáculo más próximo a una aeronave en vuelo.

Otro de los objetos todavía del invento es
proporcionar un método y medios para detectar la pre-
25 sencia y la distancia a otra aeronave y obstáculos
dentro de un determinado alcance de detección de
una aeronave equipada con los aparatos de detección
de acuerdo con mi invento.

La detección y medida de las distancias
30 a los obstáculos desde una aeronave equipada con
los aparatos de detección de acuerdo con mi invento
incluye medios para transmitir impulsos periódicos
y medios para detectar impulsos de eco producidos
por los obstáculos en respuesta a los impulsos

1 82352



3.-

35 transmitidos. El aparato incluye asimismo un cir-
cuito en el cual el flujo de la corriente va con-
trolado por medios respondiendo a los impulsos de
transmisión por una parte y a los impulsos de eco
por otra. Este control se efectúa produciendo una
40 primera serie de impulsos de control en respuesta
a la transmisión de impulsos y por una segunda se-
rie de impulsos de control en respuesta a los im-
pulsos de eco recibidos desde el más próximo obstá-
culo o cualquier otra más distante.

45 Por la expresión "impulsos de control"
queremos referirnos a energía de impulso tal como
la que se produce en el circuito de ánodo de un
amplificador en respuesta a los impulsos aplicados
a la rejilla del tubo. De esta manera, los impul-
50 sos de control correspondientes a una serie de
impulsos de eco son en efecto una amplificación
de los impulsos de eco.

55 El control de las condiciones de flujo de
la corriente en el circuito es tal que el flujo
de corriente se inicia por una serie de impulsos
de control y se discontinúa por otra serie de im-
pulsos de control. Esta condición de la corriente
de control puede producirse de varias maneras di-
ferentes. Uno de los métodos podría consistir en
60 el uso de un multivibrador que puede ser transfor-
mado desde un estado de funcionamiento a un segundo
en respuesta a los impulsos de control sincronizados

1 82352



4.-

65

con la transmisión de impulsos y vuelto a convertir desde el segundo estado de funcionamiento hasta el primero por el control de impulsos sincronizados con los impulsos de eco. Otro método de control de corriente podría consistir en el uso de uno o dos tubos de descarga de gas en el que una serie de impulsos de control iniciase el encendido de un tubo de descarga de gas y la otra serie de impulsos controlase la extinción del tubo. Otras disposiciones podrían comprender todavía un tubo de descarga de gas y un tubo de vacío dispuestos para el control del flujo de la corriente en un circuito asociado con los tubos.

70

75

Las condiciones del flujo de corriente del circuito van integradas por medios convenientes de medida en forma a proporcionar una indicación del intervalo de tiempo representado por una de las condiciones del flujo de corriente.

80

85

Cuando los impulsos transmisores controlan la iniciación del flujo de corriente, prevemos con preferencia una disposición en que la iniciación del flujo de corriente controla un dispositivo de bloqueo asociado con el receptor. Es decir, los impulsos de eco quedan bloqueados normalmente por este dispositivo para efectuar su función de control en las condiciones de flujo de corriente del circuito. Así como cuando se ha iniciado el flujo



90 de corriente, se suprime este bloqueo normal per-
mitiendo al primer impulso de eco recibido cambiar
las condiciones del flujo de corriente del circui-
to como interrumpiendo el flujo. Esto permite la
detección del obstáculo más próximo a la aeronave
95 en vuelo.

Con objeto de determinar la distancia
a la aeronave situada a una distancia mayor que
la aeronave más próxima, hemos previsto la cone-
xión de desbloqueo del dispositivo de bloqueo con
100 un dispositivo de retardación ajustable para man-
tener el funcionamiento del bloqueo normal hasta
después de que el primero o un predeterminado nú-
mero de impulsos de eco hayan sido recibidos si-
guiendo a la transmisión de un impulso.

105 El alcance del sistema de detección para
su uso en las aeronaves queda ampliamente determi-
nado por la altura de la aeronave sobre el suelo.
Cuando una aeronave se halla volando a una altura
de unos 6.000 metros más o menos, el alcance efec-
110 tivo puede ser aproximadamente de unos 6.000 metros,
antes de que las reflexiones de tierra puedan in-
terferir.

Otra característica conveniente de mi
invento consiste en el hecho de que la transmisión
115 de impulsos puede hacerse a una baja velocidad de
repetición. Esto proporciona una ventaja sobre las
más altas velocidades de repetición de los sistemas



120 usuales de detección hasta aquí propuestos a causa de la enorme potencia de regularización de picos obtenida por la transmisión de baja velocidad de repetición. Así, la potencia media con mi sistema puede ser relativamente pequeña por ello sin restar indebidamente la potencia de la aeronave.

125 Para la mejor comprensión del invento puede leerse la siguiente detallada descripción consultando al mismo tiempo los dibujos que se acompañan:

La fig. 1 es una ilustración de un diagrama de una aeronave equipada por sistema de radio detección de acuerdo con mi invento que aparece con otras dos aeronaves dentro del alcance de detección del sistema.

130 La fig. 2 es un diagrama de alambrado y de conjunto del sistema de radio detección, y

La fig. 3 es una ilustración gráfica de los principios operativos del sistema.

135 Con referencia a los dibujos la aeronave 10 fig. 1 va provista con un sistema de radio detección 13 de acuerdo con una disposición de mi invento ilustrada en la fig. 2. El sistema va provisto de un transmisor 14 adaptado para transmitir impulsos 10a a una determinada velocidad de repetición como se indica

140 en la curva a de la fig. 3. Se ha previsto un receptor 15 juntamente con un antena con un sistema de antena 18 preferentemente de carácter direccional para recibir impulsos de eco 11a y 12a (fig. 3) desde obstáculos



145 o aeronaves como las aeronaves 11 y 12 de la fig. 1.
El dispositivo receptor de bloqueo usual 17 se emplea para que el receptor no esté sometido a la transmisión de fuertes impulsos 10a.

150 Con fines de ilustración ha mostrado el sistema de la fig. 2 provisto de un multivibrador que comprende los tubos de vacío 21 y 22. Por ser conocido el circuito multivibrador no necesita ser descrito en detalles si se exceptua el señalar que el circuito de placa 24 del tubo 21 va dispuesto para conducir
155 un flujo de corriente. Conectado a la rejilla supresora 25 del tubo 21 va un conductor 26 desde el transmisor 14 sobre el cual se aplican a la rejilla supresora los impulsos de control 31, preferentemente negativos. Estos impulsos 21 actúan cada uno para interrumpir el paso de la corriente a través del circuito de
160 placa 24 del tubo 21.

Mientras pasa la corriente en el tubo 21 el tubo 22 es no-conductor. Este estado de no-conducción que se indica en 22a (curva b, fig. 3) es producido
165 por una polarización negativa aplicada en la rejilla 32 desde una fuente 33. Cuando la conducción cesa en el tubo 21, el potencial positivo aplicado al circuito de placa 24 desde la fuente B+ comunica un correspondiente potencial positivo en la rejilla 32 reduciendo por este medio la polaridad negativa en la
170 misma hasta el punto de hacer al tubo 32 conductor, produciendo así un flujo de corriente 22b a través



del circuito de placa 34 del mismo.

175 La rejilla supresora 35 del tubo 22 va conectada por una conexión 36 a la placa 37 de un tubo grieta 38. Una rejilla 29 del tubo grieta va conectada a través de un conductor 40 a la salida del receptor 15. Los impulsos de eco 11a, 12a, etc., son recibidos a través del conductor 40 y durante un período conveniente de polarización del tubo 38 cambiarán estos impulsos en impulsos de control 42 los cuales a su vez son aplicados a la rejilla supresora 35 del tubo 22.

185 El tubo grieta 38 queda normalmente bloqueado para el paso de impulsos desde el receptor 15. Este bloqueo normal tiene durante la conducción de corriente al circuito fr placa del tubo 21. Durante la conducción del tubo 21, la polaridad negativa de la rejilla 32 es máxima y esta polaridad negativa es aplicada a través de los contactos 44, 45 a través de las conexiones 46 y 47 a una rejilla 48 del tubo grieta 38. Esta polaridad negativa de la rejilla 48 es suficiente para impedir que los impulsos de eco positivos 11a, 12a etc. produzcan la conducción en el tubo 38. Esta función bloqueadora del tubo 38 es interrumpida cuando un impulso 31 hace pasar al multivibrador desde una conducción conductora de corriente en el tubo 21 a una conducción conductora de corriente en el tubo 22. La polaridad positiva producida en la rejilla 32 en respuesta a esta operación convertidora reduce la polaridad negativa en la rejilla 48 del tubo grieta, permitiendo así la

190

195

200

1 82352



9.-

transformación del primer impulso de eco lla en un
impulso de control 42. Cuando el primer tubo de con-
trol 42 correspondiente al impulso de eco lla es apli-
cado a la rejilla 35 del tubo 22 la conducción de co-
rriente del tubo 22 queda interrumpida como se indica
205 en 22c (fig. 3). Esta interrupción del paso de corrien-
te en el circuito de placa 34 permite la aplicación
de un potencial positivo B+ desde la fuente 50 para
su aplicación a la rejilla 51 del tubo 21. Este a su
210 vez reduce el potencial negativo aplicado desde la
fuente 52 volviendo así el tubo 21 a un estado de con-
ducción. Esta vuelta de conducción en el tubo 21 su-
prime sin embargo, el potencial positivo aplicado so-
bre la conexión 27 a la rejilla 32 de manera que el
215 potencial negativo desde la fuente 33 aumenta de nue-
vo bloqueando así tanto al tubo 22 como el tubo de
grieta 38. Para la integración del período conductor
del tubo 22, el circuito de placa 34 del mismo va
provisto de un aparato de medida 43 convenientemente
220 calibrado, en distancia preferentemente para la indi-
cación de la distancia al obstáculo cuyo impulso de
eco interrumpe la conducción del tubo 22. Suponiendo
que la aeronave es la más próxima a la aeronave 10 el
impulso lla será el primer impulso de eco que será
225 recibido por el tubo grieta 38. Desde el momento en
que el impulso de control 42 correspondiente al im-
pulso lla interrumpe la conducción del tubo 22 tendrá



230 lugar un paso de corriente terminando en 22c después de la transmisión de cada impulso. Estos pasos de corriente con integrados por el aparato de medida 43 dando así una indicación de la distancia a la aeronave 11.

235 Cuando el aparato se emplea únicamente para la indicación del obstáculo más próximo, puede omitirse el tubo grieta 38. En este caso la conexión 36 conducirá directamente a la salida del receptor 15. Sin embargo el receptor 15 deberá disponerse para transformar los impulsos de eco positivos en impulsos negativos para la acción de control del tubo 22. Deberá
240 entenderse, por supuesto, que después de que el primer impulso negativo es aplicado a la rejilla 35 del tubo 22 no tendrán efecto los impulsos de eco negativos subsiguientes hasta que el multivibrador haya sido de nuevo convertido por un impulso de control 31.

245 La utilización del tubo grieta 38 permite, sin embargo, al operador del sistema obtener la indicación de la aeronave y de otros obstáculos a mayores distancias que la de la más próxima aeronave. Esta detección de una aeronave más allá que la más próxima aeronave
250 se obtiene por el empleo de un dispositivo de retardación ajustable 60 que va conectado a través de un tubo aislante 61 a un contacto 63. Cuando el contacto móvil 44 es cerrado sobre el contacto 63, el dispositivo de retardación 60 retardará en correspondencia con el
255 ajuste del mismo el cambio de potencial en la rejilla 32.

182352



11.-

Suponiendo que este cambio tiene lugar desde una alta polarización negativa hasta una polarización menos negativa o positiva, este cambio producirá la conducción en el tubo 61 y la conexión del cátodo 65

260 aplicará el cambio de potencial a la salida del dispositivo de retardación 60 donde es retardado el cambio durante un intervalo de tiempo escogido y a continuación será aplicado a la rejilla 48 del tubo grieta. De este modo, si después de haber detectado y observado la distancia a la aeronave 11 se desease determinar si se halla presente cualquier otra aeronave más allá de la distancia de la aeronave 11, el dispositivo de retardación 60 se ajustará a la distancia de la aeronave 11 según la indicación del aparato de medida

270 43. Este ajuste mantiene bloqueado el tubo 38 para la recepción de impulsos de eco hasta después de que el impulso 11a haya sido recibido. El tubo 38 es desbloqueado entonces haciéndose receptivo al primer impulso que tenga lugar después de aquel incluso como

275 el impulso 12a. El impulso 12a ocasiona la conducción en el tubo 38 para producir un impulso de control 42 que interrumpe la conducción en el circuito de placa del tubo 22 como se indica en 22d. Esta función bloqueadora del dispositivo ajustable de retardación 60

280 puede ser además ajustada para bloquear los impulsos 11a y 12a de manera a poder detectar cualquier aeronave a mayores distancias que la distancia a la aeronave 12, etc. Así cualquier número de impulsos de eco

1 82352



12.-

285 puede ser bloqueado para explorar el campo completo de dirección del sistema.

290 Aun cuando he descrito los principios de mi invento en relación con una disposición determinada, deberá entenderse que la disposición aquí mostrada y descrita lo ha sido solamente a manera de ejemplo sin que por ello quede limitado el campo del invento como se expone en los objetos y en las reivindicaciones que siguen.

295 Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Estados Unidos el 27 de Febrero de 1943 señalada con el n°. 477.354 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

300 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean Objeto de esta Patente de Veinte años son los siguientes:

305 1. - Un sistema de radio detección empleado para medir la distancia a un obstáculo comprendiendo impulsos transmisores, impulsos de eco de detección producidos por un obstáculo en respuesta a dichos impulsos, produciendo una primera serie de impulsos de control sincrónicamente con la transmisión de dichos impulsos, produciendo una segunda serie de impulsos de control sincrónicamente con los impulsos de eco reflejados desde dicho obstáculo, usando las dos series de

310



impulsos de control para controlar el flujo de corriente en un determinado circuito, usándose una serie de los impulsos de control para iniciar el paso de corriente en dicho circuito y la otra de dichas series de impulsos de control para interrumpir el paso de corriente en dicho circuito, e integrando las condiciones del flujo de dicho circuito, obteniéndose por este medio una indicación de distancia correspondiente al intervalo de tiempo entre la transmisión de uno de dichos impulsos y la recepción de los correspondientes impulsos de eco.

2. - El sistema definido en la reivindicación 1 en el que el flujo de la corriente en dicho circuito es iniciado por dicha serie de impulsos de control y en que el flujo de corriente es interrumpido por dicha segunda serie de impulsos de control de manera que cada período de flujo de corriente represente dicha distancia.

3. - El sistema definido en la reivindicación 1 en el que el flujo de la corriente en dicho circuito es iniciado por dicha segunda serie de impulsos de control y el flujo de la corriente es interrumpido por dicha primera serie de impulsos de control de manera que cada período de falta de flujo de corriente represente dicha distancia.

4. - Un sistema de radio detección empleado para medir la distancia a un obstáculo comprendiendo la transmisión de impulsos, impulsos de eco de detección

1 82352



14.

340 producidos por obstáculos en respuesta a dichos im-
pulsos, produciendo una primera serie de impulsos de
control sincrónicamente con la transmisión de dichos
impulsos, reduciendo una segunda serie de impulsos
de control sincrónicamente con impulsos de eco refle-
jados desde un particular obstáculo, usando dicha prime-
345 ra serie de impulsos de control para inciar el flujo
de corriente en un determinado circuito usando dicha
segunda serie de impulsos de control para interrumpir
dicho flujo de corriente, bloqueando normalmente la
función de control de dicha segunda serie de impulsos
350 de control, y usando dicho flujo de corriente iniciada
por dicha primera serie de impulsos de control para
desbloquear dicha función de control.

355 5. El sistema definido en la reivindicación 4
en el que la operación de desbloqueo de la corriente es
retardable de manera a bloquear durante un intervalo de
tiempo fijando la función de control de los impulsos
de eco detectadas durante dicho intervalo, detectando
así la presencia de cualquier obstáculo situado dentro
del alcance del sistema a una distancia mayor que la
360 distancia correspondiente al intervalo del bloqueo.

6. Un sistema de radiodetención empleado para
medir la distancia a un obstáculo comprendiendo medios
para transmitir impulsos un receptor para detectar los
impulsos de eco producidos por obstáculos en respuesta

1 82352



15.

365 a dichos impulsos, medios para producir una primera serie de impulsos de control sincrónicamente con la transmisión de dichos impulsos, medios para producir una segunda serie de impulsos de control sincrónicamente con los impulsos de eco recibidos desde un particular obstáculo, un circuito, medios de respuesta a una de las series de impulsos de control para iniciar el flujo de corriente en dicho circuito, medios de respuesta a la otra de las dichas series de impulsos de control para interrumpir el paso de corriente en dicho circuito, y medios para integrar las condiciones del flujo de dicho circuito obteniendo así una indicación de distancia correspondiente al intervalo de tiempo transcurrido entre la transmisión de uno de dichos impulsos y la recepción del correspondiente impulso de eco producido por dichos particulares obstáculos.

375 7. El sistema definido en la reivindicación 8 en el que los medios para iniciar el paso de corriente en dicho circuito van dispuestos para responder a dicha primera serie de impulsos de control y en que los medios para interrumpir el paso de corriente van dispuestos para responder a dicha segunda serie de impulsos de control.

385 8. Un sistema de radio detección empleado para medir la distancia a un obstáculo comprendiendo

1 82352



16.

los medios para transmitir impulsos, un receptor
paravdetectar impulsos de eco producidos por obstá-
culos en respuesta a dichos impulsos, medios para
producir una primera serie de impulsos de control
395 sincrónicamente con la transmisión de dichos impulsos,
medios para producir una segunda serie de impulsos
de control sincrónicamente con los impulsos de eco
recibidos desde un particular obstáculo, un circuito
medios para responder a la primera serie de impulsos
400 de control para iniciar el flujo de corriente en
dicho circuito, medios de respuesta a la segunda serie
de impulsos para interrumpir dicho flujo de corriente
medios para bloquear normalmente la función de control
de dicha segunda serie de impulsos de control, y me-
405 dios de respuesta a la iniciación de un flujo de co-
rriente en dicho circuito para desbloquear dicha fun-
ción de control.

9. El sistema definido en la reivindica-
ción 8 en el que los medios de respuesta a la inicia-
410 ción del flujo de corriente para efectuar el desblo-
queo de dicha función incluye los medios para la re-
tardación ajustable de la operación de desbloqueo de
manera que los impulsos de control correspondientes
a dicho particular obstáculo sean hechos inoperantes
415 permitiendo al sistema detectar la presencia de un
obstáculo si existe alguno situado dentro del alcance

**1 82352**

del sistema a mayor distancia que la de dicho particular obstáculo.

420 10. Un sistema de radio detección empleado para medir la distancia a un obstáculo comprendiendo medios para transmitir impulsos, un receptor para detectar impulsos de eco producidos por obstáculos en respuesta a dichos impulsos, un multivibrador, medios de respuesta a la transmisión de un
425 impulso para convertir dicho vibrador desde una condición de flujo de corriente en un circuito del mismo a un segundo circuito del mismo, medios para responder al primer impulso de eco detectado por dicho receptor para volver a convertir dicho multivibrador
430 desde una condición de paso de corriente en dicho circuito a una condición de paso de corriente en dicho primer circuito, y medios para integrar la condición de paso de corriente en dicho segundo circuito para obtener así una indicación de distancia correspondiente al intervalo de tiempo y transcurrido entre la transmisión de uno de dichos impulsos y la recepción del correspondiente impulso de eco desde el
435 obstáculo mas próximo.

440 11. El sistema definido en la reivindicación 10, en combinación con los medios para bloquear normalmente la energía de impulsos de eco desde dichos medios de respuesta de eco, y medios de respuesta a

1 82352



18.-

445 la iniciación del flujo de corriente en dicho segundo circuito para desbloquear dichos medios de bloqueo.

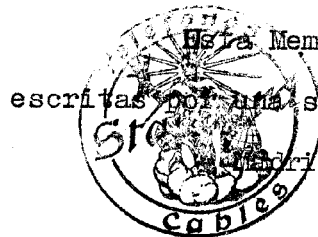
450 12. - Un sistema de radio detección empleado para medir la distancia a un obstáculo comprendiendo medios para transmitir impulsos, un receptor para detectar impulsos de eco producidos por obstáculos en respuesta a dichos impulsos, un multivibrador, medios de respuesta a la transmisión de un impulso para convertir dicho multivibrador desde una condición de flujo de corriente en un segundo circuito del mismo, un tubo grieta con dos rejillas, medios para conectar la salida de dicho receptor a una de dichas rejillas, un dispositivo ajustable de retardación, medios para conectar dicho segundo circuito al lado de salida de dicho dispositivo de retardación y medios para conectar al lado de salida de dicho dispositivo de retardación al otro lado de dichas rejillas y medios para conectar el circuito de placa de dicho tubo grieta a una rejilla supresora asociada con dicho segundo circuito de dicho multivibrador.

460

13. - Un sistema de radio detección.

Tal y como se describe en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Hasta Memoria consta de dieciocho hojas escritas por una sola cara.



STANDARD ELECTRICA, S. A.

Madrid, 13 FEB. 1948.

Secretario General

