

175946



175946

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN SISTEMAS DE NAVEGACION RADIOELECTRICOS"

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

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, N.º. 7

-----

La presente invención tiene que ver con sistemas radioeléctricos para la navegación y más particularmente con sistemas de radiobalizas del tipo de radiofaro.

Ya anteriormente se han propuesto sistemas para proporcionar información relativamente completa para la

175946



2.

navegación a una pluralidad de aviones que se vayan  
aproximando a una estación que indique la posición de  
los aviones con respecto al emisor del radiofaro o radiobala  
za y la situación de otros aviones o cuerpos reflectores  
10 que se encuentren en sus cercanías. Tales sistemas por  
lo general han previsto indicadores de válvulas del tipo  
de rayos catódicos, similares a los empleados en el equipo  
de radar común y corriente. Nuestra solicitud de patente  
norteamericana distinguida con el número de orden 579.568,  
15 por ejemplo, trata de un sistema de este tipo general.  
Pero en algunos casos conviene proporcionar indicaciones  
en cuanto a la posición de un avión con respecto a una  
estación emisora y la exhibición de esta posición, junta-  
mente con la de otros cuerpos reflectores que se encuen-  
20 tren en las cercanías, sin necesidad de emplear un indi-  
cador de válvula de rayos catódicos ni circuitos de explo-  
ración especiales.

Así es que la presente invención tiene por uno de  
sus objetos proporcionar un sistema indicador de posicio-  
25 nes destinado a indicar la situación de cuerpos reflecto-  
res sin emplear indicadores de válvula de rayos catódicos.

Otro objeto de la invención consiste en proporcionar  
un sistema indicador de posiciones destinado a emplearse  
con un radiofaro y en el cual la posición del receptor y  
30 de los cuerpos reflectores que se encuentren en las cer-  
canías de dicho receptor pueda indicarse mediante el em-  
pleo de medios en esencia puramente electromecánicos.

Otro objeto más de la invención consiste en propor-  
cionar un sistema indicador destinado a indicar la situa-  
35 ción de cuerpos reflectores en consecuencia de la energía

175948



3.

reirradiada por éstos bajo el dominio de un emisor de radiofaro, en el cual la posición de los cuerpos reflectores sea indicada por agencia de la intersección de dos medios indicadores radiales.

40           Con arreflo a una de las particularidades de la presente invención proporcionamos una estación de radiofaro que de preferencia incluye una antena emisora direccional que se haga girar a predeterminada velocidad. En las cercanías del radiofaro conviene montar un reirradiador que  
45           sirva para repetir la señal con una característica distintiva. A bordo de cada avión que se valga de la estación se prevé el medio de recibir la energía directivamente de diferentes direcciones escogidas. De preferencia, este medio de directividad montado a bordo del avión se hará  
50           girar a velocidad que sea diferente de la velocidad de rotación del radiofaro; por ejemplo: a razón cincuenta veces mayor. Como instrumento indicador se proporcionan dos indicadores lineares giratorios, los cuales, por ejemplo, pueden comprender ranuras en discos opacos. Estos discos  
55           se montan de suerte que puedan girar alrededor de ejes separados entre sí por distancia que sea representativa de la separación entre el receptor y el radiofaro. Uno de los discos se hace girar a la velocidad de rotación del equipo directivo del radiofaro y el otro a la velocidad de rotación del equipo directivo de recepción. Por  
60           consiguiente, los dos indicadores lineares se intersecarán en sucesión en diferentes puntos, representativos de la exploración de toda la región abarcada por el sistema. Se prevé el medio de producir indicación visual de la  
65           intersección de los dos indicadores lineares cuando quiera

175948



4.

70 que se reciba energía del radiofaro e de algún cuerpo reflector que se encuentre en el campo de éste. Esta indicación visual puede producirla, por ejemplo, una lámpara que se encienda en consecuencia de la energía de salida del receptor. La indicación se presentará en escala en la posición que el cuerpo reflector ocupe con respecto al receptor y al equipo del radiofaro. Se producirán tantas indicaciones como haya cuerpos reflectores en el campo del radiofaro. Así es que se producirá indicación visual de la posición de todos estos cuerpos reflectores, 75 pudiendo estas indicaciones reproducirse en un mapa o carta de la región.

80 Yendo montado el receptor a bordo de un avión es necesario que los centros de rotación de los indicadores lineares puedan espaciarse entre sí por distancias variables, representativas de la separación entre el faro y el receptor. Esto puede hacerse a mano con ajustar el espaciamiento hasta que algún cuerpo reflector, fijo con respecto al faro, se presente en determinado punto de la carta. Ahora 85 bien, con arreglo a nuestra invención, se puede proporcionar el medio de corregir automáticamente la posición de los centros de rotación según sea la distancia que medie entre el receptor y el emisor. Si el receptor se emplea como instalación fija con respecto al radiofaro, entonces 90 no resultará necesario hacer ajuste alguno para tomar en cuenta las diferencias de espaciamiento del receptor.

Aunque en lo que antecede el sistema indicador lo hemos descrito como que se compone principalmente de discos ranurados giratorios, claro está que resulta posible 95 emplear indicadores de otros tipos. Por ejemplo: en lugar

175346



5.

de uno de los discos puede preverse una válvula de rayos catódicos en la cual una línea radial se haga girar en sincronismo con el colector directivo del receptor o con el emisor del radiofaro y sea obligado a iluminarse cuando  
100 quiera que se le aplique la energía recibida. Además, uno de los discos o ambos pueden hacerse transparentes y, en lugar de una ranura, pueden montarse en ellos unos hilos que se crucen en diferentes puntos. La tensión de salida del receptor puede aplicarse entre estos dos hilos de ma-  
105 nera que, en caso de aplicarse señales recibidas, se dé origen a una chispa que produzca iluminación visible.

Aunque en lo que precede hemos bosquejado algunos de los objetos y particularidades de la presente invención, ésta y sus objetos y particularidades podrán comprenderse  
110 mejor leyendo la descripción pormenorizada que sigue, de una forma de realizar la invención y de ciertas modificaciones, con referencia al adjunto dibujo, del cual:

La Fig. 1 constituye un diagrama de que nos valem para explicar los principios generales de la presente invención;  
115

La Fig. 2 constituye un esquema de circuitos, parcialmente en forma de cuadros, que permite apreciar un equipo receptor construido con arreglo a la presente invención;

La Fig. 3 es una planta en elevación del equipo indicador presentado en la Fig. 2;  
120

La Fig. 4 es una elevación lateral de un equipo de tipo modificado destinado a emplearse en el sistema receptor presentado en la Fig. 2; y

La Fig. 5 es una elevación lateral de un indicador de  
125 todavía otra forma modificada que puede emplearse con el

1.5346



6.

equipo presentado en la Fig. 2.

130 Pasando primero a la Fig. 1, en uno de los vértices de un triángulo los lados del cual van denominados A, B y C, presentamos un radiofaro (1), dotado de antena direc-  
tiva giratoria (2). En diferente vértice del triángulo  
va montada una estación reirradiadora (3), siendo fija  
la distancia (A) entre los puntos 1 y 3. El equipo recep-  
tor (4) figura en el tercer vértice del triángulo. El  
receptor también tiene antena directiva giratoria (5).  
135 El lado (C) que del triángulo queda entre el faro (1) y el receptor (4) representa la distancia que media entre el receptor y el faro, representando el lado B del triángulo la distancia que media entre el receptor (4) y el cuerpo reflector (3). Los ángulos  $a$ ,  $b$  y  $c$  pueden deter-  
minarse fácilmente mediante la energía directiva que reci-  
ba el receptor (4). El lado A del triángulo ya es cono-  
cido, pudiendo suponerse, en pro de la sencillez del cál-  
culo, que el reflector (3) va dispuesto en dirección fija,  
digamos la del norte verdadero, con respecto al faro(1).  
140 Ahora bien, en el receptor (4) puede preverse también una brújula que permita indicar esta dirección de suerte que el ángulo  $h$  se pueda derivar y de éste producirse fácilmente el ángulo  $c$ . Para determinar la distancia C, entonces, puede utilizarse la relación según la ecuación  
145  $C = A \frac{\sin c}{\sin a}$ , la cual puede quedar reducida a la forma  
 $\frac{C}{A} = \frac{\sin c}{\sin a}$ . Esta ecuación resulta útil para determinar la posición del receptor (4) con respecto al faro (1), conforme podrá verse claramente al leer la descripción concreta que sigue del aparato.

155 Pasamos a dar una explicación más completa del fun-

175946



7.

160 cionamiento del sistema con referencia a lo que enseña  
la Fig. 2. En esta figura el emisor (1) lo presentamos como que tiene una antena adicional (6), no directiva, además de su antena ya mencionada (2). Si así se quiere,  
165 la antena 6 puede transmitir energía que sea de radiofrecuencia ligeramente diferente de la de la antena 2. La energía irradiada por la antena 2 podemos denominarla S, denominando S2 la irradiada por el elemento 3. El equipo de recepción (4), además de la antena 5, incluye una antena  
170 directiva (7), compuesta de dos partes (8 y 9). Estas dos partes de antena (8 y 9) se acoplan a un receptor (10), el efecto útil del cual se aplica a un aparato regulador de alineación de motor (11), el cual sirve para regular la posición de rotación de un motor (12). Este motor (12), por agencia de un eje (13), sirve para mantener la antena 7 continuamente en alineación con la estación emisora (1) en respuesta a la energía transmitida por la antena 6. Así es que la posición angular del eje (13) de este motor (12) armonizará en todo momento con la línea C  
175 (Fig. 1). Cada vez que las antenas 5 y 2 queden alineadas la una con la otra se recibirá de la antena 2 una señal máxima de energía de recepción directa. La antena 5 es hecha girar continuamente mediante otro motor (14), por agencia de un eje correspondiente (15), de preferencia a mayor velocidad que la de rotación de la antena 2. Al  
180 quedar alineada la antena 5 con el cuerpo reflector (3), ella recibirá la energía reirradiada de éste al iniciarse la energía procedente de la antena 2. Esta recepción de energía en la antena 5 no se producirá sino cuando la  
185 antena 2 quede alineada con el cuerpo reflector (3) en dirección que corresponda a la línea A (Fig. 1). Cuando la antena 2 quede alineada con otros cuerpos reflectores

175946



8.

190 que se encuentren en el campo del radiofaro, la antena 5  
también recibirá energía al quedar alineada con ellos tam-  
bién esta antena (5). La energía recibida directamente  
y la recibida por reirradiación son aplicadas de la ante-  
na 5 a un receptor (16) y de éste a un detector (17) que  
sirve para producir energía de salida que tenga una en-  
volvente caracterizada por las variaciones de amplitud de  
195 la energía recibida. El efecto útil de este detector (17)  
es pasado, a través de un circuito productor de crestas  
(18) y mediante una línea (19), a una lámpara (20), de  
suerte que ésta se encenderá cada vez que el receptor re-  
ciba energía que venga directamente del emisor (1) o que  
200 haya sido reirradiada por cualquier cuerpo.

La energía de salida del detector (17) es aplicada  
también a un circuito de máxima (21) el cual sirve para  
escoger solamente la energía de cresta máxima, que se re-  
cibe cuando las antenas 2 y 5 queden alineadas. Esta  
205 cresta máxima no se producirá sino una sola vez por cada  
vuelta de la antena 2. Se prevé un motor (22) que gira a  
velocidad ligeramente mayor que la velocidad de rotación  
de la antena, 2. Pero esta velocidad se ajusta de manera  
que venga a ser casi exactamente igual a la de rotación  
210 de la antena 2. El motor 22 se acopla, mediante un em-  
brague aritmético (23) a un eje (24), a un disco ranurado  
giratorio (25), el cual, como puede verse en la Fig. 3,  
tiene una ranura radial (26). El embrague (23) es regulá-  
do por el efecto útil del circuito de máxima (21), median-  
te la línea 27, de manera que sirva para parar la rotación  
215 de dicho disco (25) una vez por cada vuelta, a efecto de

175946



9.

que la rotación del disco se mantenga esencialmente en  
sincronismo con la antena 2. El eje 24 se coloca con  
respecto a un mapa (28) en posición que corresponda a  
220 la situación del emisor (1) en la región del caso. Un  
segundo disco ranurado (29), el cual también tiene una  
ranura radial (30), va montado de manera que gire alre-  
dedor de un eje (31) cuya posición corresponda a la posi-  
ción que el receptor ocupe con respecto al emisor en el  
225 mapa. El disco 29 es hecho girar en sincronismo con la  
antena 5 por medio de un eje (32) impulsado por el motor  
14. Los discos (25 y 29) se montan en relación traslapada,  
de manera que, a medida que giren a su respectiva velo-  
230 cidad, sus ranuras (26 y 30) tengan intersecciones suce-  
sivas, que correspondan a distintas posiciones de explora-  
ción en la región del mapa (28). Puesto que la separación  
entre sí de los ejes de rotación de estas ranuras corres-  
ponde al espaciamiento del emisor y el receptor en la po-  
sición verdadera, los puntos de intersección a lo largo  
235 del mapa quedarán indicados en posición relativa con res-  
pecto a estas dos estaciones, en armonía con las posicio-  
nes verdaderas en la tierra. Dicha lámpara (20) va monta-  
da directamente debajo de la ranura (30) del disco 29 y,  
al encenderse, se presentará en el mapa un punto que co-  
240 rresponderá al punto de intersección de las ranuras en  
el momento de recibirse la señal. Por tanto, la posición  
de los puntos producidos en sucesión en el mapa correspon-  
derá a la posición de los cuerpos reflectores que estén  
en las cercanías del sistema.

245 Si el receptor 4 se monta en posición fija respecto

175946



10.

al emisor (1), no hay que prever el medio de ajustar la separación entre el eje 24 y el soporte 31. Ahora bien, el receptor generalmente irá montado en un cuerpo móvil. En tal caso es necesario prever el medio de ajustar la separación entre los elementos 24 y 31 para hacerlos guardar la relación correcta, correspondiente a la posición mudable del receptor con respecto al emisor. Por consiguiente el disco 29 se monta en un brazo (33), el cual puede componerse de dos secciones enchufables (34 y 35), de suerte que se pueda hacer el ajuste correspondiente a la distancia. Este brazo (33) también es regulado por el motor 12 mediante el eje 36 de suerte que siempre se mantenga en la posición correcta de alineación con respecto a la línea C. El indicador íntegro, inclusive el disco 5, el mapa (28) y el disco 29, se monta de manera que gire con el brazo (33). El ajuste de la distancia o separación entre los elementos 24 y 31 puede, si así se quiere, hacerse a mano con cambiar esta separación hasta que algún cuerpo reflector que figure en la carta y la indicación correspondiente producida por la intersección de las ranuras coincidan.

Ahora bien, en algunos casos conviene que la separación sea regulada automáticamente, de suerte que la posición en el mapa y la separación de los diversos elementos correspondan en todo momento esencialmente a la posición verdadera en el espacio. A este efecto es necesario prever un mecanismo que en esencial resuelva la ecuación para calcular la línea C con arreglo a la fórmula  $C = \frac{\sin c}{\sin a}$ . El medio que prevemos para lograr esto toma la forma de un circuito selector (37) destinado a escoger la señal de

175946



11.

característica especial procedente de dicho cuerpo reflector  
(3). Un eje adicional (38) acoplado al motor 14 mediante el  
embrague de regulación de sincronismo (39) y otro eje (40 se  
acopla a un mecanismo de engranaje diferencial (41). El em-  
280 brague de regulación de sincronismo (39) es regulado por la  
energía de salida de dicho circuito selector (37), como indica  
la línea 42. Así es que en respuesta a la energía (S2) proce-  
dente del reirradiador (3) este embrague es colocado de manera  
que mantenga el eje 40 dislocado del eje 38 de acuerdo con el  
285 ángulo  $\underline{a}$ . Por consiguiente puede considerarse que el eje 40  
representa el ángulo  $\underline{a}$ . Una brújula (43) también es acoplada  
mediante el eje 44, en alineación con la línea angular ya cono-  
cida del lado A del triángulo, al engranaje diferencial 41  
de suerte que el eje de salida (45) del engranaje diferencial  
290 41 corresponda al ángulo  $\underline{h}$  (Fig. 1), que es igual al ángulo  
 $\underline{c}$ . Otro engranaje diferencial (46) es acoplado al eje 36  
y a otro eje (47) , procedente de la brújula (43), el cual  
proporciona una impulsión para el eje de salida 48, corres-  
pondiente al ángulo  $\underline{a}$ ; es decir, la diferencia entre la  
295 línea C y la línea B. Preveamos una red de puente (49)  
dotada de los brazos de resistencia variable 50 y 51, co-  
rrespondientes al seno  $\underline{c}$  y al seno  $\underline{a}$ , respectivamente; del  
brazo de resistencia fija 52, correspondiente a la distan-  
cia fija A; y del brazo de resistencia variable 53, co-  
300 rrespondiente a la distancia variable C. Las resistencias  
50 y 51 funcionan bajo el dominio de los ejes 45 y 48,  
respectivamente, para ajustar estas resistencias de los  
brazos del puente de manera que correspondan al seno  
 $\underline{c}$  y al seno  $\underline{a}$ , respectivamente. El motor seguidor (54) es  
305 acoplado diagonalmente a través del puente (49) ,

17546



12.

entre los puntos de unión de los brazos 50 y 51 y de los  
brazos 52 y 53. Cuando quiera que el puente (49) quede  
desequilibrado por el movimiento del brazo 50 o del 51,  
o de uno y otro, el motor 54 es excitado en el sentido  
310 correcto para hacer girar el eje motor (55), el cual ajus-  
tará el brazo 53 para hacer que el puente vuelva a quedar  
equilibrado. Puesto que el ajuste del brazo 53 para res-  
taurar el equilibrio corresponde a un ajuste igual a la  
distancia C, la posición del eje de salida (55) del motor  
315 54 corresponderá en todo momento a esta distancia. Por  
consiguiente, si el motor se acopla mediante el eje 56  
y el engranaje 57 a las secciones enchufables (34 y 35)  
del brazo 33, el largo de este brazo puede regularse de  
acuerdo con la distancia C a efecto de mantener correcta  
320 la separación entre los elementos 24 y 31.

Puede verse, pues, que con este mecanismo el recep-  
tor puede hacerse totalmente automático, de suerte que  
los diversos cuerpos reflectores se presenten en el mapa  
(28) en las posiciones relativas de ellos. Naturalmente,  
325 si se quiere, pueden emplearse aparatos de computación  
mecánicos o eléctricos de otras formas para conseguir en  
esencial el mismo resultado.

Aunque en la Fig. 2 presentamos un indicador de forma  
sencilla, compuesto de discos opacos ranurados, fácil  
330 es proporcionar otros tipos de aparatos indicadores linea-  
res que de manera similar se intersecan en diversos puntos.  
Por ejemplo: en la Fig. 4 el disco 25 está previsto de la  
misma manera que en la Fig. 2. Pero, en lugar del disco  
29, prevemos una válvula de rayos catódicos (58). Esta  
335 válvula (58) lleva un aparato de cañón electrónico (59)

175946



13.

y elementos desviadores, tales como las bobinas denotadas por la referencia 60, que son impulsadas por el eje 32 a partir de un motor, tal como el 14, en sincronismo con la antena giratoria. Acoplada a las bobinas (60) va una  
340 fuente de corriente alterna (61), a efecto de producir desviación radial del haz simultáneamente con su colocación angular. La línea de salida (19) del receptor puede acoplarse a la rejilla de mando de la válvula de rayos catódicos (58), de suerte que el haz electrónico no pueda  
345 producir una línea iluminada en la pantalla de la válvula sino en respuesta a la energía de señal que se reciba. Por consiguiente, la válvula de rayos catódicos producirá efectivamente una línea giratoria, similar a la producida por el disco 29 y la lámpara (20) de la Fig. 2.

350 En la Fig. 5 presentamos todavía otra disposición alternativa del aparato indicador. En esta disposición, los discos 25 y 29 se hacen de material transparente. Estos discos los hacen girar los ejes 24 y 32 de la misma manera relativa que los discos presentados en la Fig. 2.  
355 Ahora bien, en lugar de ranuras radiales, tienen hilos conductores lineares (63 y 64, respectivamente). El potencial de salida del circuito productor de crestas (18) es aplicado entre estos hilos (63 y 64) de manera que, al recibirse la energía, se produzca una chispa en  
360 el punto de intersección de ellos a efecto de provocar la iluminación del mapa. La línea 19 puede acoplarse, por ejemplo, a la línea 64, acoplándose a la tierra la línea 63, de suerte que el potencial de salida del circuito productor de crestas venga a producirse entre dichos  
365 hilos (63 y 64).

175946



14.

Claro está que en lugar de las diversas modificaciones que hemos presentado pueden emplearse indicadores lineares giratorios de muchas otras formas. Por otro lado, los principios en que se funda la invención pueden aplicarse a sistemas de radiofaro de otros tipos, como los de que trata, por ejemplo, nuestra mencionada solicitud de patente norteamericana. Se notará, además, que con el sistema que aquí dejamos descrito la energía transmitida por el radiofaro (1) puede tomar cualquier forma; por ejemplo: la forma de ondas sostenidas, a igual que la forma de impulsos o elementos análogos. Además, a los entendidos en la materia no se les ocultará que, si así se quiere, el equipo receptor de alineación propia presentado en la Fig. 2 no tiene que preverse, sino que la energía recibida directamente por la antena 5 puede emplearse para producir las indicaciones directivas del radiofaro con modificar convenientemente la traza de los circuitos.

Deseamos que quede claramente entendido que las modificaciones precisas que dejamos descritas en la presente solicitud de privilegio no las damos sino puramente como ilustración de la invención y no de ningún modo como limitación del alcance de ésta según expuesto él en los objetivos de la invención y en las adjuntas reivindicaciones.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en los Estados Unidos del Norte de América el 26 de Septiembre de 1945, señalada con el N°. 618771 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgán los convenios internacionales vigentes.

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

Los puntos de invención propia y nueva que se pre-

175946



15.

sentan para que sean objeto de esta Patente de Veinte Años, son los siguientes:

400 1. - Un sistema receptor indicador destinado a producir indicaciones de la posición de cuerpos reirradiadores que se encuentren en el campo del haz movable de un irradiador y que comprenda dos indicadores lineares, cada uno montado en un eje para su movimiento, espaciándose dichos ejes entre sí en proporción a la longitud de la  
405 línea que vaya a dar a dicho irradiador y permitiendo ellos a los indicadores intersecarse en un punto, y un medio bajo el dominio colectivo de la energía de haz que se reciba de dicho irradiador y de un reirradiador, cuando en alineación con el receptor, para hacer que dichos  
410 indicadores se muevan y produzcan un punto de intersección que corresponda a la posición que dicho reirradiador ocupe con respecto a dicha línea.

415 2. - Un sistema receptor indicador destinado a producir indicaciones de la posición de cuerpos reirradiadores en respuesta a energía reirradiada la cual tenga su origen en un irradiador directivo que se mueva angularmente a una velocidad dada, sistema que comprenda una antena directiva que se mueva angularmente para recibir la energía procedente de dicho irradiador directivo y dicha energía reirradiada; un receptor acoplado a dicha antena;  
420 dos artificios indicadores lineares, montados de manera que puedan moverse alrededor de ejes espaciados entre sí por distancia que corresponda a la separación entre dicho sistema receptor y dicho irradiador directivo;  
425 el medio de mover angularmente uno de dichos artificios

175946

16.



430 en sincronismo con dicho irradiador directivo y el otro  
artificio en sincronismo con dicha antena directiva de  
recepción, mediante lo cual las intersecciones de dichos  
artificios correspondan en posiciones sucesivas con el  
respectivo acimut y distancia de dicho receptor; y el  
medio de producir una indicación visible de la intersección  
de dichos artificios en respuesta a dicha energía recibida,  
con lo cual quede indicada la situación de dichos cuerpos  
reirradiadores.

435 3. - Un sistema receptor indicador destinado a produ-  
cir indicaciones de la posición de cuerpos reirradiadores  
en respuesta a energía reirradiada la cual tenga su origen  
en un irradiador directivo que se haga girar a una veloci-  
dad dada, sistema que comprenda una antena directiva gira-  
440 toria, para recibir la energía procedente de dicho irra-  
diador directivo y dicha energía irradiada; un receptor  
acoplado a dicha antena; dos discos provistos de medios  
indicadores lineares, montados de manera que puedan girar  
alrededor de ejes espaciados entre sí por distancia que  
445 corresponda a la separación entre dicho sistema receptor  
y dicho irradiador directivo; el medio de hacer girar  
uno de dichos discos en sincronismo con dicho irradiador  
directivo y el otro disco en sincronismo con dicha antena  
directiva de recepción, mediante lo cual las interseccio-  
450 nes de dichos medios indicadores correspondan en posiciones  
sucesivas con el respectivo acimut y distancia de dicho  
receptor; y el medio de producir iluminación en la inter-  
sección de dichos medios indicadores en respuesta a dicha  
energía recibida, con lo cual queda indicada la situación  
455 de dichos cuerpos reirradiadores.



4. - Un sistema receptor indicador destinado a producir indicaciones de la posición de cuerpos reirradiadores en respuesta a energía reirradiada de un irradiador directivo que se haga girar a una velocidad dada, sistema que comprenda una antena directiva giratoria, para recibir la energía procedente de dicho irradiador directivo y dicha energía reirradiada; un receptor acoplado a dicha antena; dos discos opacos, provistos de ranuras radiales, montados de manera que puedan girar alrededor de ejes espaciados entre sí por distancia que corresponda a la separación entre dicho sistema receptor y dicho irradiador directivo; el medio de hacer girar uno de dichos discos en sincronismo con dicho irradiador directivo y el otro disco en sincronismo con dicha antena directiva de recepción, mediante lo cual las intersecciones de dichas ranuras correspondan en posiciones sucesivas con el respectivo acimut y distancia de dicho receptor; y un medio, montado a lo largo de una de dichas ranuras, para producir iluminación en respuesta a dicha energía recibida, con lo cual quede indicada la situación de dichos cuerpos reirradiadores.

5. - Un sistema receptor indicador destinado a producir indicaciones de la posición de cuerpos reirradiadores en respuesta a energía reirradiada la cual tenga su origen en un irradiador directivo que se haga girar a una velocidad dada, sistema que comprenda una antena directiva giratoria, para recibir la energía procedente de dicho irradiador directivo y dicha energía reirradiada; un receptor acoplado a dicha antena; dos artificios indicadores lineares, montados de manera que puedan girar alre-

dedor de ejes espaciados entre sí por cierta distancia; el medio de ajustar dicha distancia para que corresponda a la separación entre dicho sistema receptor y dicho irradiador directivo; el medio de hacer girar uno de dichos artificios en sincronismo con dicho irradiador directivo y el otro artificioso en sincronismo con dicha antena directiva de recepción, mediante lo cual las intersecciones de dichos artificios correspondan en posiciones sucesivas con el respectivo acimut y distancia de dicho receptor; y el medio de producir iluminación en la intersección de dichos artificios en respuesta a dicha energía recibida, con lo cual quede indicada la situación de dichos cuerpos reirradiadores.

6. - Un sistema receptor indicador destinado a producir indicaciones de la posición de cuerpos reirradiadores en respuesta a energía reirradiada la cual tenga su origen en un irradiador directivo que se haga girar a una velocidad dada, sistema que comprenda una antena directiva giratoria, para recibir la energía procedente de dicho irradiador directivo y dicha energía reirradiada; un receptor acoplado a dicha antena; dos discos transparentes montados de manera que puedan girar en relación traslapada alrededor de ejes espaciados entre sí por distancia que corresponda a la separación entre dicho sistema receptor y dicho irradiador directivo; hilos lineares montados radialmente con respecto a cada uno de los discos en las caras que de éstos den la una hacia la otra; el medio de hacer girar uno de dichos discos en sincronismo con dicho irradiador directivo y el otro disco en sincronismo con dicha antena directiva de re-

175548



19.

520 cepción, mediante lo cual las intersecciones de dichos hilos correspondan en posiciones sucesivas con el respectivo acimut y distancia de dicho receptor; y el medio de aplicar entre dichos hilos la energía recibida, a efecto de producir una chispa en la intersección de dichos hilos, con lo cual quede indicada la situación de dichos cuerpos reirradiadores.

525 7. - Un sistema receptor indicador destinado a producir una indicación de la posición del receptor en respuesta a energía reirradiada que tenga su origen en un irradiador directivo que se haga girar a una velocidad dada, sistema que comprenda una antena directiva giratoria, para recibir la energía procedente de dicho irradiador directivo y dicha energía reirradiada; un receptor acoplado a dicha antena; 530 dos artificios indicadores lineares, montados de manera que puedan girar en relación traslapada alrededor de ejes espaciados entre sí por determinada distancia; una gráfica translúcida montada por arriba de dichos discos; el medio de ajustar dicha distancia para que corresponda a la separación entre dicho sistema receptor y dicho irradiador directivo; 535 el medio de hacer girar uno de dichos artificios en sincronismo con dicho irradiador directivo y el otro artificioso en sincronismo con dicha antena directiva de recepción, mediante lo cual las intersecciones de dichos artificios correspondan en posiciones sucesivas con el respectivo acimut y distancia de dicho receptor; y el medio de producir la iluminación de dicha gráfica en punto por arriba de la intersección de dichos artificios en respuesta a dicha energía recibida, con lo cual quede indicada la 540 situación de dichos cuerpos reirradiadores. 545

175946



20.

8. - Un sistema receptor indicador destinado a producir indicaciones de la posición de cuerpos reirradiadores en respuesta a energía reirradiada de un irradiador directivo que se haga girar a una velocidad dada, sistema que  
550 comprenda una antena directiva giratoria, para recibir la energía procedente de dicho irradiador directivo y dicha energía reirradiada; un receptor acoplado a dicha antena; dos discos, montados de manera que puedan girar en relación traslapada alrededor de ejes espaciados entre  
555 sí por distancia que corresponda a la separación entre dicho sistema receptor y dicho irradiador directivo; medios indicadores lineares, dispuestos radialmente en dichos discos; una gráfica traslúcida montada por arriba de dichos discos; el medio de hacer girar uno de dichos dis-  
560 cos en sincronismo con dicho irradiador directivo y el otro disco en sincronismo con dicha antena directiva de recepción, mediante lo cual las intersecciones de dichos medios indicadores lineares correspondan en posiciones sucesivas con el respectivo acimut y distancia de dicho  
565 receptor; y el medio de producir iluminación en la intersección de dichos medios indicadores en respuesta a dicha energía recibida, con lo cual quede indicada la situación de dichos cuerpos reirradiadores.

9. - Un sistema receptor indicador destinado a producir  
570 indicaciones de la posición de cuerpos reirradiadores en respuesta a energía reirradiada la cual tenga su origen en un irradiador directivo que se haga girar a una velocidad dada, sistema que comprenda una antena directiva giratoria, recibir la energía procedente de dicho irradiador direc-  
575 tivo y dicha energía reirradiada; el medio de hacer girar

175946



21.

dicha antena directiva de recepción a predeterminada ve-  
locidad que sea diferente de dicha velocidad dada; un pri-  
mer disco montado en forma de poder girar, provisto de  
un indicador linear y radial, montado en predeterminada  
580 posición que represente dicho irradiador directivo; un  
segundo disco capaz de girar, montado en relación trasla-  
pada con respecto a dicho primer disco en predeterminada  
posición que represente la posición de dicho receptor,  
yendo provisto dicho segundo disco de un indicador radial;  
585 un medio que se acople a dicha antena de recepción para  
recibir la señal que se le aplique; un medio que reaccione  
con la máxima energía recibida de dicho irradiador girato-  
rio a efecto de hacer que dicho primer disco se mantenga  
en rotación en sincronismo con dicho irradiador directivo  
590 giratorio; el medio de hacer girar dicho segundo disco  
en sincronismo con dicha antena directiva giratoria de  
recepción; un medio que reaccione con cada impulso de señal  
recibido para producir iluminación en la intersección  
de dichos artificios radiales por cada señal recibida; y  
595 un mapa translúcido, que simule la región contigua a dicho  
emisor directivo, dispuesto por arriba de dichos discos.

10. - Un sistema receptor indicador destinado a producir  
indicaciones de la posición de cuerpos reirradiadores en  
respuesta a energía reirradiada la cual tenga su origen  
600 en un irradiador directivo, que se haga girar a una velo-  
cidad dada y que coopere con un reirradiador fijo dispues-  
to en predeterminada posición con respecto a dicho irradia-  
dor directivo, sistema que comprenda una antena directiva  
giratoria, para recibir la energía procedente de dicho  
605 irradiador directivo, de dicho reirradiador fijo y otra

175946



22.

energía reirradiada; el medio de hacer girar dicha antena  
directiva de recepción a predeterminada velocidad que sea  
diferente de dicha velocidad dada; un primer disco montado  
en forma de poder girar, provisto de un indicador lineal  
610 y radial, montado en predeterminada posición que represente  
dicho irradiador directivo; un segundo disco capaz de girar  
montado en un brazo giratorio en relación traslapada con  
respecto a dicho primer disco, yendo provisto dicho segundo  
disco de un indicador radial; el medio de hacer que dicho  
615 brazo se mantenga continuamente en alineación con la línea  
entre dicho receptor y dicho irradiador; un medio que se  
acople a dicha antena de recepción para recibir la señal  
que se le aplique; un medio que reaccione con la máxima  
energía recibida de dicho irradiador giratorio a efecto  
620 de hacer que dicho primer disco se mantenga en rotación  
en sincronismo con dicho irradiador directivo giratorio;  
el medio de hacer girar dicho segundo disco en sincronis-  
mo con dicha antena directiva giratoria de recepción; un  
medio que reaccione con cada impulso de señal recibido  
625 para producir iluminación en la intersección de dichos  
arteficios radiales por cada señal recibida; un mapa trans-  
lúcido, que simule la región contigua a dicho emisor di-  
rectivo, dispuesto por arriba de dichos discos; y el medio  
de regular en forma ajustable la longitud de dicho brazo  
630 a efecto de producir entre los puntos de rotación de di-  
chos dos discos una separación que corresponda a la sepa-  
ración entre dicho emisor directivo y dicho receptor.

11. - Un sistema receptor indicador destinado a produ-  
cir indicaciones de la posición de cuerpos reirradiadores  
635 en respuesta a energía reirradiada, la cual tenga su ori\_

175346



23.

640 gen en un irradiador directivo, que se haga girar a una  
velocidad dada y que coopere con un reirradiador dispues-  
to en determinada posición con respecto a dicho irra-  
diador dispuesto en determinada posición con respecto  
a dicho irradiador directivo, sistema que comprenda una  
antena directiva giratoria, para recibir la energía pro-  
cedente de dicho irradiador directivo, de dicho reirradia-  
dor y de otros cuerpos reirradiadores; el medio de hacer  
645 girar dicha antena directiva de recepción a determinada  
velocidad que sea diferente de dicha velocidad dada; un  
primer disco capaz de girar, provisto de una ranura linear  
y radial, montado en determinada posición que represen-  
te dicho irradiador directivo; un segundo disco capaz de  
650 girar, montado en un brazo giratorio en relación traslapa-  
da con respecto a dicho primer disco, yendo provisto dicho  
segundo disco de una ranura radial; el medio de hacer que  
dicho brazo se mantenga continuamente en alineación con  
la línea entre dicho receptor y dicho irradiador; (el medio  
de hacer que dicho brazo se mantenga continuamente en ali-  
655 neación con la línea entre dicho receptor y dicho irradia-  
dor;) el medio de escoger las señales que correspondan a  
la energía máxima recibida de dicho irradiador giratorio;  
un motor que gire esencialmente a la velocidad de dicha  
antena giratoria de recepción, acoplado a dicho primer  
660 disco; un medio, bajo el dominio de dicho medio selector  
de las señales máximas, para hacer que dicho motor se  
mantenga en sincronismo con dicho irradiador directivo  
giratorio; el medio de hacer que dicho segundo disco gire  
en sincronismo con dicha antena directiva giratoria de  
665 recepción; un medio, dispuesto a lo largo de la ranura

175348



24.

de dicho segundo disco, para iluminar dicha ranura en respuesta a cada impulso de señal recibido, con lo que se produzca iluminación en la intersección de dichas ranuras por cada señal recibida; un mapa, que simule la  
670 región contigua a dicho emisor directivo, dispuesto por arriba de dichos discos; y el medio de regular en forma ajustable la longitud de dicho brazo a efecto de producir entre los puntos de rotación de dichos dos discos una separación que corresponda a la separación entre dicho  
675 emisor directivo y dicho receptor.

12. - Un sistema receptor indicador destinado a producir indicaciones de la posición de cuerpos reirradiadores en respuesta a energía reirradiada la cual tenga su origen en un irradiador directivo, que se haga girar a  
680 una velocidad dada y que coopere con un reirradiador fijo dispuesto a predeterminada distancia con respecto a dicho irradiador directivo, sistema que comprenda una antena directiva giratoria, para recibir la energía procedente de dicho irradiador directivo, de dicho reirradiador fijo  
685 y de otros cuerpos reirradiadores; el medio de hacer girar dicha antena directiva de recepción a predeterminada velocidad que sea diferente de dicha velocidad dada; un primer disco giratorio, provisto de una ranura lineal y radial, montado en predeterminada posición que represente dicho irradiador directivo; un segundo disco giratorio, montado en un brazo giratorio en relación traslapada con respecto a dicho primer disco, yendo provisto dicho segundo disco de una ranura radial; el medio de  
690 indicar continuamente la línea de dirección entre dicho receptor y dicho irradiador; el medio de hacer que dicho  
695

175346



25.

brazo se mantenga continuamente en alineación con dicha línea de dirección; un medio indicador de dirección el cual sea sensible al campo magnético de la tierra; un medio que se acople a dicha antena de recepción para recibir la señal que se le aplique; el medio de escoger las señales máximas que correspondan a la energía que se reciba de dicho irradiador giratorio; un motor que gire esencialmente a la velocidad de dicha antena giratoria de recepción, acoplado a dicho primer disco; un medio, bajo el dominio de dicho medio selector de las señales máximas, para hacer que dicho motor se mantenga en sincronismo con dicho irradiador directivo giratorio; el medio de hacer que dicho segundo disco gire en sincronismo con dicha antena directiva giratoria de recepción; un medio, dispuesto a lo largo de la ranura de dicho segundo disco, para iluminar dicha ranura en respuesta a cada impulso de señal recibido, con lo que se produzca iluminación en la intersección de dichas ranuras por cada señal recibida; un mapa, que simule la región en que esté incluido dicho emisor directivo, montado por arriba de dichos discos; el medio de escoger las señales procedentes de dicho aparato reirradiador; un medio, bajo el dominio de dichas señales escogidas, para producir rotación en sincronismo con dicha antena giratoria de recepción, pero dislocada angularmente de acuerdo con el ángulo de dicho cuerpo reirradiador; y un medio, bajo el dominio colectivo del medio mencionado en último término, de dicho medio magnético indicador de dirección y de dicho medio de indicar continuamente la dirección, para regular en forma ajustable la longitud de dicho brazo a efecto de producir

175946



26.

entre los puntos de rotación de dichos dos discos una separación que corresponda a la separación entre dicho emisor directivo y dicho receptor.

730 13. - Un sistema receptor indicador destinado a producir indicaciones de la posición de cuerpos reirradiadores en respuesta a energía reirradiada la cual tenga su origen en un irradiador directivo, que se haga girar a una velocidad dada y que coopere con un emisor no orientable situado contiguo a dicho irradiador, que transmita sin  
735 orientación energía de diferente carácter, y un reirradiador fijo, destinado a producir señales distintivas, dispuesto a determinada distancia con respecto a dicho irradiador directivo, sistema que comprenda una antena directiva giratoria de recepción, para recibir la energía  
740 procedente de dicho irradiador directivo, de dicho reirradiador y de otros cuerpos reirradiadores; el medio de hacer girar dicha antena directiva de recepción a determinada velocidad que sea diferente de dicha velocidad dada; un primer disco giratorio, provisto de una  
745 ranura lineal y radial, montado en determinada posición que represente dicho irradiador directivo; un segundo disco giratorio, montado en un brazo giratorio en relación traslapada con respecto a dicho primer disco, yendo provisto dicho segundo disco de una ranura radial;  
750 una segunda antena directiva, para recibir la energía procedente de dicho emisor no orientable; el medio de hacer que dicha segunda antena directiva se mantenga continuamente en alineación con dicho emisor no orientable; el medio de hacer que dicho brazo se mantenga continuamente en alineación con la línea indicada por dicha  
755

9,5346



27.

760 segunda antena directiva; un medio indicador de dirección el cual sea sensible al campo magnético de la tierra; un medio que se acople a la primera antena directiva de recepción para recibir la señal que se le aplique; el medio de escoger las señales que corresponda a la máxima recibida de dicho irradiador giratorio; un motor que gire esencialmente a la velocidad de dicha antena giratoria de recepción, acoplado a dicho primer disco; un medio, bajo el dominio de dicho medio selector de las señales

765 máximas, para hacer que dicho motor se mantenga en sincronismo con dicho irradiador directivo giratorio; el medio de hacer que dicho segundo disco gire en sincronismo con dicha antena directiva giratoria de recepción; un medio, dispuesto a lo largo de la ranura de dicho segundo

770 disco, para iluminar dicha ranura en respuesta a cada impulso de señal recibido, con lo cual se produzca iluminación en la intersección de dichas ranuras por cada señal recibida; un mapa, que simule la región en que esté incluido dicho emisor directivo, dispuesto por arriba

775 de dichos discos; el medio de escoger las señales procedentes de dicho aparato reirradiador; un medio, bajo el dominio de dichas señales escogidas, para producir rotación en sincronismo con dicha antena giratoria de recepción, pero dislocada angularmente de acuerdo con el ángulo de dicho cuerpo reirradiador; un medio, bajo el dominio colectivo del medio mencionado en último término, de dicho medio magnético indicador de dirección y de dicho medio de hacer que dicha segunda antena de recepción se mantenga en alineación, para regular en forma ajustable

785 la longitud de dicho brazo a efecto de producir entre los

175346



28.

centros de rotación de dichos dos discos una separación que corresponda a la separación entre dicho emisor directivo y dicho receptor.

14. - Mejoras en sistemas de navegación radioeléctricos.

790

-----  
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de veintiocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

DEA.

Fig. 1.

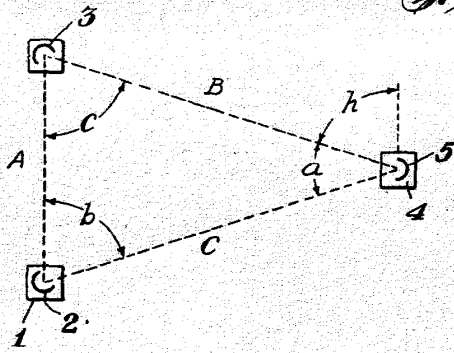


Fig. 2.

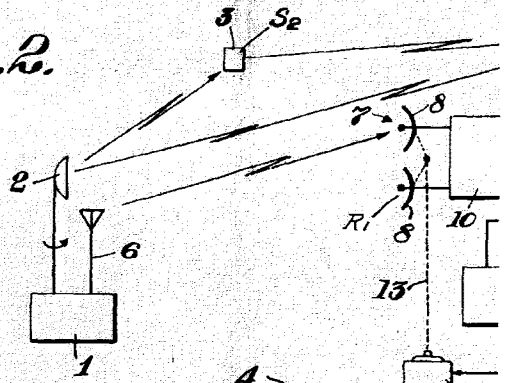


Fig. 3.

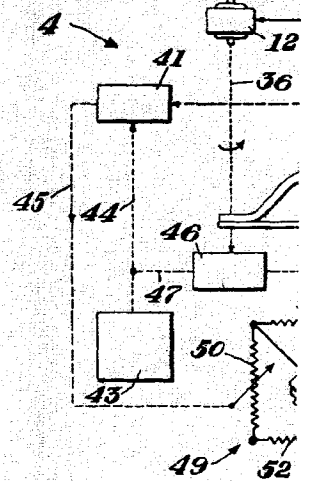
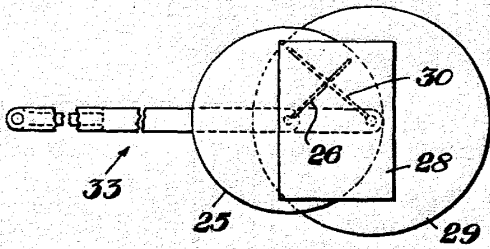
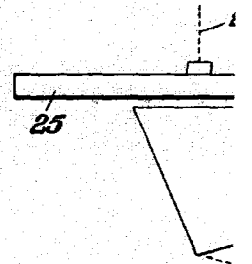
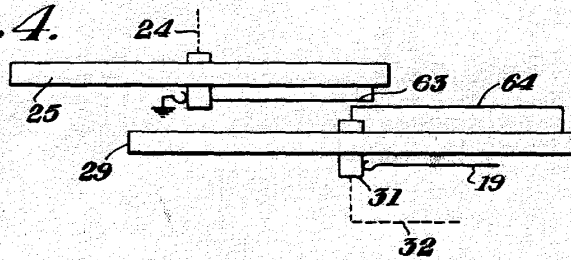


Fig. 4.



1/2

2/2

Hoja única



r.p.

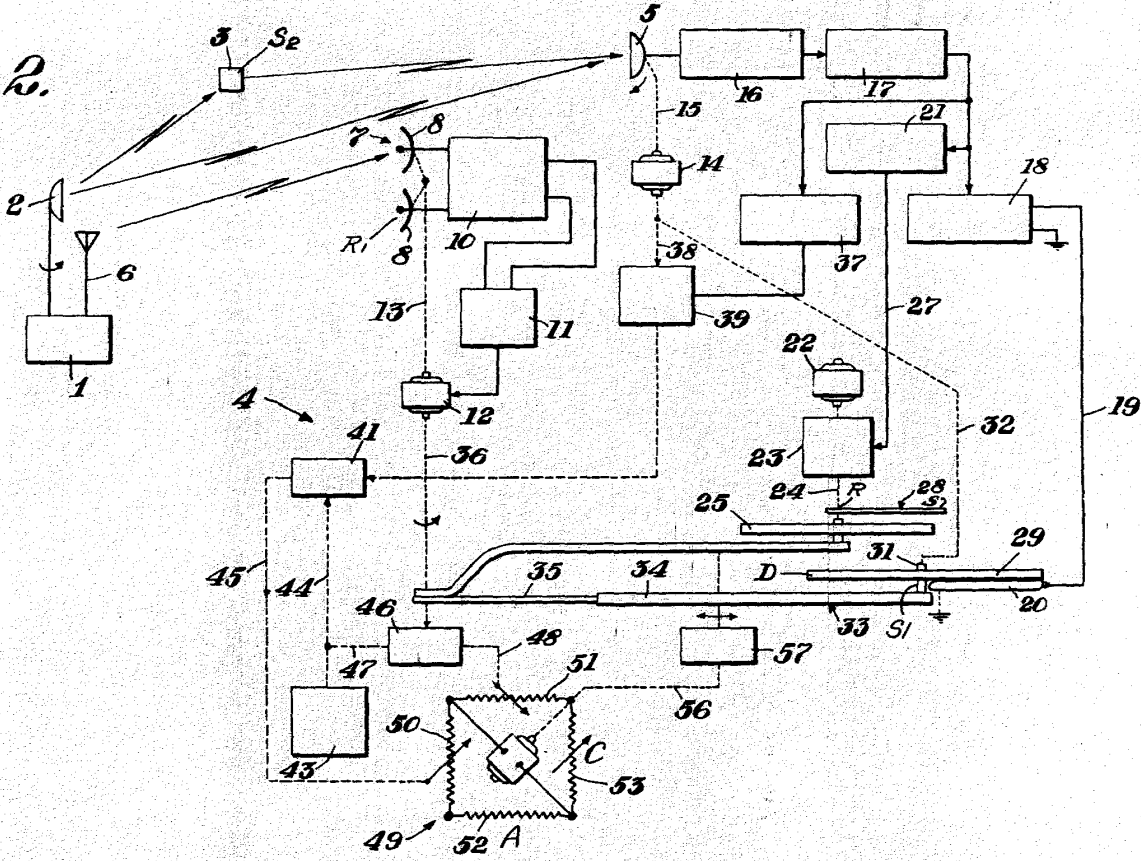
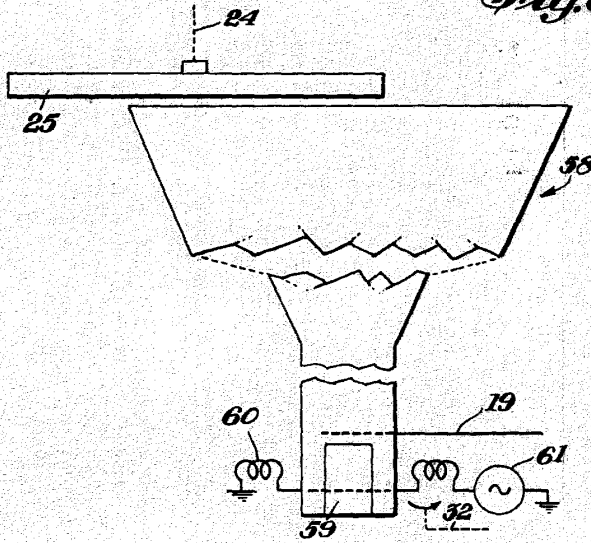
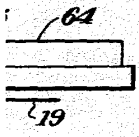


Fig. 5.



*[Handwritten signature]*