

F. 176251

R. Hardy - 31.



176251

176251

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN SISTEMAS INDICADORES DE DIRECCION

POR ONDAS ELECTROMAGNETICAS"

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

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

Los circuitos de radiogoniómetro de lectura directa o fasímetro descritos en la patente francesa nº.P.V.454459 de 17 Enero 1941, comprenden medios para eliminar la ambigüedad de 180º en la dirección de las indicaciones obtenidas eliminando la parte de dirección errónea de la

176251



2.

imagen producida en la pantalla del tubo de rayos catódicos utilizado como indicador. Para este fin estos circuitos comprenden un dispositivo que genera impulsos cortos o picos, por ejemplo, un circuito de relajación thyatron que es sincronizado por la curva envolvente detectada de las señales recibidas y que en cada pico conmuta en circuito una antena vertical o circuito supresor de ambigüedad. Las corrientes de corta duración así suministradas por el circuito supresor de ambigüedad, son
10 sumadas y suprimidas alternativamente de la curva envolvente detectada y los picos de corriente resultantes de la adición de la corriente supresora de ambigüedad a la corriente de las señales recibidas, sirve para bloquear el haz catódico durante parte de la exploración por medio de la polarización de la rejilla de control del tubo de rayos catódicos, ajustándose la duración del bloqueo a
15 aproximadamente la mitad de la duración de la exploración por medio de un circuito de constante de tiempo adecuado.

No es sin embargo siempre posible controlar así la
25 rejilla de un tubo de rayos catódicos, particularmente cuando se usan tubos en los que la intensidad luminosa del trazo es ajustada por un ánodo auxiliar. Además el procedimiento tal como se describe en la patente anteriormente mencionada, requiere una modificación de los
30 circuitos del tubo de rayos catódicos que puede no ser conveniente para el apropiado funcionamiento del tubo.

Además la aplicación a la rejilla del tubo de rayos catódicos de un voltaje desequilibrado tal como se obtiene por la combinación de los impulsos supresores de ambigüedad y la corriente detectada de las señales recibidas
35

176251



3.

40 puede conducir a una autopolarización de la rejilla cuyo efecto es dar a esta rejilla una polarización media que varía con la importancia de la señal que la modula y, en consecuencia, causa la variación de la intensidad luminosa del trazo durante el tiempo que permanece visible.

45 En consecuencia, el presente invento tiene entre sus fines proveer circuitos indicadores radiogoniométricos que aseguren la eliminación de la ambigüedad de 180° en la dirección de las indicaciones en la forma descrita en la patente antes mencionada, pero que no incluyen fluctuaciones de la luminosidad de la imagen visible en la pantalla del tubo de rayos catódicos y que permiten el uso de circuitos de control normales para este tubo.

50 También el presente tiene asimismo entre sus fines proveer medios para asegurar en tales circuitos la repetición a distancia de las indicaciones radiogoniométricas.

55 De acuerdo con ciertas características del presente invento, se proveen medios que permiten la extinción del trazo catódico durante la parte deseada de la exploración y que comprenden el circuito generador de picos, para actuar sobre el circuito de control del paso de salida del amplificador receptor y más concretamente bloquear el tubo amplificador de salida del receptor radiogoniométrico durante los períodos deseados aplicándose la salida de este tubo amplificador solamente a los elementos desviadores del tubo de rayos catódicos.

60

65 De acuerdo con otras características del presente invento, el circuito generador de picos que controla la salida del circuito supresor de ambigüedad, controla un circuito generador de corriente portadora modulado en

175251



4.

70 amplitud por la curva envolvente detectada y cuya salida así modulada e interrumpida es transmitida a una línea de transmisión para ser aplicada entonces a uno o más tubos de rayos catódicos distantes a fin de causar la aparición de una indicación radiogoniométrica que ya no muestra ambigüedad de dirección.

Estos fines y características así como aún otros, se explicarán en detalle en la siguiente descripción dada con referencia a los adjuntos dibujos, en los que:

75 La Fig. 1 muestra esquemáticamente un circuito radiogoniométrico que incluye características del invento.

La Fig. 2 muestra un grupo de curvas utilizadas en la descripción.

80 La Fig. 3 muestra un tipo de indicación que se puede obtener con el circuito de la Fig. 1, y

La Fig. 4 muestra un circuito radiogoniométrico que comprende medios para repetir las indicaciones a distancia de acuerdo con características del invento.

85 En la Fig. 1 se muestra un ejemplo de un circuito de un radiogoniómetro que incluye características del invento en el caso en que se obtiene la indicación por exploración circular en el tubo de rayos catódicos indicador. Debe quedar entendido, sin embargo, que el invento puede ser aplicado a todas las formas de exploración y a todos los tipos de indicación radiogoniométrica que se desee.

90 En el ejemplo que se muestra los cuadros receptores de onda cruzada o antenas receptoras direccionales de cualquier otro tipo adecuado, se supone que se separan en 1 y 2 a los estados 3 y 4 de un goniómetro de tipo usual cuyo rotor 5 suministra la entrada de un receptor que comprende

95

176251



5.

pasos de frecuencia alta y media 6, un paso detector 7 y un tubo paso amplificador de salida de baja frecuencia 8. El detector 7 controla la rejilla del paso de salida 8.

100 Estos circuitos así como los otros circuitos cuya estructura no requiere una descripción detallada y que son bien conocidos en sí mismo, se muestran sencillamente como rectángulos.

105 En el circuito de salida del paso de baja frecuencia 8, esté conectada una inductancia 9, que gira alrededor del tubo de rayos catódicos 10 a fin de asegurar el movimiento de rotación continua y uniforme del haz catódico de este tubo y, en consecuencia, del trazo catódico 11, de acuerdo con un círculo tal como se muestra por las líneas de puntos en 12. La velocidad de rotación de esta inductancia está
110 sincronizada con la del rotor 5 del radiogoniómetro. Deberá quedar entendido, sin embargo, que se puede utilizar cualquier otra disposición electrostática o electromagnética para girar el trazo 11 del tubo indicador 10 en sincronismo con el rotor 5 del goniómetro, (o con la antena receptora direccional si esta última es movida giratoriamente), por medio
115 de la corriente de salida del paso amplificador 8.

Mientras las antenas no reciben señal el paso de salida 8 tiene una corriente de placa constante de un valor determinado por la polarización de su rejilla de control y
120 el trazo 11 es movido en rotación a lo largo del círculo 12, según se ha descrito. Tan pronto como se recibe una señal en las antenas después de la recepción de esta señal y su amplificación en el detector 7, la corriente de placa del paso de salida 8 es modulada y el trazo es cambiado radialmente de su trayectoria circular.
125

176251



6.

El circuito de entrada del receptor también está suministrado por un circuito supresor de ambigüedad 16. Este circuito supresor de ambigüedad puede tener cualquier disposición bien conocida y es suministrado por la antena vertical u omnidireccional 17. Su circuito de salida comprende medios para llevar los voltajes de alta frecuencia procedentes de la antena 17 a la entrada del receptor con una fase adecuada a fin de permitir su sobreposición en los voltajes de alta frecuencia procedentes de las antenas direccionales con una amplitud adecuada. Cuando este paso supresor 16 está eficazmente conectado al receptor, sobrepone en fase o en oposición de fase un voltaje de amplitud constante, sobre el procedente de rotor 5 del gonio.

De acuerdo con una característica del invento, este paso supresor de ambigüedad es puesto en funcionamiento efectivo solamente durante intervalos de tiempo muy cortos según se ha descrito en la patente que se ha mencionado. Un circuito relevador, por ejemplo, un circuito thyratron 15, se utiliza para controlar su funcionamiento. Un ejemplo de la disposición de tal circuito, se muestra en la Fig. 4 de la patente que se ha mencionado. El thyratron está en reposo cuando no se detecta señal en un circuito detector 13 conectado en paralelo con el detector 7 a la salida de los pasos de alta y media frecuencia 6 del receptor. Sin embargo, tan pronto como se recibe señal por las antenas direccionales y se amplifica en 6 debido a la rotación del rotor 5 del gonio, se obtiene una curva envolvente que dá indicaciones de máxima y mínima. Este voltaje modulado sirve para sincronizar la descarga del thyratron que es puesto entonces en funcionamiento. Durante

176231



7.

el muy corto tiempo correspondiente a la descarga, el thy-
ratron desbloquea el paso supresor de ambigüedad 16 que
durante este tiempo muy corto aplica a la entrada del re-
ceptor un voltaje de alta frecuencia procedente de la an-
160 tena 17, en fase o en oposición de fase sucesivamente a
cada media vuelta del rotor con respecto a voltaje proce-
dente del rotor 5.

El funcionamiento del sistema aparecerá claramente
por referencia a la Fig. 2. En la curva A se muestra en
165 20 y 21 la curva envolvente detectada desde el radiogonió-
metro para una vuelta completa del rotor 5 de este gonio.
Esta curva consiste de dos medias sinusoides yastapuestas
cuya máxima 25 y 27 sirve para sincronizar descargas 26 y
28 del relé thyatron 15, dando voltajes de rientes 22, 23,
170 24, etc. mostrados en la curva B. Durante el corto momen-
to de la descarga del thyatron la repentina variación
de voltajes producida se usa para desbloquear el paso su-
presor de ambigüedad 16. Este paso genera entonces cortos
voltajes o picos que son sumados algebraicamente de acuerdo
175 con su fase a la curva detectada 20,21 en la forma indicada
en la curva C de la Fig. 2. De hecho, durante media vuel-
ta la corriente pertinente de la antena vertical 17 esté
en fase con la corriente procedente del rotor 5 del gonio
y se obtiene el pico "positivo" 31 en la semisinusoide 29
180 y para la otra media vuelta el circuito supresor de ambi-
güedad esté en oposición de fase y es en consecuencia tra-
ducido a la apariencia de un pico "negativo" 32 en la
semisinusoide 30.

La curva C no excede así una amplitud 33 sino una vez
185 por cada vuelta completa en el momento del pico "positivo"

176251



8.

31. Este punto de amplitud se puede utilizar en un
circuito de constante de tiempo de cualquier estructura
adecuada 18 para suministrar un voltaje tal como el vol-
taje 34 de la curva D de duración ajustable 36. Este vol-
190 taje de duración ajustable 36 sirve para controlar la ex-
tinción del trazo del tubo de rayos catódicos 10 a través
del bloqueo del paso de salida 8 del receptor. El voltaje
producido por el circuito de constante de tiempo 18 se
utiliza para polarización negativa del paso de salida 8
195 en serie con el circuito detector 7 de modo que no hay
corriente de placa en el paso 8 durante un intervalo de
tiempo 36 que se hace, por ejemplo, igual a un medio pe-
ríodo de la envolvente detectada 2-30 (29-30) desde el
punto de amplitud 31 para invertir el punto de amplitud
200 32. El uso del circuito de voltaje 18 como polarización
para el paso de salida 8, se hace posible por medio de
un circuito adecuado 19 que comprende, por ejemplo, un
tubo polarizado no muy lejos del punto de corte de su
corriente de placa o bien un circuito oscilador de alta
205 frecuencia cuya variación de amplitud está controlada
cuando el voltaje del circuito de constante de tiempo 18
excede del valor 35, curva D, u otra disposición adecuada
para dar al paso de salida 8 una polarización negativa
bloqueando su corriente de placa en cada intervalo 36.
210 De este modo el trazo del tubo de rayos catódicos
10 permanecerá en el centro de la pantalla 37 del tubo,
Fig. 3, mientras que la polarización negativa aplicada
al paso de salida 8, será tal que ya no habrá corriente
de placa. El trazo que en la ausencia de señal describe
215 el círculo 38 en la pantalla 37, traza normalmente sin



circuito supresor de ambigüedad una imagen tal como 40,41
y esta imagen no permite determinar directamente si la
dirección de la emisión recibida es 39 o 43. El circuito
de constante de tiempo 18 que dá el voltaje 34 permite
220 el mantenimiento del trazo en el centro del círculo 38
para la duración de un sector 42. La imagen 40 permanece
entonces sola e indica sin ambigüedad la dirección y el
sentido de la emisión recibida.

Es bastante evidente que este dispositivo es aplica-
225 ble a cualquier otro sistema para indicación o desviación
del trazo en la pantalla del indicador de rayos catódicos.
Así, por ejemplo, el hecho de actuar sobre la rejilla del
paso de salida del amplificador y no sobre la rejilla de
control del tubo de rayos catódicos, permite el uso de un
230 potenciómetro de resistencia giratorio en vez de una in-
ductancia desplazada mecánicamente alrededor del tubo, lo
que, por lo tanto, permite una completa separación mecánica
entre el radiogoniómetro y el indicador. Cualquier forma
de exploración y de deformación de dicha exploración para
235 una indicación, se puede asimismo utilizar en vez de la
exploración circular descrita.

Del mismo modo es posible utilizar el voltaje de
salida del paso 8 para modular una corriente portadora
que puede entonces servir para transmitir a distancia la
240 indicación radiogoniométrica, mientras que si la rejilla
del tubo indicador fuese modulada, sería necesario utilizar
una transmisión suplementaria. Un ejemplo de tal sistema
para repetir a distancia la indicación radiogoniométrica,
se muestra esquemáticamente en la Fig. 4.

245 En la Fig. 4, los diferentes elementos de circuito

176251



10.

que son de una forma ya conocida o descrita, no se muestran en detalle. Los cuadros 51 y 52 indican un sistema de antena direccional que puede ser de cualquier tipo adecuado y están conectados a un radiogoniómetro 53 cuyo rotor movido por el motor 54 alimenta al receptor, Los circuitos de frecuencia alta y media del receptor 53. Estos circuitos de frecuencia alta y media son seguidos por un circuito detector 56 y por un circuito de baja frecuencia 57 que se intenta para escuchar, por ejemplo, alimentando su salida a un par de auriculares o altavoz que no se muestran. Un circuito de relajación, por ejemplo, o un circuito thyatron 60, es sincronizado como se indica por la conexión 61 por medio de una curva envolvente de la corriente detectada en el circuito 56 y la descarga de este thyatron u otro relé sincroniza o permite la puesta en funcionamiento, durante un tiempo muy corto, del circuito supresor de ambigüedad 58 que coloca en fase o en oposición de fase la corriente de alta frecuencia procedente de la antena vertical 59 a la entrada de los circuitos de alta frecuencia 53 del receptor. La fase y amplitud de esta corriente supresora de ambigüedad, se ajustan adecuadamente por cualquier método conocido con respecto a las de la corriente procedente del rotor del goniómetro 53. La curva envolvente detectada en el circuito 56 aparecerá por lo tanto con picos positivos o negativos como los que se muestran en 31 y 32 en la curva C de la Fig. 2. Estos picos se utilizan en un circuito de constante de tiempo ajustable 62 para obtener un voltaje de una amplitud y una duración adecuada para eliminar o modificar el funcionamiento de otro circuito provisto para

176251



11.

distorsionar la corriente de modulación del amplificador.

280 En la disposición mostrada la salida del circuito de constante de tiempo 62, controla adecuadamente como se indica por la conexión 64, la parte moduladora de un transmisor de corriente portadora convencional 63 de frecuencia relativamente alta, por ejemplo, 100 Kc.

285 Por otro lado la curva envolvente procedente del circuito detector 56 sirve para modular en forma conocida la amplitud de la corriente portadora generada por el transmisor 63. El punto de funcionamiento del tubo modulador del transmisor de corriente portadora 63 se ajusta de modo que en ausencia de corriente detectada en el circuito 56 la corriente portadora de 100 Kc. tenga una amplitud constante de modo que esta amplitud disminuya en proporción a medida que aumenta la corriente detectada. Además, la polarización de este tubo puede ajustarse de modo que la corriente portadora se cancele por una disminución hasta el punto de corte de la corriente de placa del tubo modu-

295 Como se ha descrito con referencia a las Fig. 1 a 3 una imagen radiogoniométrica puede ser obtenida en la pantalla del tubo de rayos catódicos cambiando el trazo hacia el centro de la pantalla a través de la disminución de la corriente de placa de un tubo modulador de los voltajes de exploración aplicados a dicho primer tubo. El trazo 300 esté en el centro cuando ya no hay corriente de placa en el tubo modulador y bloqueando este tubo puede mantenerse así durante la parte que se desca de cada exploración.

305 En el sistema mostrado en la Fig. 4, este bloqueo se obtiene por medio del circuito de constante de tiempo 62,

176251



12.

que suprime la corriente de salida del transmisor 63 durante la parte inútil de la exploración producida por la corriente portadora en los devanados de un distribuidor de dos fases 65 que consiste, por ejemplo, de un radiogoniómetro invertido cuyo rotor es movido en sincronismo con el del gonio 53 por el motor 54. Los dos estatos del distribuidor 65 están conectados a líneas de transmisión 68 y 69 en las que se pueden derivar indicadores y receptores catódicos locales. En el extremo próximo de las líneas de transmisión 68 y 69, se puede conectar, por ejemplo, un equipo indicador local que comprende un receptor 66 y un indicador de rayos catódicos, 67. En el extremo alejado de las líneas de transmisión 68 y 69 se muestra en la Fig. 4 un equipo que comprende un receptor 70 y un indicador de rayos catódicos 71 en donde aparece la misma imagen que en el indicador 67. Los voltajes de alta frecuencia y dos fases distribuidos sobre las líneas de transmisión 68 y 69, son detectados en los receptores 66 y 70 y alimentan a los tubos de rayos catódicos 67 y 71. Durante la parte inútil de la imagen, por ejemplo, la comprendida en el sector 42, Fig. 3, el trazo catódico será mantenido en el centro de la pantalla, no transmitiéndose entonces corriente portadora al distribuidor de dos fases 65. La otra parte de la imagen que aparecerá en ambos indicadores, dará la indicación deseada de dirección y sentido.

Es evidente que el invento no se limita a los ejemplos mostrados y descritos, sino que más bien es capaz de numerosas modificaciones y adaptaciones sin salirse de su alcance.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente

176251



13.

formulada en Francia el 18 de abril de 1941, señalada con el N.º 39.270 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

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

1.- Un sistema indicador de dirección por ondas electromagnéticas caracterizado por un circuito indicador radiogoniométrico que asegura la eliminación de la ambigüedad de 180º en la dirección de las ondas en el caso en que se utilizan tubos de rayos catódicos sin rejillas de control, eliminando la necesidad de variaciones en la luminosidad de la imagen visible en la pantalla del tubo de rayos catódicos, y permitiendo para tales tubos el uso de circuitos de control normales.

2.- Un sistema indicador de dirección por ondas electromagnéticas según el punto 1 en que se prevén medios que aseguran en tales circuitos la repetición a distancia de las indicaciones radiogoniométricas en forma sencilla.

3.- Mejoras en sistemas indicadores de dirección por ondas electromagnéticas

El 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 trece hojas escritas por una sola cara.



MADRID,

1946
SECRETARÍA DE PATENTES
[Signature]

Hardy 21

Mojas 1

176251

Fig. 1

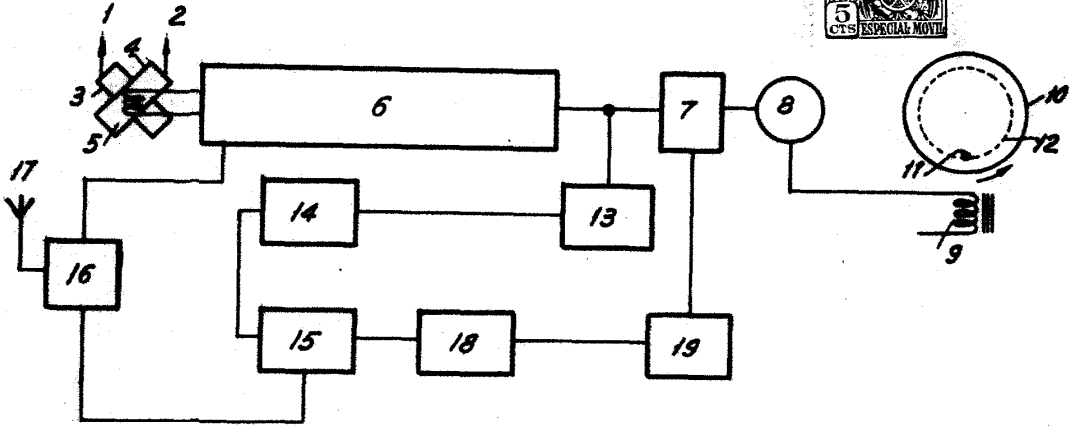


Fig. 2

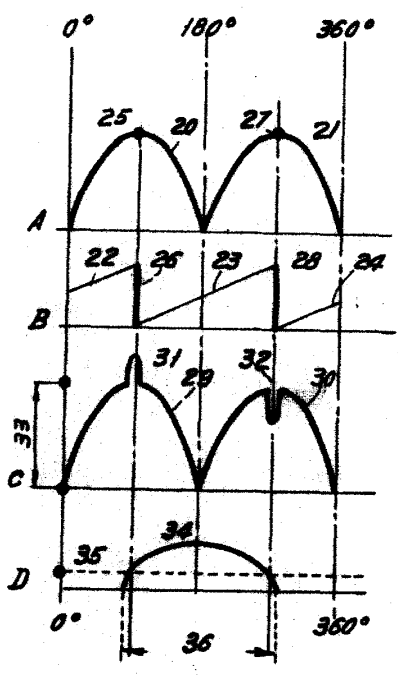
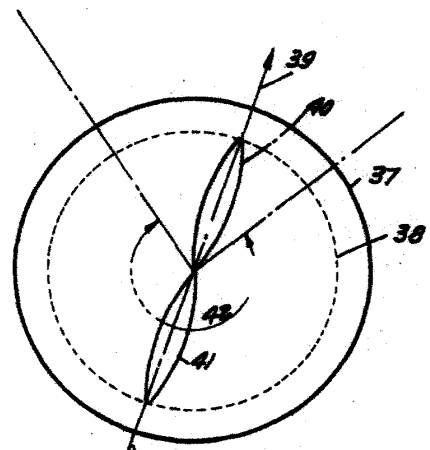


Fig. 3



Handwritten signature

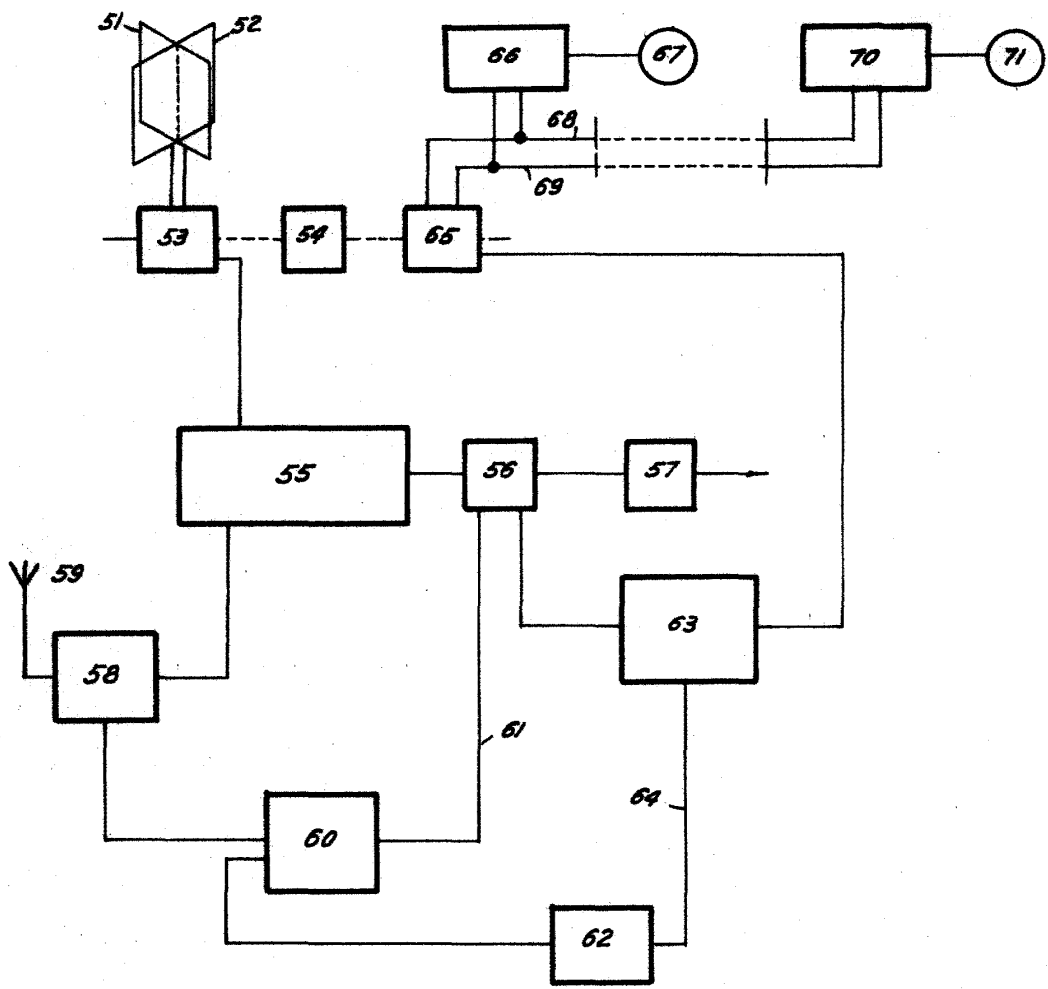
Handy 21

Boja 2

176251



Fig. 4



M. Kuznetsov