

Nº 1 6 7 0

A.G. Kandoian - 17

82346



1 8 2 3 4 6

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "UNA RED DIRECTIVA DE ANTENAS".

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA S.A., DOMICILIADA EN
MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO N.7

Este invento corresponde a sistemas de antena, y más particularmente a redes de antena que pueden ser rápidamente conmutadas para cambiar el diagrama de radiación directiva en la forma que se desee.

5 Se desea frecuentemente producir un diagrama de radiación agudamente directivo cuya dirección pueda ser cambiada repentinamente para producir el efecto de diagramas de radiación entrecruzados. Tales dia-

1 82346



2.

gramas pueden ser usados en radiofaros, receptores goniométricos o en transmisores y receptores usados en la detección de obstáculos. En general, es necesario cambiar la fase de la excitación de las unidades de antena de la red con objeto de modificar el diagrama de radiación de la misma. Este cambio de fase puede implicar la conmutación de energías relativamente grandes en el caso de transmisores.

Además es conveniente tener una red que produzca un haz fuertemente directivo sin que se necesite usar para ello un excesivo número de unidades de antena, y usar la menor cantidad posible de gradaciones en la potencia de alimentación con objeto de simplificar la alimentación del conjunto, y mantener los lóbulos secundarios dentro del mínimo que se desee.

El objeto de este invento es proveer una red de antenas relativamente simple, de fácil alimentación, que produzca un diagrama de radiación agudamente directivo, con los lóbulos secundarios dentro del valor mínimo que se desee.

Otro objeto de este invento es proveer una red de antena desplazable direccionalmente que requiera la conmutación de un porcentaje relativamente pequeño de la potencia total.

Otro objeto de este invento es proveer una red de antenas relativamente simple que pueda ser desplazada en un sistema de coordenadas conmutando una pequeña cantidad de potencia.

Es todavía otro objeto de este invento proveer un moderno procedimiento de conmutación para cambiar la

1 8 2 3 4 6



3.

40 fase relativa de la energía suministrada en dos puntos distintos.

45 De acuerdo con este invento se dispone una red de antenas en la cual las distintas unidades son excitadas por pares, disminuyendo la energía de excitación desde los pares del centro de la red hacia el exterior siendo preferible que esto se haga en forma que las corrientes guarden entre sí la relación de los exponentes del desarrollo de un binomio. Se ha encontrado que este red produce un diagrama de radiación más agudo que la red normal binómica con una considerable disminución de las complicaciones de alimentación.

50 Además, se ha encontrado que el diagrama directivo puede ser modificado cambiando unicamente la fase de las unidades externas. Puesto que estas unidades externas llevan una energía considerablemente menor que las unidades centrales, los cambios directivos deseados pueden conseguirse modificando una potencia comparativamente pequeña. Este cambio de fase puede ser realizado repentinamente de acuerdo con otra característica de este invento por medio de una simple célula en anillo suministrada con dispositivos que permitan cortar o abrir eficazmente el circuito a un lado o al otro del anillo.

55 Además, una red y medios de conmutación relativamente simples pueden ser dispuestos para que sea posible desplazar el diagrama directivo en un sistema de dos coordenadas de forma que pueda ser usado en los planos horizontal y vertical.

1 82346



4.

70 Puede conseguirse un mejor conocimiento de este invento y de los objetos y características indicadas refiriéndonos a la adjunta descripción de unas cuantas características del mismo, de acuerdo con los dibujos, que acompañan en los cuales:

La fig. 1 es un diagrama de una red simple de acuerdo con este invento.

75 La fig. 2 es un diagrama de radiación correspondiente a la red de la fig. 1

La fig. 3 es un diagrama de una antena y sistema de conmutación de acuerdo con este invento.

80 La fig. 4 es un diagrama de radiación en el plano horizontal del sistema de la fig. 3.

La fig. 5 es un sistema de conmutación modificado que puede ser usado en la fig. 3.

La fig. 6 es un sistema similar al de la fig. 3 para uso en dos coordenadas, y

85 La fig. 7 es un diagrama de radiación en el plano vertical del sistema de la fig. 6.

Es conocido el hecho de que si un conjunto de antenas, por ejemplo, ocho unidades, son dispuestas en una red lateral, esto es, si las unidades de antena están separadas unas de otras formando una alineación y son alimentadas en concordancia de fase con corrientes que son proporcionales a los coeficientes del desarrollo del binomio, puede obtener una red directiva. Cuando tales unidades se encuentran espaciadas unas de otras 90 180 grados eléctricos no aparecen lóbulos secundarios. Tal red, sin embargo requiere una considerable división de potencia puesto que la corriente en las unidades:

95

1 82346



5.

100 separadas ha de ser dovedoda em ñas relaciones siguientes: 1 -7 -21 -35 -21 -7 -1. Se ve así que este sistema requiere que la potencia sea dividida, por lo menos en cuatro valores diferentes.

105 De acuerdo con este invento, se provee una red de unidades de antena linealmente dispuestas y excitadas para operar como una red lateral pero en lugar de usar antenas individuales, las unidades son acopladas en pares, u otras unidades múltiples tales como grupos de tres o de cuatro, por ejemplo. Así, como indica la fig. 1 se disponen los pares de antenas dipolos, 1-1A, 2-2A, 3-3A y 4-4A. Los pares 3-3A y 4-4A son
110 excitados con la energía suministrada por el alimentador de alta frecuencia 5 sobre una línea de transmisión 6. Los pares 1-1A y 2-2A son excitados con un grado de potencia menor por medio de la línea de transmisión 7 derivada de un punto convenientemente escogido de la sección exterior 8. Por ejemplo, cada uno de los pares son preferiblemente alimentados con corrientes en concordancia con los coeficientes de un desarrollo binómico de forma que los pares 1-1A y 2-2A tienen un tercio de la corriente suministrada a los pares 3-3A y 4-4A. Con esta disposición se ha encontrado que el
115 diagrama de radiación es más agudo que el de la correspondiente red binomial simple de ocho elementos. La curva del diagrama horizontal de radiación para tal red, mostrada en la fig. 1, se representa en coordenadas polares en la fig. 2. Esta curva se ha hecho con un
120 espaciamiento $\frac{\pi}{2}$ entre pares de 360° . que corresponde a un espaciamiento de 180° . de las unidades de antena y



130 con un reflector dispuesto a 60 grados eléctricos de-
tras de la red. La ecuación para el diagrama de radia-
ción F puede ser escrita así:

$$F(\theta) = \left[\sin(60 \cos \theta) \right] \left[\frac{\cos^2(90 \sin \theta)}{\cos \theta} \right] \left[\cos^3(180 \sin \theta) \right] \quad (1)$$

donde θ es el ángulo horizontal medido desde la normal
al plano de la red.

135 Este diagrama de radiación corresponde aproximada-
mente en agudeza al diagrama de radiación de una red bi-
nomial simple con un espaciamento de 240 grados eléc-
tricos entre unidades. Puede verse fácilmente, por tan-
to, que una red de acuerdo con este invento, produce el
mismo grado de agudeza, con considerable ahorro de espa-
140 cio, para una red de antenas de ocho elementos.

Además, ajustando la fase de la energía sumministra-
da a las unidades externas con respecto a las unidades
centrales, puede conseguirse un cambio en la dirección
del diagrama. Así, el diagrama puede ser conmutado a
145 la derecha o a la izquierda suministrando a las unida-
des extremas corrientes avanzadas o retardadas en fase,
respectivamente, con respecto a las unidades centrales.

El hecho de que una red de antenas, dispuesta según
este invento, produzca un considerable ahorro de espacio,
150 unido además al hecho de que el efecto direccional de
la red de antenas puede ser variado por un simple cambio
de fase de la energía de las unidades externas que lle-
van menos potencia, lo hace apto para la construcción
de una antena portátil allí donde se desee producir dia-
155 gramas de radiación que se corten para propósitos de
construcción de radiofaros o de radiogoniómetros.

En la fig. 3, se dibuja una unidad portátil dise-

1 82346



7.

ñada para propósitos de detección de obstáculos. En esta figura el dispositivo detector de obstáculos se muestra en su generalidad en 30 y comprende un transmisor 31, un receptor 32 y una unidad de bloqueo 33. En el usual dispositivo de detección de obstáculos el transmisor 31 transmite cortos impulsos que son reflejados desde un objeto reflector. Los impulsos reflejados son entonces recibidos en un receptor 32 y se recogen las indicaciones preferiblemente en la pantalla, de rayos catódicos, para mostrar la posición de la nave enemiga. La unidad de bloqueo 33 tiene por objeto bloquear el receptor durante el tiempo que el transmisor está funcionando. Ejemplos de este tipo de sistemas detectores de obstáculos puede conseguirse con más detalle por referencia a la aplicación de Henri G. Busiguies núm. 381640 registrada en 4 de Marzo de 1941, titulada "Sistema localizador de posición para control de tiro".

Asociado con el equipo 30 se provee el sistema de antena indicado con el número general 35. Este sistema comprende una red de ocho elementos de unidades de antena 36-36A, 37-37A, 38-38A, y 39-39A dispuestos en pares análogamente a lo indicado en la fig. 1. Estas antenas dipolos son alimentadas entonces por medio de las líneas de transmisión 40, 41 y 42. En lugar de un único par de antenas se disponen varias unidades de antena en una red vertical con objeto de dar la concentración deseada en el plano vertical. Los pares unidades 36-36A, 38-38A, etc. están separados una longitud de onda y las unidades de antena en cada fila vertical están espaciadas media longitud de onda. Detrás de las unidades de antena se



190 dispone una pantalla reflectora 43 que preferiblemente
está espaciada una distancia igual a un sexto de longi-
tud de onda detrás de la red de antena. La línea de
transmisión 42 a las unidades de antena 38-38A y 39-39A
está conectada por medio de una línea de transmisión 44
a través de una unidad rotatoria de acoplamiento 45 a
los circuitos transmisor y receptor de 30. De esta
195 forma , una potencia constantemente fija es enviada a
las antenas desde el transmisor.

Las líneas de transmisión 40 y 41 están interconec-
tadas y en puntos espaciados 50 y 51 separados una dis-
tancia determinada por el cambio de fase deseado, se
200 conecta a un anillo cerrado 52. Este anillo cerrado 52
se conecta por medio de una línea de transmisión 53,
la unidad de fase 54 y la célula divisora de potencia
55 a la línea de transmisión 44 y de aquí sobre el aco-
plamiento retatorio 45 al circuito 30. Por el uso de la
205 célula divisora de potencia 55 la energía suministrada
a las unidades de antena exteriores 36-36A y 37-37A
puede ser ajustada y este ajuste es hecho preferentemen-
te de forma tal que la corriente que alimenta estas
unidades sea un tercio de la suministrada a los pares
210 de antena centrales 38-38A y 39-39A. La célula de
fase 54 está dispuesta para alimentar las unidades
externas en relación de fase desplazada con respecto
a las unidades centrales de la red. En la construcción
mostrada, el cambiador de fase 54 está diseñado para
215 producir un defasaje de 45° en la energía. El espa-
ciamiento entre 51 y 52 se hace igual al doble de esta
diferencia de fase en grados eléctricos o a un cuarto

**182346**

de longitud de onda cuando se dispone un cambio de fase de 45° . Así, las unidades de antena exteriores 36-36A y 220 37-37A deben ser alimentadas normalmente con energía a 45° de relación de fase con respecto a las unidades del centro y a un nivel de corriente igual a un tercio del que alimenta a las unidades centrales.

Con objeto de producir un cambio del diagrama direc- 225 tivo se dispone un medio de conmutación para cambiar la fase de la energía que va a las unidades de antena exteriores. Este dispositivo, como muestra la fig. 3, comprende un par de secciones de líneas de transmisión acopladas 60, 61 acopladas al anillo de transmisión 52 que 230 disten un cuarto de longitud de onda de los puntos de unión 50 y 51, respectivamente. Estas secciones acopladas pueden ser del tipo ya conocido tal como el que se describe ampliamente en la patente Andrew Alford núm. 2.259.519 "Disposiciones de acoplamiento para sistemas 235 de transmisión de alta frecuencia" concedida en 21 de octubre de 1.941. Cuando estas unidades son sintonizadas a resonancia sirven sustancialmente como un filtro de corte, pero, cuando están ligeramente desintonizadas de la resonancia no tienen sustancialmente ningún efecto 240 sobre la transmisión de energía a través de las líneas. La distancia del punto medio del anillo 52 al extremo de las secciones 60 y 61 se hace igual a un cuarto de longitud de onda a la frecuencia de funcionamiento. Un condensador 62 accionado por el motor 63 está dis- 245 puesto para sintonizar alternativamente las secciones 60 y 61 a resonancia a la frecuencia de trabajo. Así, cuando la sección 61 se encuentra sintonizada a reso-

1 82346



10.

250 nancia el lado del anillo 52 hacia el punto de unión
51 ofrecerá una alta impedancia puesto que funcionará
como una sección de línea de transmisión cuarto de onda
cortocircuitada. Como consecuencia en este tiempo, la
energía será enviada a las unidades de antena 36-36A y
37-37A desde el punto de unión 50, y la suministrada a
las unidades de antena 37-37A tendrá un retraso de fase
255 de 90° con respecto a la suministrada a las unidades
de antena 36-36A a causa de la sección de la línea de
transmisión intermedia. De esta forma, la energía en
36-36A adelantará en 45° a la suministrada a las unida-
des centrales y la suministrada a 37-37A retrasará 45° .
260 Sin embargo cuando la sección acoplada 60 se sintoniza
a resonancia la alimentación será hecha desde el punto
51 y las unidades 36-36A retrasarán en fase 90° con res-
pecto a las unidades 37-37A invirtiéndose las condicio-
nes de fase. Así, el giro del condensador 62 producirá
265 un cambio alternativo de la relación de fases en las
unidades de antena.

El resultado será la producción de un par de dia-
gramas que se solapen en el espacio tal como se muestra
en la fig. 4. Estos diagramas 70 y 71 pueden ser usa-
270 dos para la transmisión de los impulsos detectores del
obstáculo a un objeto reflector. Análogamente, los
impulsos reflejados serán recibidos en las unidades de
antena de la fig. 3 y aplicados al receptor. A causa
de la disposición de doble diagrama la unidad de ante-
275 na 35 puede ser ajustada en azimut para alinear la red
con el objeto reflejado por observación de la igualdad
de los diagramas recibidos. Así el azimut del objeto

182346



11.

reflectar puede ser determinada al mismo tiempo que se hace la determinación de distancia en el receptor
280 32. Los diagramas de campo mostrados en la fig. 4. pueden ser determinadas por la siguiente ecuación:

$$F(\theta) = \left[\sin(60 \cos \theta) \right] \left[\frac{\cos^2(90 \sin \theta)}{\cos \theta} \right] \left[\cos(540 \sin \theta + 45) + 3 \cos(180 \sin \theta) \right] \quad (2)$$

donde θ tiene el mismo significado que en la ecuación(1)

285 Unidades equilibradoras pueden disponerse en el sistema de la fig. 1 como se indica en 64, 65, 66, 67 y 68.

Así como el sistema de la fig. 3 se ha estudiado como aplicado a un dispositivo detector de obstáculos,
290 es claro que las unidades de antena pueden ser usadas con una disposición conmutadora similar para definir una ruta de radiofaro. Además, esta disposición puede usarse, si se desea, como goniómetro. El sistema es particularmente útil en los transmisores puesto que ne-
295 cesita solamente la conmutación de un pequeño porcentaje de la potencia total. Así, en la disposición indicada la corriente en las unidades exteriores es sólo un tercio de la de las unidades internas. Siendo proporcional la potencia al cuadrado de la corriente se ve inmediatamente que el cambio del diagrama directivo se realiza
300 conmutando solamente alrededor de la décima parte de la total energía suministrada al conjunto de las antenas.

Un cambio directivo mayor puede conseguirse haciendo la fase de las unidades externas normalmente mayor
305 de 45° . Por ejemplo, si se hace la diferencia de fase igual a 60° . se puede cubrir un ángulo más ancho con los lóbulos conmutados. En este caso deberá hacer que las

1 2346



12.

310 unidades exteriores vayan retrasadas en fase una con respecto a la otra, alternativamente, por el doble de la diferencia de fase normal ó 120° . para conservar la simetría del diagrama.

315 En la fig. 5 se muestra una conexión alternativa que puede ser dispuesta en lugar de los sistemas conmutadores de sección acoplada de la fig. 3. Esta disposición es sustancialmente similar a la de la Fig. 3 excepto que el anillo 52 es abierto en un extremo y se dispone una disposición conmutadora 75 para acoplar alternativamente el transmisor o el receptor a los lados opuestos del anillo 52 para dar energía en los puntos de unión 50 y 51, respectivamente. El conmutador 74 puede ser actuado por un relé 76 controlado por el dispositivo conmutador 77. De esta forma en lugar de bloquear simplemente la energía por medio de la sección acoplada, el conmutador 75 dispone circuitos realmente abiertos. La diferencia de fase relativa en la energía se produce en la sección de línea de transmisión incluida por los puntos de unión 50 y 51. La línea 52 es preferiblemente $\lambda/2$ ó múltiplo de $\lambda/2$.

320

325

330 En la fig. 6 se muestra una red vertical de dipolos similar a la de la fig. 3. Sin embargo, en esta figura se dispone de un procedimiento para desplazar el haz no sólo en dirección horizontal sino también en dirección vertical. Las unidades de observación comprenden un transmisor 31, un receptor 32 y un circuito del bloqueo 33, al mismo tiempo que un dispositivo rotativo de acoplamiento similar al mostrado en la fig. 3. Además, puede verse un indicador de rayos ca-

335

182346



13.

340 tódicos 80 acoplado a la salida del receptor 32. La
energía es transferida desde el transmisor 31 o el re-
ceptor 32 sobre la línea ⁴⁴ desde las unidades de antena
centrales 81. Análogamente, la energía es transferida
sobre una célula divisora de potencia 55, cambiador de
fase 54 y línea de transmisión 53 y la unidad directora
sincrona 85 a las unidades de antena exteriores de la
345 red horizontal 82-83 y a las unidades exteriores de la
red vertical 86-87. Las unidades de conmutación indivi-
dual para las unidades exteriores 82-83 y 86-87 son,
cada una de ellas, sustancialmente similares, en estruc-
tura al dispositivo conmutador de la fig. 3. Sin embargo
350 dos de tales unidades son dispuestas en 88 y 89 para su-
ministrar energía alternativamente a las unidades de an-
tena 82-83, 86y87. Los condensadores de conmutación para
este sistema don diseñados preferentemente de forma que
cada circuito de bloqueo sea efectivo, en las tres cuar-
355 tas partes de su período, para bloquear la transmisión,
permitiendo la transmisión únicamente durante el otro
cuarto de período.

El diagrama de radiación vertical para el sistema
mostrado en la fig. 6 viene dado por las curvas 90 y 91
360 de la fig. 7. La ecuación para estas es sustancialmente,
en forma, lo mismo que la (2) excepto que el ángulo ho-
rizontal debe ser sustituido por el ángulo vertical.

Es evidente que con la disposición directiva de
la fig. 6 puede obtenerse inmediatamente no sólo el án-
365 gulo azimutal sino también el vertical de cualquier ob-
jeto reflector. Además, el sistema de la fig. 6 puede
ser usado como un simple goniómetro o como un radiofaro



combinado si se desea.

370 Lo que antecede describe ciertas realizaciones es-
 pecíficas de este invento, aunque se debe comprender
 claramente que estas realizaciones específicas son dadas
 meramente por vía de ejemplo. Es evidente que se pueden
 hacer muchos cambios en la construcción particular sin
 separarnos del espíritu de este invento. Por ejemplo
 375 cualquier tipo de sistema conmutador puede ser dispues-
 to en lugar del tipo específico mostrado. Además, los
 principios para alimentación simplificada de una red
 pueden ser extendidos a redes más simples y más compli-
 cadas que las indicadas. Análogamente, pueden usarse
 380 cualquier número de unidades de antena mayor que uno,
 si se desea.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente
 formulada en los Estados Unidos el 7 de Septiembre
 de 1942 señalada con el núm. 457.543 y se acoge, por
 385 lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios
 internacionales vigentes.

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

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

1. Una red directiva de antenas comprendiendo una pluralidad de grupos de antena cada uno de los cuales se compone al menos de dos elementos dispuestos en una línea, un aparato traductor, y dispositivo para transferir la corriente entre dicho aparato y los citados grupos, distribuyendo la corriente con respecto a los citados grupos en forma que disminuye desde el
- 395

182346



15.

centro hacia el exterior de acuerdo con los exponentes de la serie de desarrollo del binomio.

400 2. Una red directiva de antenas conforme a la reivindicación 1, comprendiendo además medios para ajustar la fase de la corriente transferida entre el citado aparato traductor y los más exteriores de dichos grupos de forma que la corriente de un grupo de un extremo de
405 la citada red lleve un adelanto de fase y la corriente en un grupo del otro extremo lleve un retraso de fase con respecto a uno central de los grupos mencionados.

3. Una red directiva de antenas conforme a la reivindicación 1 comprendiendo además medios para ajustar
410 la fase de la corriente transferida entre el citado aparato traductor y los más exteriores de los grupos indicados de forma que la corriente en un grupo en un extremo de la citada red lleve un adelanto de fase y la corriente en un grupo del otro extremo lleve un
415 retraso de fase con respecto a uno central de dichos grupos y medios para invertir alternativamente la relación de fases de la corriente en los citados exteriores.

4. Una red directiva de antenas comprendiendo al
420 menos, cuatro grupos de unidades de antena, estando dispuestos los citados grupos en una red lineal, estando espaciado cada grupo del adyacente una distancia igual entre 270 y 480 grados eléctricos a la frecuencia de trabajo, un aparato traductor de alta frecuencia,
425 medios de interconectar el indicado aparato traductor y los grupos centrales de las citadas unidades de antena para transferir una cantidad dada de energía entre ellos

182346



16.

430 y medios de interconectar al citado aparato traductor y los mencionados grupos exteriores para transferir entre ellos una cantidad de energía diferente de la citada cantidad dada.

435 5. Una red directiva de antenas conforme a la reivindicación 4 en la que se disponen medios de proporcionar las cantidades de energía suministradas a los citados grupos de acuerdo con los exponentes del desarrollo del binomio.

440 6. En una red directiva de antenas un sistema de radio para desplazar un diagrama de radiación en un ángulo predeterminado que comprende una pluralidad de unidades de antena dispuestas en una red lineal, un dispositivo traductor de alta frecuencia, medios para interconectar el citado dispositivo traductor y las unidades de antena centralmente dispuestas de la indicada red para transferir entre ellos una predeterminada
445 cantidad de energía, medios de interconectar el citado dispositivo traductor y las unidades de antena exteriores sobre extremos opuestos de la citada red para transferir entre ellos una cantidad de energía menor que dicha cantidad predeterminada y medios en los últimos
450 citados medios de interconexión para conseguir que las mencionadas unidades de antena exteriores adelanten y retrasen respectivamente la fase de su energía en relación con las citadas unidades de antena centralmente dispuestas.

455 7. En una red directiva de antenas un sistema de radio para desplazar un diagrama de radiación en un ángulo predeterminado que comprende una pluralidad



de unidades de antena dispuestas en una red lineal, un dispositivo traductor de alta frecuencia, medios para interconectar el citado dispositivo traductor y las unidades de antena centralmente dispuestas de la indicada red para transferir entre ellos una predeterminada cantidad de energía, medios de interconectar el citado dispositivo traductor y las unidades de antena exteriores sobre extremos opuestos de la citada red para transferir entre ellos una cantidad de energía menor que dicha cantidad predeterminada y medios en los últimamente citados medios de interconexión para conseguir que las mencionadas unidades de antena exteriores adelanten y retrasen respectivamente la fase de su energía en relación con las citadas unidades de antena centralmente dispuestas, y medios para invertir periódicamente la relación de fase en las citadas unidades exteriores para modificar el diagrama de radiación de la indicada red a través de un ángulo predeterminado.

8. En una red directiva de antenas, un sistema de radio conforme a la reivindicación 7, en el que la citada pluralidad de unidades de antena comprende cuatro pares de antenas, constituyendo los dos pares centralmente dispuestos las mencionadas unidades de antena centralmente dispuestas, y en el que las corrientes que representan las citadas cantidades de energía son proporcionadas entre los indicados pares centralmente dispuestos y los pares exteriores de acuerdo con los exponentes del desarrollo del binomio.

9. En una red directiva de antenas un sistema de radio para desplazar un diagrama de radiación sobre

1 82346



18.

490 un ángulo predeterminado comprendiendo una pluralidad de unidades de antena dispuestos en una línea, otras unidades de antena en extremos opuestos de la citada línea, un traductor, medios de interconexión de dicho traductor y las citadas unidades de antenas centralmente dispuestas a efectos de una transferencia de energía a un predeterminado nivel de corriente entre ellos, me-
495 dios de acoplamiento para acoplar las citadas otras unidades de antena a dicho traductor para efectuar una transferencia de energía a un nivel de corriente más bajo entre el mencionado traductor y las mencionadas otras unidades, disponiendo en el citado acoplamiento
500 medios para efectuar un desplazamiento de la fase de la energía de las citadas otras unidades de antena con respecto a dicha pluralidad de unidades y medios para cambiar alternativamente la dirección del indicado desplazamiento de fase.

505 10. En una red directiva de antenas un sistema de radio conforme a la reivindicación 9, en el que los citados medios de acoplamiento incluyen una primera línea que interconecta las mencionadas otras unidades de antena, una línea simétricamente dispuesta acoplada
510 en puntos espaciados a la citada primera línea para formar con ella un anillo cerrado, y una línea de alimentación conectada al punto medio de dicha línea simétricamente dispuesta y en el que los citados medios ultimamente mencionados comprenden medios de bloqueo
515 sintonizables acoplados en puntos igualmente espaciados a dicha línea simétricamente dispuesta y medios para sintonizar alternativamente los citados medios de blo-

1 82346



19.

queo a la resonancia, para bloquear alternativamente los lados opuestos del anillo cerrado mencionado

520 11. En una red directiva de antenas, un sistema de radio para desplazar en diagrama de radiación sobre ángulos predeterminados comprendiendo una pluralidad de unidades de antena colocadas en dos redes lineales dispuestas angularmente, un dispositivo traductor de
525 alta frecuencia medios para interconectar el citado dispositivo traductor y unidades de antena centralmente dispuestos de las indicadas redes para transferir entre ellos una cantidad predeterminada de energía, medios para interconectar el indicado dispositivo traductor y
530 unidades de antena exteriores sobre opuestos extremos de cada una de dichas redes para transferir entre ellas una cantidad de energía menor que dicha cantidad predeterminada, medios en los citados medios de interconexión ultimamente mencionados para conseguir que la
535 energía en las citadas unidades de antena exteriores lleve un adelanto y un retraso respectivamente con relación a la energía en las indicadas unidades de antena centralmente dispuestas y medios para invertir periódicamente la relación de fase en las indicadas unidades exteriores de cada una para cambiar el diagrama
540 de radiación de la citada red a través de un ángulo predeterminado.

545 12. En una red directiva de antenas, un sistema de radio conforme a la reivindicación 11, en el que cada una de ellas en la citada pluralidad de unidades de antena comprende cuatro pares de antena de las cuales los dos pares centralmente dispuestos constituyen las



550 indicadas unidades de antenas centralmente dispuestas y donde las corrientes que representan las mencionadas cantidades de energía son proporcionadas entre los citados pares centralmente dispuestas y los pares exteriores de acuerdo con los exponentes del desarrollo del binomio

555 13. En una red directiva de antenas, un sistema de radio para desplazar un diagrama de radiación sobre ángulos predeterminados en dos direcciones coordenadas comprendiendo una pluralidad de unidades de antena colocadas en línea en dichas dos direcciones coordenadas, otras unidades, de antena en extremos opuestos de cada una de las citadas líneas, un traductor, medios para
560 interconectar el citado traductor y las mencionadas unidades de antena centralmente dispuestas para efectuar una transferencia de energía entre ellos a un nivel de corriente predeterminada, medios de acoplamiento para acoplar a cada una de las citadas otras unidades de antena al indicado traductor para efectuar una transferencia de energía a un nivel de corriente más bajo
565 entre dicho traductor y dichas otras unidades, medios en los citados medios de acoplamiento para efectuar un desplazamiento de la fase de la energía en las citadas otras unidades de antena en cada dirección coordenada con respecto a la citada pluralidad de unidades y medios para cambiar alternativamente la dirección del mencionado desplazamiento de fase en dichas otras unidades en cada dirección coordenada.

575 14. En una red directiva de antenas, un sistema de radio conforme a la reivindicación 13, en el que los citados medios de acoplamiento incluyen una primera

1 82346



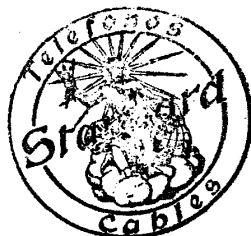
480 línea que interconecta dichas otras unidades de antena
en una dirección coordinada, una segunda línea que
interconecta las citadas otras unidades de antena en
la otra dirección coordinada, líneas dispuestas simé-
tricamente acopladas en puntos espaciados a las mencio-
nadas primera y segunda líneas, respectivamente, para
485 formación con ellas anillos cerrados, y una línea de ali-
mentación conectada a los puntos medios de dichas líneas
simétricamente dispuestas para suministrarles energía
en fase, y en el cual los citados medios ultimamente
mencionados comprenden medios de bloqueo sintonizables
acoplados en puntos igualmente espaciados, respectiva-
490 mente, a las indicadas líneas simétricamente dispuestas,
y medios para sintonizar alternativamente cada uno de
los citados lados opuestos de los mencionados anillos
cerrados.

15. Una red directiva de antenas.

495

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

Esta Memoria consta de veintiuna hojas, escritas
por una sola cata.



Madrid, 13 FEB. 1948

STANDARD ELECTRICA, S. A.

Secretario General

DEA

182346

Hoja 1



FIG. 1.

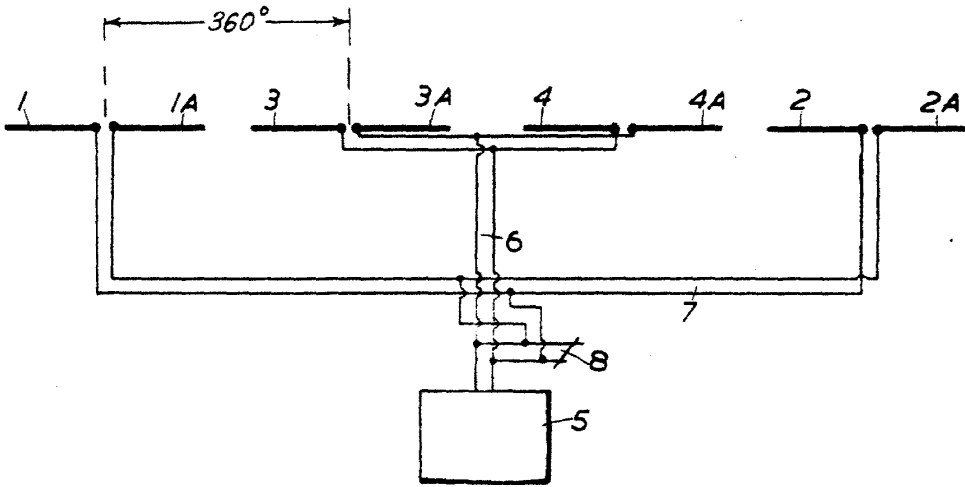


FIG. 2.

182346

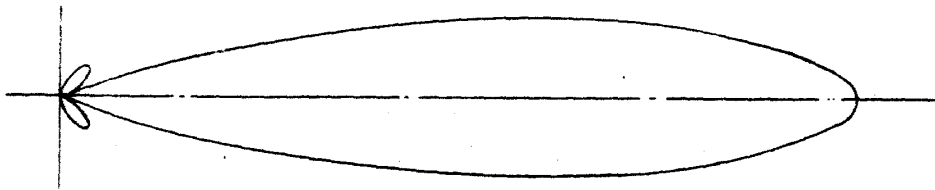
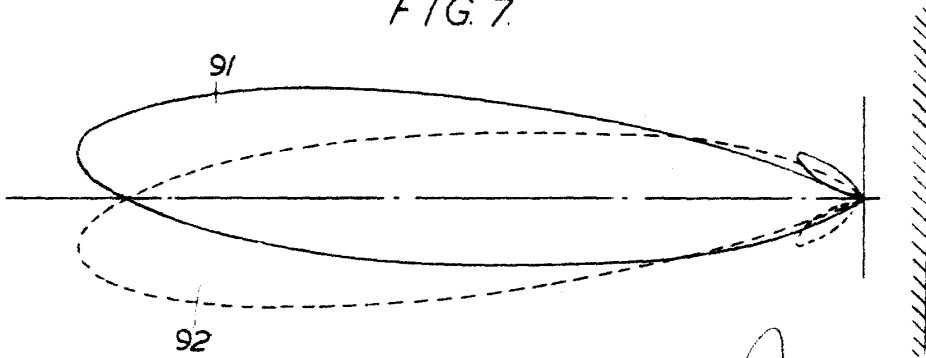


FIG. 7.



STANDARD E... S. A.
[Signature]
Secretario General

182346

Hayes



FIG. 3.

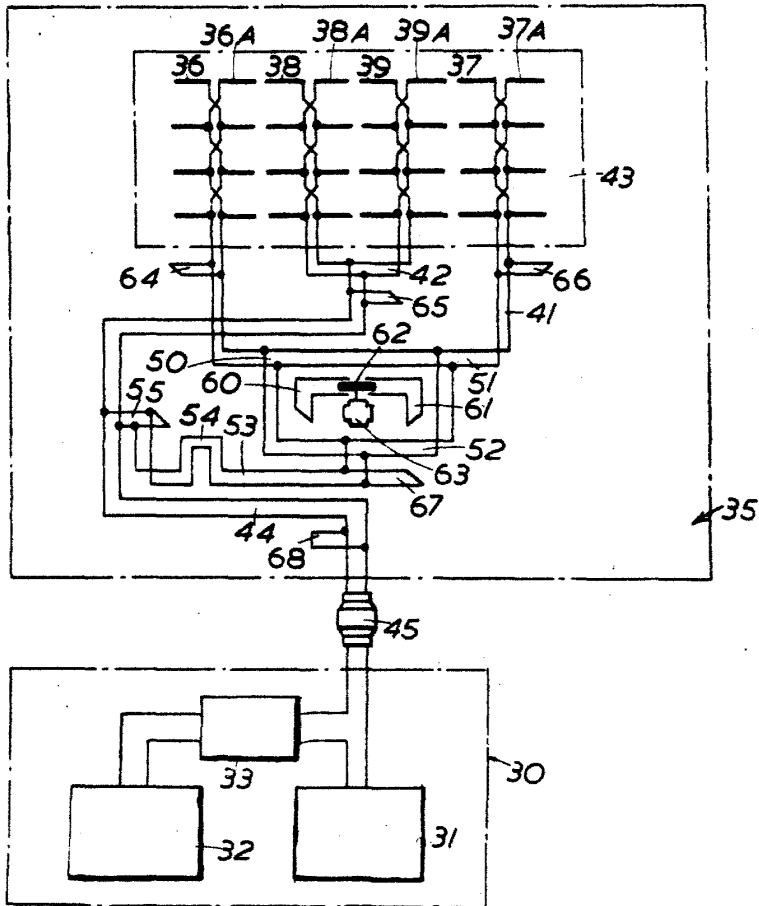


FIG. 4.

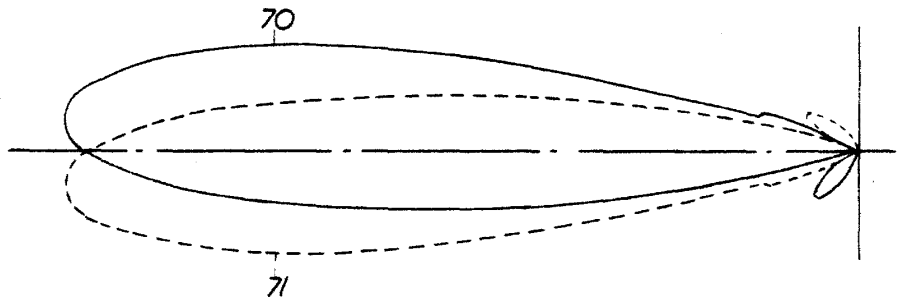
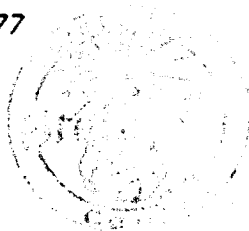
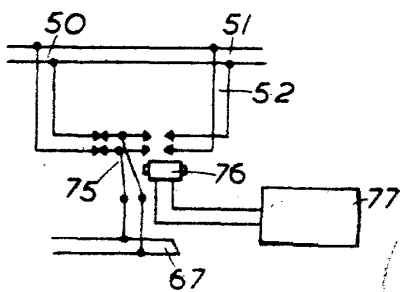


FIG. 5.

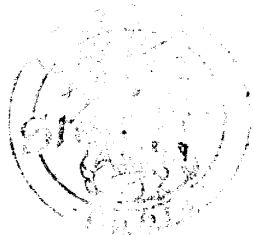
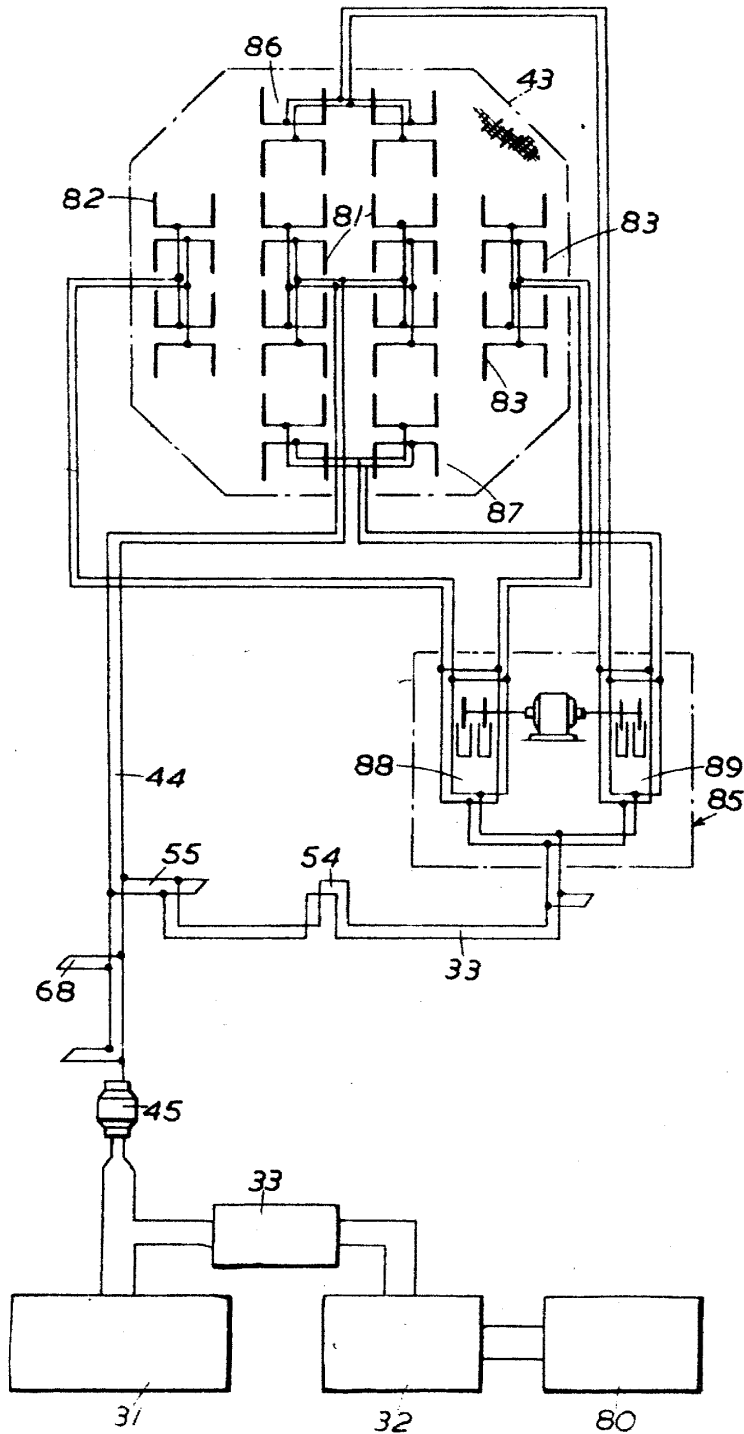


STANDARD ELECTRONIC, S. S.
 Secretario General

102346

folija 3

FIG. 6.



STANDARD ELECTRONICA, S. A.
 Secretario General