



ESPAÑA

|         |                       |        |
|---------|-----------------------|--------|
| (10) ES | (11) NUMERO           | (16) Y |
| (21)    | <b>248932</b>         |        |
| (22)    | FECHA DE PRESENTACION |        |
|         | <b>8 FEB. 1980</b>    |        |

MODELO DE UTILIDAD

16 NOV. 1980

|                                      |                                  |                  |           |
|--------------------------------------|----------------------------------|------------------|-----------|
| (30) PRIORIDADES:                    | (31) NUMERO                      | (32) FECHA       | (33) PAIS |
|                                      |                                  |                  |           |
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD             | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL |                  |           |
|                                      | H 0 1 9 1 1 / 0 4                |                  |           |
| (64) TITULO DE LA INVENCION          |                                  |                  |           |
| "ANTENA MULTIBANDA PARA TELEVISION"  |                                  |                  |           |
| (71) SOLICITANTE (S)                 |                                  |                  |           |
| COMPONENTES ELECTROMECHANICOS, S. A. |                                  |                  |           |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE            |                                  |                  |           |
| La Cierva, nº. 3                     |                                  | Leganes (Madrid) |           |
| (72) INVENTOR (ES)                   |                                  |                  |           |
|                                      |                                  |                  |           |
| (73) TITULAR (ES)                    |                                  |                  |           |
| COMPONENTES ELECTROMECHANICOS, S.A.  |                                  |                  |           |
| (74) REPRESENTANTE                   |                                  |                  |           |
| D. CARLOS BONET SOLER                |                                  |                  |           |

MEMORIA DESCRIPTIVA

5 El objeto de la presente solicitud de Modelo de Utilidad se refiere a una antena multibanda para televisión que aporta esenciales características de novedad así como grandes ventajas en relación a las ya existentes y conocidas en el mercado.

10 Los constantes avances técnicos en materia de telecomunicaciones obligan a una investigación constante para tratar de aportar nuevas ideas que mejoren los medios ya empleados y, evidentemente, la aplicación de la televisión ha constituido el comienzo de una nueva era tecnológica que lleva consigo el perfeccionamiento de toda la industria y materiales adyacentes.

20 El campo de las antenas ha sido profundamente investigado en el transcurso de estos últimos años como consecuencia del lógico avance tecnológico ya comentado, pero aún pueden encontrarse nuevas ventajas que tratan de ser recogidas en la presente invención y constituyen una auténtica novedad en este campo.

25

La antena multibanda cónica que se preconiza está fundamentalmente dotada de un sistema reflector de doble curvatura o del tipo cilíndrico semiparabólico, es decir, lo que dentro del mundo de la telecomunicación se conoce como del tipo "banana". Dicho sistema reflector es ampliable a los tipos de antena bioónica asimétrica -antena discónica-, o a los tipos de conete bicónico.

10 El hecho de haber sido elegido el tipo de antena cónica o bicónica como elemento base para la presente solicitud se fundamenta en que el dipolo cónico desarrolla una impedancia prácticamente constante dentro de una amplia banda de frecuencias, característica que no presentan otra clase de antenas.

15 Es de sobra conocido por los especialistas en esta materia que la impedancia de una antena cónica viene dada por la fórmula de Schelkunoff, en donde:

20

$$Z_c = 120 \text{ Log cotg } \frac{\theta}{2}$$

siendo  $\theta$  el semiángulo de apertura del cono.

25

Sin embargo, cuando se este trabajando en dipolos sintonizados a un solo canal se pueden considerar pequeños ángulos de apertura, con lo que se puede

realizar un dipolo selectivo al asimilar el ángulo de apertura a la tangente y la impedancia viene entonces dada por la ecuación:

$$Z = 120 \text{ Log } \left( \frac{2l}{a} \right)$$

5        en donde  $l$  es la longitud del dipolo y  $a$  es el radio de la base del cono correspondiente.

10        Como datos aportados por la práctica se ha demostrado que para obtener dipolos cónicos de banda ancha es preciso que el semiángulo de apertura del cono esté comprendido entre  $10^\circ$  y  $40^\circ$ , aunque solo la experimentación permite realizar un estudio real con estos dipolos.

15        El objeto de la presente solicitud desarrollaría un dipolo cónico directivo y de banda ancha que está formado por la intersección de una antena cónica con un plano situado en el eje de revolución del bicorno, con lo que por sucesivas aproximaciones se han conseguido una serie de dipolos cónicos (o bicónicos) con impedancias concretas y adecuadas a los cálculos previstos. Concretamente se obtienen cifras de impedancia del orden de 300, 240, 75 y 60 Ohmios.

20

25        Según los cálculos y realizaciones experimenta-

5 das como base del modelo que se preconiza situando dos o mas dipolos de este tipo en una configuración vertical y con una separación entre cada dos dipolos consecutivos de  $\lambda/2$  se incrementa la directividad del conjunto a la vez que se reduce las influencias ex - ternas de los parásitos cuya propagación tenga lugar en el plano vertical. Tal es el caso de las influen - cias perturbadoras producidas por automóviles u otros vehículos.

10 Como datos concretos, se puede citar de una forma no limitativa que una disposición vertical de cuatro dipolos bicónicos ofrece una ganancia de 14 dB si los ángulos de apertura en el plano vertical y ho - rizontal son, respectivamente, 25° y 35°. Igualmente, 15 una agrupación de dos o mas dipolos sintonizados a distintas frecuencias pero separados en longitudes e - léctricas proporcionales a  $\lambda/2$  ofrecen una ganancia de 12 dB aproximadamente con una anchura de banda que 20 equivale a las bandas IV y V de televisión.

25 En general, la manera de acoplar los dipolos se lleva a cabo de una línea simétrica bifilar de in - pedancia adaptada a la de los dipolos utilizados en el montaje, existiendo diversos métodos de conexión

con dependencia del punto de salida o excitación de la señal.

5 En lo referente al estudio de las características del reflector hay que tener en cuenta que la relación delante/atrás del conjunto formado por cuatro dipolos es igual a la unidad, por lo que es necesario disponer de una fuente reflectora pasiva a una distancia de  $\lambda/4$  de la línea de dipolos cónicos para obtener un diagrama de radiación unidireccional. Para ello pueden adaptarse varias soluciones, a saber:

10 A) Utilizando en la antena una rejilla plana, el diagrama de radiación de un conjunto de  $n$  dipolos y un reflector viene dado por la fórmula:

15

$$G = 2n \cdot \frac{\sin \frac{\gamma r}{4}}{\gamma r} (1 + \cos \theta) \frac{\sin \left( \frac{n \gamma r}{2} \sin \theta \right)}{\sin \left( \frac{\gamma r}{2} \sin \theta \right)}$$

20 en donde, para un valor de  $\theta = 0^\circ$ , se experimenta un incremento de la ganancia de 3 dB respecto a un sistema sin reflector. Esta es una de las ventajas del presente Modelo.

25 B) Para mejorar la directividad del conjunto se han experimentado varios sistemas reflectores como, por ejemplo, de tipo parabólico,

semiparabólico, de cilindro parabólico tipo "Fromage", de cilindro parabólico tipo "co - secante cuadrado" o bien reflectores de do - ble curvatura.

5

Para la antena multibanda que se preconiza en la presente solicitud se ha considerado como mas, ade - cuado el de doble curvatura, ya que permite reducir el ángulo de recepción en el plano horizontal a un va - lor de  $\pm 15^\circ$  a  $-3\text{dB}$  mejorándose la inmunidad del sis - tema frente a las señales reflejadas en dicho plano, ya sean debidas a la falta de adaptación de otras an - tenas receptoras cercanas o bien a reflexiones produ - cidas en edificios colindantes.

15

No obstante, para expresar mas claramente el objeto de la presente solicitud de Modelo de Utilidad, se adjuntan sendas láminas de dibujos en las que se representa simplemente a título de ejemplo y sin ca - rácter limitativo alguno por tanto una realización preferida de la presente invención.

20

En los citados dibujos, la Figura 1 representa un esquema de conexión simétrica de la antena multi - banda que se preconiza, observándose que tal y como

25

ya se ha comentado con anterioridad la separación entre dos dipolos consecutivos en una configuración vertical de este tipo corresponde a una distancia de  $\sqrt{2}$ , al objeto de incrementar la directividad del conjunto y reducir la influencia de parásitos.

La Figura 2 representa un esquema de conexión asimétrica para la antena multibanda que nos ocupa, apreciándose que se mantienen las distancias entre los dipolos pero varía el tendido de las conexiones.

En la Figura 3 se muestran sendas proyecciones en planta y alzado de la antena multibanda según una realización preferida de la misma en base a una rejilla plana. Conforme a la citada figura se observa el armazón o enrejillado general -1- y en su parte central el cajetín de conexión -2-, habiéndose dispuesto dipolos -3-, -4-, -5- y -6- en conexión simétrica, siguiendo el esquema representado en la figura 1.

La Figura 4 representa esquemáticamente el diagrama de radiación del reflector, explicando con claridad como es su comportamiento. Según esta figura se aprecia que las aperturas del lóbulo de la gráfica corresponden a  $\pm 30^\circ$  y  $\pm 40^\circ$  para unos valores de -3dB

y -6dB respectivamente, mientras que la relación de -  
lante/detrás del conjunto es de 20 dB.

En resumen, el modelo que se preconiza presen -  
5 ta una antena multibanda constituida por uno o varios  
dipolos, cónicos o bicónicos, dotada de un elemento  
reflector que puede ser plano, del tipo "banana", o de  
doble curvatura como mas idóneo, estando proyectada  
para recibir señales de todos los canales comprendidos  
10 entre las bandas IV y V de Televisión y pudiendo rea -  
lizarse eventualmente una versión sintonizada de la  
misma sobre uno o varios canales y sobre una o varias  
bandas de UHF. También se ha previsto la utilización  
de un reflector parabólico o semiparabólico cuando se  
15 desee disponer de un sistema de captación de señales  
para la banda VI de televisión, empleada actualmente  
para las transmisiones via satélite.

Tras esta detallada exposición creemos que ha  
20 quedado suficientemente expuesto el objeto del presen -  
te Modelo de Utilidad, por lo que solo resta hacer  
constar que dentro de la esencialidad que comporta ca -  
ben ser introducidas multitud de variaciones de detalle  
en forma y disposición de los materiales empleados pa -  
25 ra su realización, quedando todas ellas protegidas por

el presente registro siempre y cuando dichas modificaciones no alteren el real fundamento de la invención.

5

10

15

20

25



REIVINDICACIONES

5           1.- Antena multibanda para televisión de las  
llamadas de tipo cónico o bicónico, que se caracteri-  
za porque está constituida por un armazón o enrejilla-  
do plano de bordes en elevación susceptible de estar  
provista de un sistema de conexión simétrico o asimé-  
trico adaptado a la impedancia de los correspondientes  
dipolos y dotado de un cajetín centralizado de conexión  
10 a la red, disponiendo de un sistema reflector de doble  
curvatura con unas características técnicas adecuadas  
que permite obtener un diagrama de radiación unidirec-  
cional mejorando la directividad del conjunto y redu-  
ciendo los ángulos de recepción tanto en el plano ho-  
15 rizontal como vertical con lo que se consigue mayor  
inmunidad del sistema frente a las influencias de agen-  
tes parásitos exteriores.

20           2.- Antena multibanda para televisión, según  
reivindicación anterior, que se caracteriza porque es  
susceptible de utilizar un sistema reflector plano o  
tipo cilindro parabólico para zonas en que interese  
mejorar la relación delante/atrás de los dipolos o la  
directividad del conjunto en situaciones críticas, pu-  
25 diéndose adaptar incluso un reflector parabólico o se-

miraparabólico para la captación de señales via satélite.

3.- Antena multibanda para televisión.

5

FEB 1980



10



15

20

25

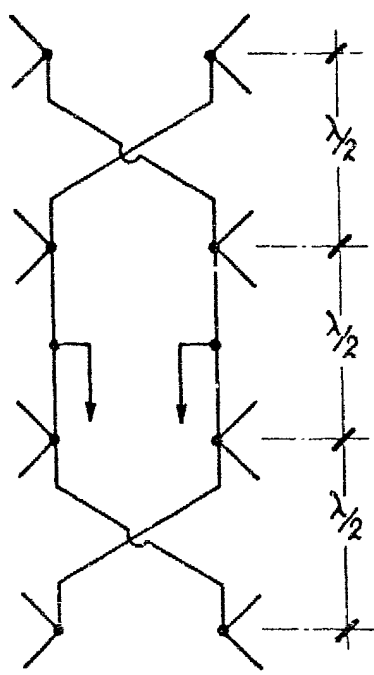


Fig. 1

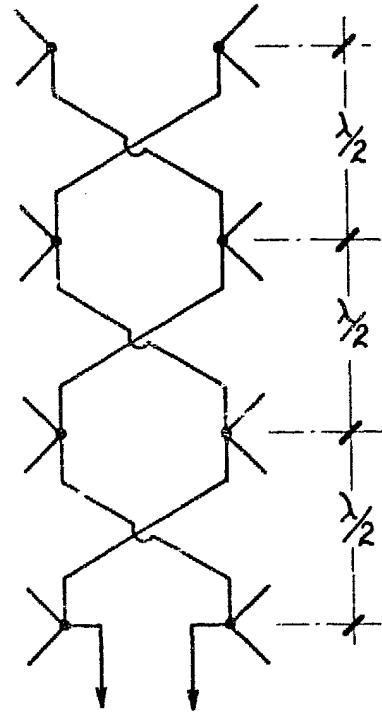


Fig. 2

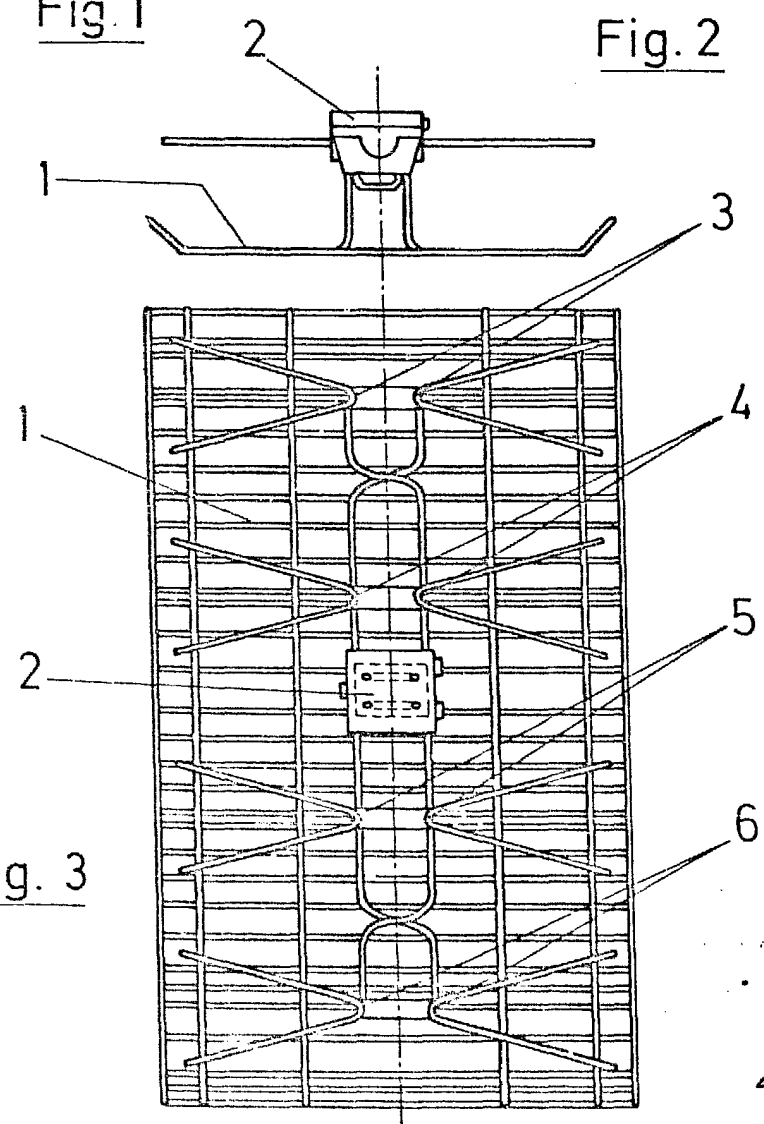


Fig. 3



escala variable

RECEIVED  
FEB 1980

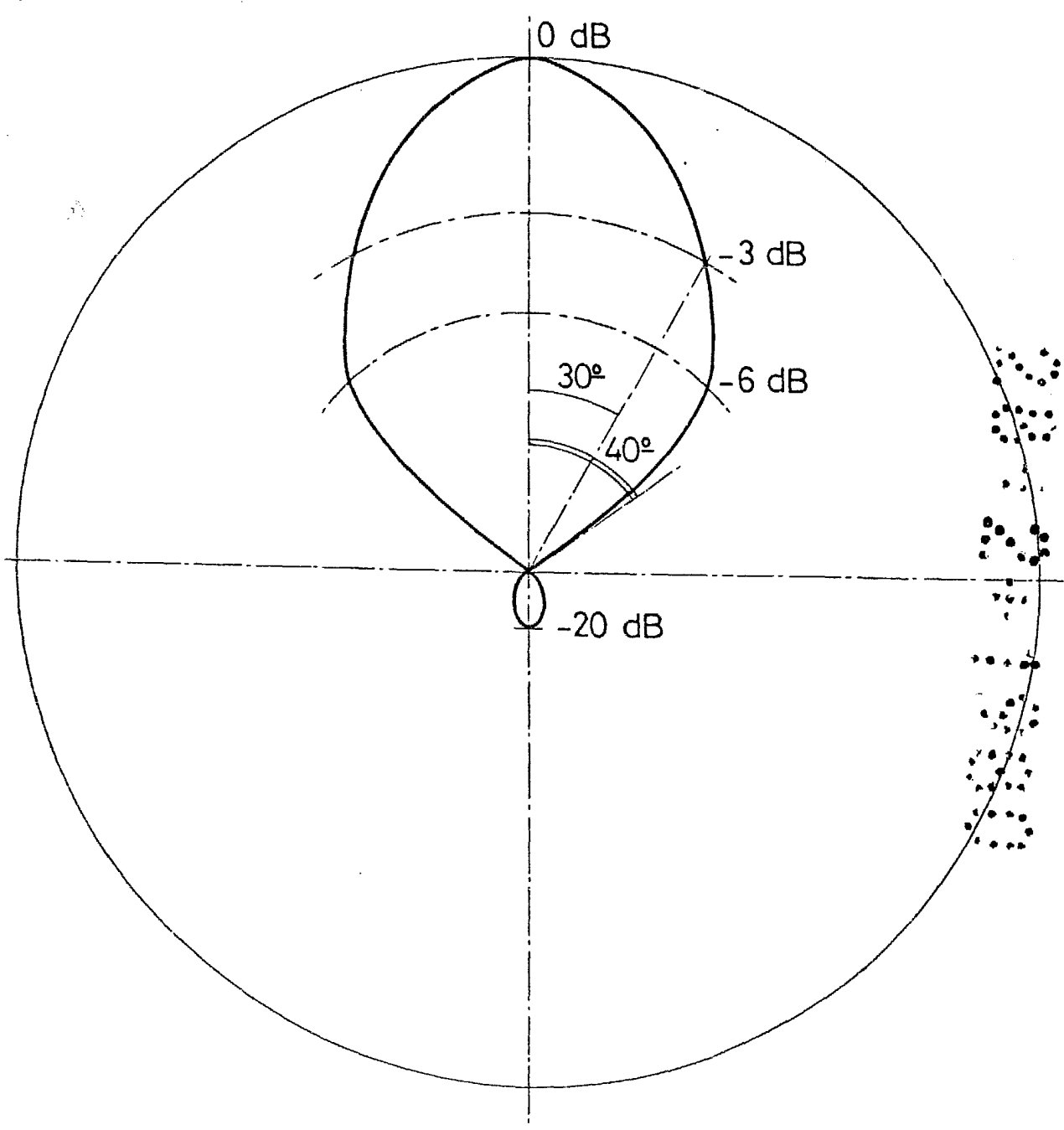


Fig. 4

REVISADO  
18 FEB 1960

escala variable