

Nº 1563

B. Felsenheld - S. Milazzo - 4-1

182161



182161

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN SISTEMAS DE ANTENA DE BANDA ANCHA"

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

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº.7

-----

Este invento se refiere a sistemas de antena de banda ancha, proyectado para funcionar en más de una polarización y en especial para preparar estructuras de antena que disponen de medios para la transmisión de la energía de radiación polarizada circular o elípticamente.

5        En la solicitud de patente pendiente de concesión de A.G. Kandoain (52) por "MEJORAS EN ANTENAS" serie nº. 574.879, presentada en 27 de Enero de 1945 se proponía el empleo de un sistema de antena que emplea un cuadro o espira de antena, que pudiera llamarse técnicamente "un dipolo magnético" que proporciona una polarización horizontal y un dipolo eléc-

182161



2.

10 trico, asociado, que proporciona una polarización vertical. Ambos dipolos actúan juntamente con lo que se consigue una polarización circular o elíptica, dependiendo de que las energías aplicadas a dichos dipolos sean iguales en amplitud y estén en cuadratura de fase.

15 El objeto del presente invento es conseguir un sistema de antena perfeccionado del tipo anteriormente descrito, que pueda funcionar en una banda relativamente ancha.

Una característica de este invento es la de proporcionar medios para ajustar la relación de fase entre los dipolos magnético y eléctrico, otra característica importante es el disponer de un dipolo eléctrico sencillo que haga el efecto de una estructura de gran masa, relativamente, que pueda emplearse prácticamente para funcionar sobre una banda ancha de longitudes de onda.

20 Las características antes mencionadas y otras de este invento, resultarán más evidentes como también el invento mismo serán comprendidas más fácilmente por la descripción del conjunto del invento, juntamente con los dibujos que se acompañan, en que:

30 La fig.1 es una vista en perspectiva de una forma de antena de acuerdo con el invento; y

La fig.2 representa otra perspectiva de una forma modificada de dicha antena.

35 Refiriéndose ahora a la fig.1, el sistema de antena allí ilustrado comprende un dipolo magnético 1 en forma de una extensión o cuadro horizontal y de un dipolo eléctrico 2 asociado al mismo.

182161



3.

El dipolo magnético 1 es del tipo descrito en otra solici-  
tud de Patente de R. Felsenheld (3) por: "SISTEMAS DE ANTENAS  
40 DE BANDA ANCHA" que emplea una serie de elementos activos radia-  
dores dispuestos de forma de una figura geométrica cerrada ma-  
terialmente que puede ser descrita como una superficie de peri-  
feria plana y cerrada que contiene un área materialmente simé-  
trica. El cuadro formado está constituido de cuatro miembros  
45 conductores del tipo de cuatro canales, o radiadores 3, 4, 5  
y 6 dispuestos horizontalmente y en forma cuadrangular. Estos  
elementos son materialmente de gran masa y están provistos  
en sus extremos con placas extremas oblicuas 7 dispuestas cada  
una para formar una verdadera capacidad con la placa ad-  
50 yacente 7, con lo que se ajusta la longitud de onda eléctrica  
de cada uno de dichos radiadores. El dipolo es alimentado por  
medio de una línea de alimentación coaxial colocada centrada  
al cuadrilátero y soportada por un miembro o elemento 9. La  
línea coaxial consta de un conductor interior 10 y de un con-  
55 ductor exterior 11. Para acordar la impedancia de los radiado-  
res a la de la línea coaxial, se utilizan transformadores  
"Delta" de acoplamiento 12 cada uno de los cuales consta de  
un par de conductores que acoplan la línea coaxial a los ra-  
diadores en puntos convenientemente espaciados. Más al deta-  
60 lle, se puede indicar que, cada uno de los transformadores  
"delta" 12, consistentes en dos brazos conductores lineales  
13 y 14 que se extienden radialmente desde el centro del  
cuadrilátero. Cada brazo conductor 13 está conectado a un  
casquillo o collarín giratorio montado sobre el conductor  
65 exterior 11 de la línea coaxial. Los brazos 13 están conec-

182161



4.

tados al collarín 15 por medio de una disposición roscada 16 que permite la variación de la longitud de los brazos. Asimismo, cada uno de los brazos lineales 14 están conectados por sus extremos interiores a un casquillo o collarín giratorio 17 montado sobre el conductor interior 10 de la línea coaxial y constituye la conexión del mismo. La conexión del brazo 14 al collarín 17 incluye asimismo una pieza o elemento roscado 18 para ajustar la longitud del brazo.

Para conectar, debidamente ajustados, los transformadores "delta" a los radiadores, debe hacerse uso de un par de placas de prolongación 19 dispuestas sobre ellos y conectadas a lo largo de su longitud en las mitades opuestas de los radiadores y extendiéndose longitudinalmente sobre ellos. Cada una de las placas 19 tienen longitudinalmente una ranura 20 practicada sobre ellos. En los extremos exteriores de cada uno de los brazos 13 y 14 existen unas prolongaciones 21 adaptadas para ser roscadas en los brazos a fin de variar la longitud efectiva de dichas extensiones. El extremo de cada extensión está ajustado para entrar en cada una de las ranuras 20 y está adaptado para ser guiado a lo largo de las mencionadas ranuras y será fijado en determinada posición en cualquier punto de las citadas ranuras por cualquier medio adecuado como por un sistema de tornillo (no indicado en los dibujos). La construcción antes mencionada permite variar los puntos colocados espaciados sobre el radiador a los cuales se fijan cada par de brazos, permitiendo, por tanto, la variación del ángulo comprendido entre cada par de brazos, los cuales constituyen uno de

182161



5.

95 los transformadores de concordancia tipo "delta" y por medio  
de ajustes adecuados la impedancia de los radiadores debe ser  
acordada con la de la línea coaxial. La impedancia de cada uno  
de los transformadores "delta" en sus extremos interiores cer-  
ca de la línea coaxial es conveniente que sea igual a cuatro  
veces la impedancia de la línea coaxial, puesto que hay cuatro  
100 de dichos transformadores acoplados por sus extremos interio-  
res, en paralelo a la línea coaxial y por tanto la resultante  
es una concordancia de los radiadores con la impedancia de la  
línea coaxial de alimentación. Cuando se mueven angularmente  
los brazos viene a ser necesario cambiar su longitud y deben  
105 emplearse para este fin los medios aquí descritos u otros.  
Los brazos de cada par están encerrados juntamente en sus ex-  
tremos interiores con sus extremos exteriores, como se repre-  
senta en el dibujo.

110 El dipolo eléctrico consta de cuatro conductores 22 lleva-  
dos juntamente como se indica en sus extremos superiores en  
23 y se prolonga en planos diferentes al plano del cuadrilátero  
del dipolo magnético.

115 Los extremos inferiores de los conductores 22 están adap-  
tados para ser acoplados mediante ajuste a los correspondientes  
puntos espaciados sobre el dipolo magnético descrito anterior-  
mente. A este fin, cada uno de los extremos inferiores de los  
conductores 22 pueden ser conectados a una de las prolongacio-  
nes 21 separadamente sobre los brazos 14 y guiados en una  
120 ramura 24 existente en cada una de las prolongaciones o exten-  
siones 21. Los extremos inferiores de los conductores 22 son  
movidos en dichas ranuras hasta que se obtenga una relación  
de fase apropiada entre los dipolos magnético y eléctrico.

182161



6.

125 En la disposición de la fig.1, los extremos de los conductores 22 aparecen conectados a los brazos de alimentación, alternados, acoplando los radiadores a la línea de alimentación coaxial. En el sistema de la fig. 1 los extremos inferiores de los conductores 22 están conectados en los puntos correspondientes sobre los radiadores 3, 4, 5 y 6. Para este fin, los radiadores 3, 4, 5 y 6 pueden estar provistos en las paredes de su canal superior de ranuras 25, en las cuales, los medios o elementos de conexión aseguran a los extremos inferiores de los conductores 22, tales como tornillos 26 que son adaptados para guiar y mover los extremos de los conductores 22, allí, a lo largo para permitir el ajuste de la relación de fase entre el dipolo eléctrico y el dipolo magnético.

130

135

A pesar de que los conductores 22 son de pequeña masa, actúan en conjunto para producir materialmente el efecto equivalente de un cuerpo de mucha mayor masa, es decir, un cuerpo piramidal hueco. Ellos, por tanto, proporcionan un funcionamiento satisfactorio para banda ancha.

140

La longitud eléctrica efectiva del dipolo eléctrico es preferible que esté entre el cuarto y la mitad de la longitud de onda, mientras que la longitud de cada uno de los brazos radiadores es eléctricamente eficaz alrededor de una media longitud, de la frecuencia media de funcionamiento. Debe tenerse en cuenta, además, con respecto al dipolo magnético, que la corriente circula en la misma dirección a un tiempo alrededor del dipolo por la manera de conectar los brazos alimentadores a los radiadores. Al ajustar la relación de fase entre el dipolo eléctrico y el dipolo magnético, de forma que estén en cuadratura de fase, y equilibrando la amplitud de la energía aplicada a cada uno,

145

150

182161



7.

puede obtenerse una polarización circular.

155 Aun cuando se han descrito los detalles de un conjunto de sistema de antena que responde al invento, será evidente que pueden introducirse numerosos cambios de detalle sin que por eso se aparte de las enseñanzas del mismo. Por ejemplo, los conductores 22 no deben de estar conectados juntamente en sus propios extremos superiores, pero todo puede ser arreglado verticalmente en forma paralela, produciendo por tanto  
160 efectivamente un dipolo eléctrico cilíndrico de gran masa hueco.

Otros numerosos cambios, como son por ejemplo, los cambios en los métodos de ajuste de los puntos, en los cuales los extremos de los conductores constituyen el dipolo eléctrico están conectados al dispositivo del dipolo magnético que fácilmente se les ocurrirá a aquellos versados en esta  
165 especialidad.

Por consiguiente, aun cuando han sido descritos los anteriores principios de este invento relacionándolos con aparatos específicos y modificaciones especiales a los mismos, debe  
170 entenderse claramente que esta descripción ha sido hecha solamente como vía de ejemplo y no como una limitación del objeto del invento.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente  
175 formulada en Estados Unidos el 4 de Octubre de 1946, señalada con el n.º. 701,316 y se acoge, por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

180 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Veinte años son los

182161



siguientes:

185 1.- Mejoras en sistemas de antena de banda ancha, proyectados para funcionar en más de una polarización que comprenden una disposición de dipolo magnético que contiene una serie de elementos radiadores activos una figura cerrada y simétrica, materialmente, situada en un plano dado y medios o elementos de alimentación acoplados a cada uno de los miembros radiadores. Comprenden además una serie de conductores que se extienden en planos distintos al plano anteriormente citado y proporcionando un dipolo

190 eléctrico y medios para acoplar los conductores en puntos espaciados, sobre la disposición, para asegurar la relación de fase deseada.

195 2.- Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto en el punto 1 y por las que los puntos espaciados están colocados simétricamente y corresponden en número a los miembros o elementos activos radiadores.

200 3.- Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto en el punto 1 y por las que un extremo de cada uno de los citados conductores está conectado a un punto correspondiente de los miembros activos radiadores, separadamente.

205 4.- Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto en el punto 1 y por las que un extremo de dichos conductores está conectado a uno de dichos puntos separadamente y dispone de medios para ajustar dicha conexión para variar la colocación de los puntos espaciados.

5.- Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto en el punto 1 y por las que los medios de alimentación comprenden una línea de alimentación, una serie de brazos conducto-



182161

210 res acoplados, cada uno separadamente de dichos miembros a la línea citada y medios para acoplar un extremo de cada uno de dichos conductores al punto correspondiente de los brazos mencionados, por separado.

215 6.- Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto en el punto 1 y por las que los elementos de alimentación contienen una línea de alimentación pasando por el centro de la figura mencionada, una serie de brazos conductores de alimentación que se prolongan radialmente desde allí. Cada haz acopla separadamente uno de los citados miembros o elementos a la línea y medios para conectar un extremo de cada uno de los  
220 conductores a uno de dichos brazos separadamente.

225 7.- Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto en el punto 1 y por las que los elementos o medios contienen una línea de alimentación, una serie de brazos conductores de alimentación acoplando separadamente uno de dichos miembros a la línea citada y medios para conectar un extremo de cada uno de los conductores citados a un punto de los brazos mencionados separadamente y además medios para variar la conexión antes mencionada a fin de variar el citado punto para permitir el ajuste de relación de fase.

230 8.- Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto en el punto 1, proyectadas por una polarización circular por las que los medios de acoplamiento enlazan los conductores citados a dichos puntos, a fin de lograr una relación de fase de  $90^\circ$  entre la alimentación del dipolo magnético y las antenas dipolo eléctrico.  
235

9.- Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto en el punto 1 y por las que el dipolo eléctrico es

182161



10.

eléctricamente eficaz entre un cuarto y media longitud de onda a la frecuencia media de funcionamiento.

240 10.- Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto en el punto 1 y por las que los medios o elementos de alimentación constan de una línea de alimentación y una serie de transformadores de adaptación "delta" acoplando cada uno la línea a uno de los miembros mencionados.

245 11.- Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto en el punto 1 y por las que los medios o elementos de alimentación comprenden una línea de alimentación y una serie de pares de brazos conductores, para acoplar la línea a uno de los mencionados miembros separadamente y además incluye  
250 medios para ajustar el ángulo comprendido entre los brazos de cada par, para ajustar la impedancia de transmisión de cada uno de dichos miembros a la línea.

255 12.- Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo expuesto en el punto 1 y por las que los medios de alimentación comprenden una línea de alimentación y una serie de pares de brazos conductores, conectado cada par a un extremo de dicha línea y por el otro extremo a puntos espaciados sobre cada miembro o elemento separadamente y medios para ajustar la distancia entre los puntos espaciados de conexión sobre cada uno  
260 de dichos miembros.

265 13.- Mejoras en sistemas de antena de banda ancha para emisión de la energía radiadora polarizada circularmente que comprenden una disposición de antena formada por un dipolo magnético que contiene una serie de miembros activos radiantes que forman una figura simétrica y materialmente cerrada

182161



270 en un plano dado, una línea de transmisión para alimentación,  
que termina en el centro de dicha figura, una serie de pares  
de conductores que se extienden radialmente y medios de cone-  
xión ajustables para enlazar un extremo de cada par de brazos  
a la línea de alimentación y el otro extremo a puntos espacia-  
dos a cada uno de los miembros citados por separado. Estos  
medios son ajustables para permitir el ajuste del ángulo com-  
prendido entre los brazos conductores de cada par para conse-  
guir una transformación de impedancia entre los miembros ci-  
275 tados y la línea de alimentación; una serie de conductores  
dispuestos en planos diferentes al plano dado que supone  
la antena del dipolo eléctrico, y medios para acoplar dichos  
conductores a los correspondientes puntos espaciados sobre  
la disposición de antena para asegurar la relación de alimen-  
280 tación de fase deseada entre dicha disposición y la antena  
dipolo eléctrico mencionada.

14.- Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo  
exuesto en el punto 13 por las que los medios de acoplamiento  
contienen otros medios o elementos para conectar debida-  
285 mente ajustados un extremo de los citados conductores a un  
punto correspondiente situado separadamente sobre el brazo,  
debido, de uno de los pares de brazos, Esta conexión al ser  
variable permite el ajuste de la relación de fase entre  
la antena dipolo eléctrica y la antena dipolo magnética.

290 15.- Mejoras en sistemas de antena de banda ancha.

-----

182161



12.

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 doce hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

7 FEB 1948  
STANDARD ELECTRICA, S. A.



*[Handwritten Signature]*  
Secretario General

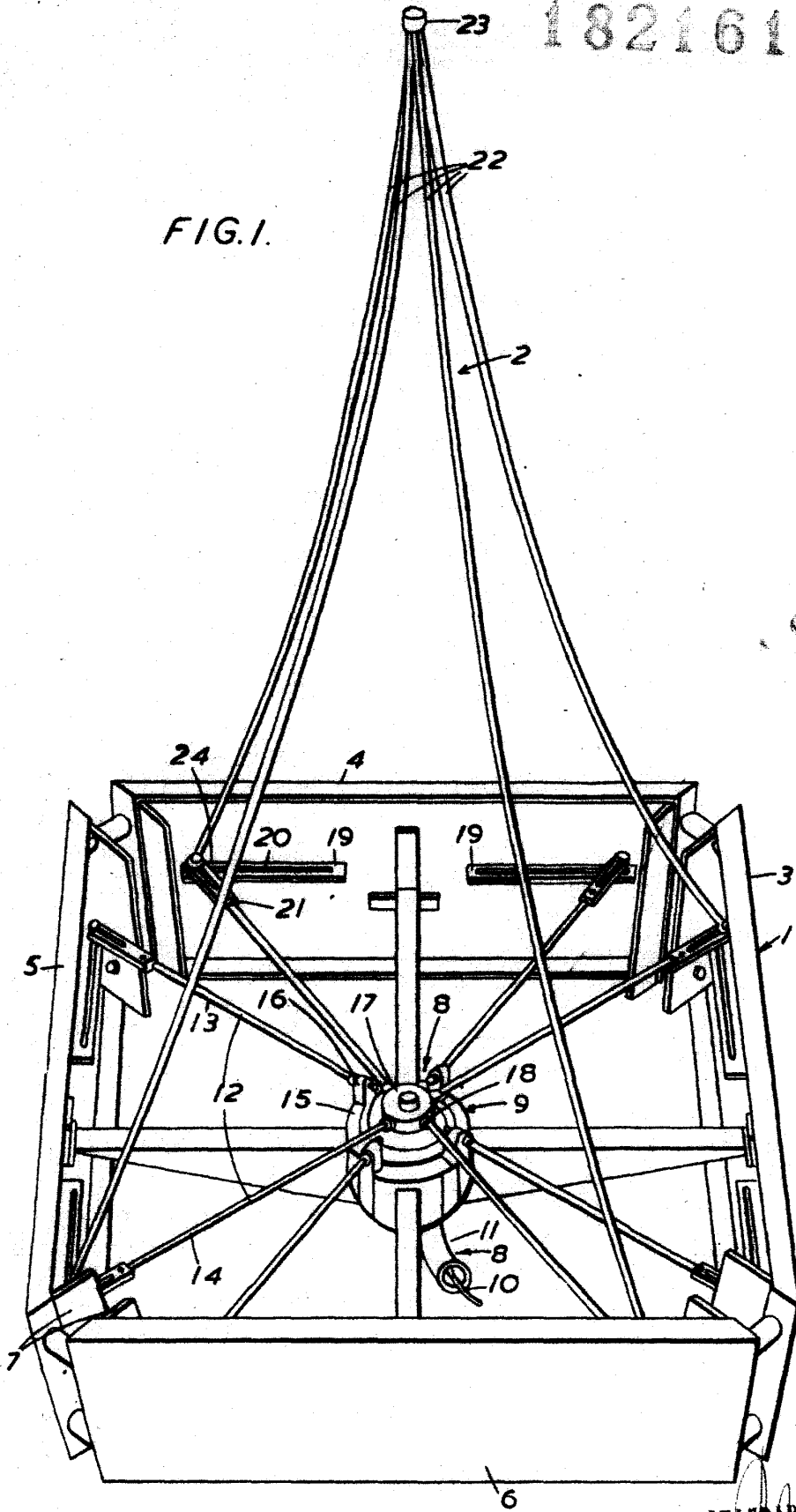
TF,

Fig. 1

182161



FIG. 1.



182161



STANDARD ELECTRICAL, S.A.

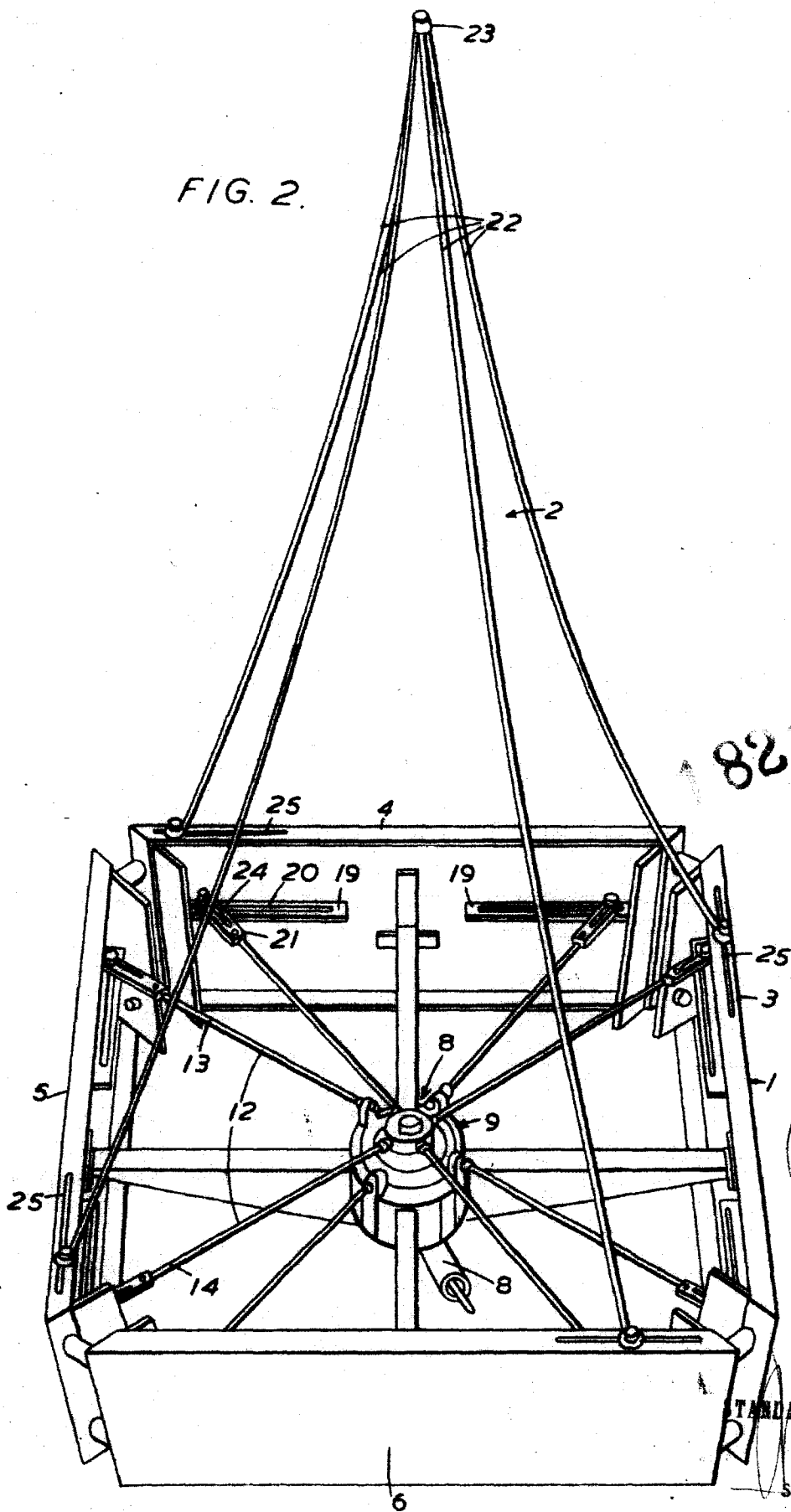
Secretario General

182161

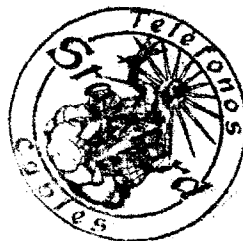
Foja 2



FIG. 2.



182161



STANDARD ELECTRIC, S. A.

Secretario General