

Nº 1033

N. Marchand



178066

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN SISTEMAS DE ANTENAS"

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

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 7

5

Este invento se refiere a antenas de radio y en particular a sistema de antenas teniendo dibujos de inductor adecuados tanto para objetivos de descubrimiento de dirección como para transmisión direccional.

Los objetivos de mi invento son:

El proveer un sistema de antenas teniendo un dibujo de inductor con un cero unidireccional.

178066

2.



10

El proveer un sistema de antenas teniendo un dibujo de inductor con un cero unidireccional más agudo que aquél asociado con un dibujo de inductor cardioido.

15

El proveer un sistema de antenas que tiene una directividad más aguda que la obtenida hasta hoy en día con los mismos elementos de antenas.

20

Otros objetivos se harán aparentes de la siguiente descripción tomada en conjunto con los dibujos que se acompañan que muestran varias configuraciones ilustrativas de mi invento en donde:

La fig. 1 representa, en vista de planta, una configuración de mi invento empleando un dipolo horizontal y una anilla horizontal;

25

La fig. 2 representa, en vista de planta, una segunda configuración de mi invento empleando un par de anillas horizontales y una anilla horizontal única;

30

La fig. 3 representa, en vista de planta, una tercera configuración de mi invento empleando una anilla vertical y un dipolo vertical;

La fig. 4 representa, en vista de planta, una cuarta configuración de mi invento empleando dos dipolos verticales y un dipolo vertical único;

35

Las figuras 5, 6, 7 y 8 representan varios dibujos de inductor de los sistemas de antenas de mi invento en donde los espaciados entre los elementos de antenas son de 45° , 90° , 180° , y 300° respec-

178066

3.



pectivamente.

40

45

50

55

60

La manera por la cual un dibujo de inductor cardioido puede ser obtenido de una pluralidad de antenas es bien conocido desde hace tiempo. Por ejemplo, si el dibujo de inductor de una antena direccional tal como una anilla es superpuesto sobre el dibujo de inductor de una antena no direccional tal como un dipolo vertical y las magnitudes y relaciones de fase de las corrientes en la anilla y el dipolo son del valor correcto, se obtiene un dibujo de inductor cardioido. Esto presupone el que, si las antenas comprenden un sistema de radiación, los centros de radiación de la anilla y del dipolo coinciden. Otro de los requisitos es que la fase de la corriente que fluye en el dipolo se encuentre en cuadratura con la fase de la corriente que fluye en la antena de anilla. Las magnitudes de las corrientes tienen que estar escogidas en tal forma que en una dirección en el plano de la anilla la resultante intensidad de inductor de ambas antenas juntas es dos veces la de cualquiera de las antenas solas y en la otra dirección la intensidad de inductor es cero. En la dirección de la intensidad de inductor cero se dice que se produce un cero. Estas son las condiciones para obtener un verdadero dibujo de inductor cardioido. Una variación en las magnitudes relativas de las corrientes en la anilla y en el dipolo da como resultado un cambio

178066



4.

65

en la intensidad de inductor en la dirección en donde anteriormente era cero a algún valor finito, destruyendo de esta manera la condición aguda del cero.

70

La condición aguda del cero en un diagrama cardioido es relativamente escasa o en otras palabras el cero es bastante amplio. Es por esta razón que los sistemas modernos de descubrimiento de dirección que emplean un oscilógrafo de rayo cátodo como un medio indicador empleando muy pocas veces un sistema de antenas teniendo un dibujo de inductor cardioido.

75

80

Los dibujos de inductor teniendo un punto cero amplio no son usados en un sistema de descubrimiento de dirección cuando es conveniente un alto grado de exactitud, suponiendo, naturalmente, que el sistema de descubrimiento de dirección está basado sobre el principio de recepción de una señal mínima.

85

90

La condición aguda del punto cero de un sistema de descubrimiento de dirección puede ser comparada a la fuerza de resolución de un instrumento óptico tal como un espejo parabólico o lente convexa. Por ejemplo, es bien conocido que el poder de resolución de un espejo depende únicamente del diámetro del espajo y no del área de su superficie reflectora. Similarmente la condición aguda de un dibujo de inductor de un sistema de antenas depende de la separación de las dos antenas más exteriores

178066



5.

del sistema y no del número de antenas en el sistema.

95

Un punto cero en el dibujo de inductor de un sistema de antenas es producido por la interferencia entre las ondas radiadas desde los elementos de antenas individuales del sistema y es más agudo cuando las fases relativas de las ondas radiadas cambian rápidamente con la dirección del sistema. Las fases relativas cambian más rápidamente con un espaciado aumentado de antenas.

100

105

Aplicando este principio al arriba mencionado sistema de anillas y antena dando un dibujo de inductor cardioido se verá que la separación de las antenas de la combinación es cero o substancialmente cero en ángulo recto al plano de la anilla y por consiguiente la condición aguda del punto de cero es amplia.

110

De acuerdo con mi invento, aumento la condición aguda del punto cero separando los elementos de antena en una dirección en ángulo recto a la dirección del cero deseado.

115

Es bien conocido que el dibujo de inductor de un sistema o serie de antenas es el mismo si la antena es empleada como un sistema de emisión como de recepción y también se admite que una descripción del dibujo de inductor de un sistema de antenas puede, en general, ser expresado más sencillamente en términos de un sistema de omisión más bien que en términos de un sistema receptor. Por esta razón,

120

178066

6.



125

voy a describir mi invento tal como podría ser empleado en un sistema de radiación o de emisión aunque deberá quedar claramente entendido que mi invento puede también ser descrito como podría ser igualmente empleado en un sistema receptor.

130

En cualquier sistema emisor o receptor es generalmente conveniente el emplear ondas o bien polarizadas horizontalmente o polarizadas verticalmente, y, excepto en casos especiales no es conveniente emplear una combinación de las dos. Por ejemplo, en un sistema de descubrimiento de dirección, donde es conveniente recibir el componente vertical de una onda transmitida, la recepción del componente horizontal produce distorsiones no convenientes en el dibujo de inductor. También se produce una distorsión si el sistema de descubrimiento de dirección está destinado a operar sobre el componente horizontal de la onda transmitida y una porción del componente vertical es recibida. Es debido a este fenómeno que la fase relativa de las corrientes en las antenas direccional y no direccional en los sistemas a que nos hemos referido más arriba, deberá ser de 90° como ya está admitido anteriormente.

135

140

145

150

Refiriéndonos ahora a la fig. 1, he ilustrado en una vista de planta una configuración de mi invento comprendiendo un dipolo horizontal 1 y una antena de anilla horizontal 4. El dibujo de inductor horizontal del dipolo 1 es substancialmente dos círculos 2 y 3. Juntos forman un dibujo

178066



7.

155

|

160

165

170

175

180

en forma de ocho. El dibujo de inductor horizontal de la anilla 4 es un círculo 5. La reparación de los centros de radiación de la anilla y del dipolo es $K \lambda$ en donde K es preferentemente menor de la unidad y λ es la longitud de onda de la frecuencia de operación. Un transformador de energía 6, que puede ser o bien una fuente de corriente de radio frecuencia en un sistema de transmisión, o un receptor de energía de radio frecuencia en un sistema de descubrimiento de dirección, está conectado al dipolo 1 a través de las líneas de transmisión 7 y 8 está conectado a la anilla 4 a través de las líneas de transmisión 9 y 10, respectivamente. El cambiador de fase 11 está conectado entre el transformador de energía 6 y la anilla 4 con objeto de que la colocación en fase de las corrientes a o desde la anilla según sea el caso, puede ser controlado. El cambiador de fase podría también estar colocado entre el transformador 6 y el dipolo 1. De acuerdo con mi invento en donde se empleen o bien ondas polarizadas horizontalmente o polarizadas verticalmente, el cambiador de fase cambia la fase de la corriente en 90° .

En la fig. 2, he ilustrado una segunda configuración de mi invento como comprendiendo dos anillas horizontales 12 y 13 para el elemento directivo de mi serie y una anilla horizontal única 14 como el elemento^{no} directivo. He omitido el mostrar el transformador de energía, el cambiador de fase y las líneas de transmisión, en esta figura ya que serían los mismos que los mostrados en la fig. 1 y que

178066

8.



185

operarían en la misma manera. La separación de los centros de radiación $K \lambda$ tiene la misma significación que la descrita en la fig. 1. La distancia entre las dos antenas de anilla es $K' \lambda/4$ en donde K' es una constante menor de la unidad y λ es la longitud de onda a la frecuencia operante. En otras palabras la separación de las anillas es preferentemente menor de un cuarto de longitud de onda o 90° .

190

En la fig. 3, he mostrado una tercera configuración de mi invento en donde el elemento directivo comprende la anilla vertical 15 y el elemento no directivo comprende el dipolo vertical 16. También aquí, he omitido el transformador de energía, el cambiador de fase y las líneas de transmisión ya que son los mismos que los ilustrados en la fig. 1.

195

200

En la fig. 4, he ilustrado una cuarta configuración de mi invento en donde el elemento direccional comprende dos dipolos verticales 17 y 18 y el elemento no direccional comprende el dipolo vertical 19.

205

En las configuraciones arriba indicadas de mi invento, podrían emplearse monopolos en vez de las antenas dipolo verticales.

210

Refiriéndonos ahora a la fig. 5, he ilustrado por la curva 20 un dibujo de inductor que se produce cuando los centros de radiación de los elementos direccional y no direccional del sistema de antenas son de 45° . Se observará que el dibujo tiene un cero que es considerablemente más agudo que el

178066

9.



obtenido de un sistema en donde los elementos direccional y no direccional están substancialmente superimpuesto y en donde el dibujo del inductor es el diagrama cardioido bien conocido.

215

En la fig. 6, he ilustrado por la curva 21 del dibujo de inductor que se produce cuando los elementos directivo y no directivo están separados por una distancia de 90° . Se verá de esta curva que el punto cero es considerablemente más agudo que el de la curva 20 de la fig. 5. También se observará que los lados del diagrama empieza a estrecharse.

220

225

En la fig. 7, la curva 22 representa el dibujo de inductor que se produce cuando los centros de radiación de las antenas direccional y no direccional están espaciados en 180° . Otra vez podrá verse que la conducción aguda del cero aumenta sobre la ilustrada por la curva 21 en la fig. 6. Además, los lados han sido estrechados hasta un grado en que otros ceros puede decirse que se están formando.

230

235

En la fig. 8, he ilustrado por la curva 23 el dibujo de inductor que se produce cuando los elementos de antena directivo y no directivo están separados en 300° . La condición aguda del cero se encuentra ahora bien definida como podrá verse por comparación con las curvas de las otras figuras mostrando grados diferentes de separación de antenas. La curva 23 representa alrededor del límite superior de la separación práctica de las antenas porque a esta separación los lados de la curva son tales que dos otras mínimas 24 y 25 se hacen

240

178066



10.

245

muy prominentes y un operador de un sistema descubridor de dirección podría ser confundido por una multiplicidad aparente de ceros. Sin embargo, un dibujo de inductor como el mostrado por la curva 23 podría ser útil en sistemas de radiación.

250

El límite práctico inferior de separación no está también definido como el límite superior puesto que con separaciones pequeñas existe solamente un cero en el dibujo de inductor y la condición aguda del cero aumenta con el espaciado de las antenas. Sin embargo una separación de antenas de una $1/12$ de longitud de onda proveería un dibujo de inductor teniendo una mejora marcada en la condición aguda del cero sobre la de un cardicoido.

255

260

Aunque he descrito más arriba, los principios de mi invento en conexión con tipos específicos de antenas debe quedar claramente entendido que esta descripción es hecha por vía de ejemplo y no como una limitación de la esfera del invento tal como está expuesto en los objetivos y en las reivindicaciones que se acompañan.

265

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en los Estados Unidos del Norte de América el 9 de Agosto de 1943 señalada con el N.º 497-877 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales

178066



11.

vigentes.

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

270

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

275

1. Mejoras en sistemas de antenas comprendiendo una antena direccional teniendo un centro de radiación, una antena no direccional teniendo un centro de radiación, los mencionados centros de radiación estando espaciados entre sí en una distancia igual a una fracción predeterminada de la longitud de onda de la frecuencia de operación.

280

2. Mejoras en sistemas de antenas de acuerdo con el punto 1, en donde la mencionada antena direccional comprende un par de dipolos verticales y la mencionada antena no direccional comprende un dipolo vertical único.

285

3. Mejoras en sistemas de antenas de acuerdo con el punto 1, en donde la mencionada antena direccional comprende una anilla vertical y la mencionada antena no direccional comprende un dipolo vertical.

290

4. Mejoras en sistemas de antenas de acuerdo con el punto 1, en donde la mencionada antena direccional comprende un dipolo horizontal y la mencionada antena no direccional comprende una anilla horizontal.

295

5. Mejoras en sistemas de antenas de acuerdo con el punto 1, en donde la mencionada antena direc-



cional comprende un par de anillas horizontales y la mencionada antena no direccional comprende una anilla horizontal única.

300

6. Mejoras en sistemas de antenas de acuerdo con el punto 1, en donde las mencionadas antenas son de un tipo susceptible de recibir únicamente ondas polarizadas horizontalmente.

305

7. Mejoras en sistemas de antenas, de acuerdo con el punto 1, en donde las mencionadas antenas son de un tipo susceptible de recibir únicamente ondas polarizadas verticalmente.

310

8. Mejoras en sistemas de antenas de acuerdo con el punto 1, en donde la distancia entre los mencionados centros de radiación es mayor que $1/12$ de la longitud de onda.

315

9. Mejoras en sistemas de antenas de acuerdo con el punto 1, en donde la distancia entre los mencionados centros de radiación es mayor de 30° eléctricos y menor de 300° eléctricos.

320

10. Mejoras en sistemas de antenas de acuerdo con el punto 1, en donde la mencionada antena direccional tiene substancialmente un dibujo de inductor en forma de ocho.

325

11. Mejoras en sistemas de antenas comprendiendo una antena direccional teniendo un centro de radiación, una antena no direccional teniendo un centro de radiación, los mencionados centros de radiación, estando espaciados entre sí en una distancia igual a una fracción predeterminada de la longitud de onda de la frecuencia operante la mencionada antena

178066

13.



330

no direccional estando colocada en un plazo que pasa a través del mencionado centro de radiación de la mencionada antena direccional y siendo perpendicular al plano en el cual la directividad de la antena direccional se encuentra.

335

12. Mejoras en sistemas de antenas comprendiendo una antena direccional y una antena no direccional separadas entre sí en una distancia igual a una fracción predeterminada de la longitud de onda de la frecuencia operante mediante lo cual el dibujo de inductor de antenas tiene un cero unidireccional más agudo que el de un cardioido obtenido con antenas similares no espaciadas.

340

345

13. En un sistema de antenas una serie de antenas direccionales receptoras comprendiendo una antena direccional y una antena no direccional las mencionadas antenas estando separadas entre sí en una distancia igual a una fracción predeterminada de la longitud de onda de la frecuencia operante, un receptor, unos medios de acoplamiento para acoplar las mencionadas antenas al mencionado receptor, el mencionado medio de acoplamiento comprendiendo medios para colocar el pase mediante los cuales la energía recibida por las mencionadas antenas es aplicable al mencionado receptor en una relación de fase predeterminada.

350

355

14. Mejoras en sistemas de antenas comprendiendo una antena direccional teniendo un centro de radia-

178066

14.



360

365

370

ción, una antena no direccional teniendo un centro de radiación, los mencionados centros de radiación estando separados entre sí en una distancia igual a una fracción predeterminada de la longitud de onda de la frecuencia operante, una fuente de corriente de alta frecuencia, medios de acoplamiento para acoplar la mencionada fuente a las mencionadas antenas direccional y no direccional, y medios para colocar en fase mediante lo cual la fase de la corriente que fluye en la mencionada antena no direccional guarda una relación predeterminada con la fase de las corrientes en la mencionada antena direccional.

15. Mejoras en sistemas de antenas de acuerdo con el punto 2, en donde la mencionada relación de fase predeterminada es substancialmente de 90°.

16. Mejoras en sistemas de antenas.

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 14 hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

17 MAY. 1947

STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

Secretario General



CHM.

57418

March 24

Hoja 1



178086

Fig. 1.

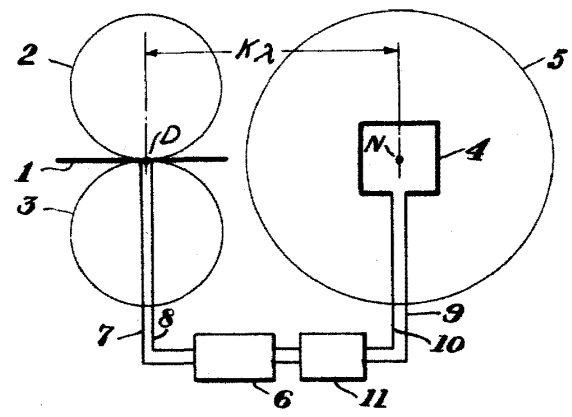


Fig. 2.

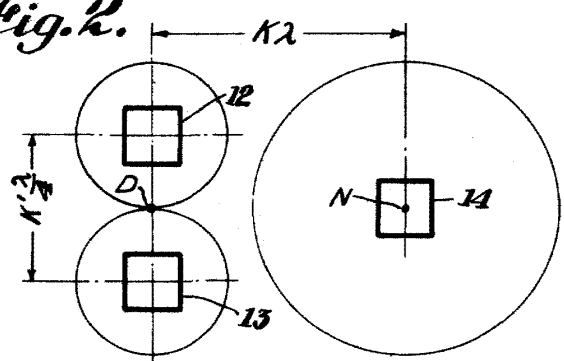


Fig. 3.

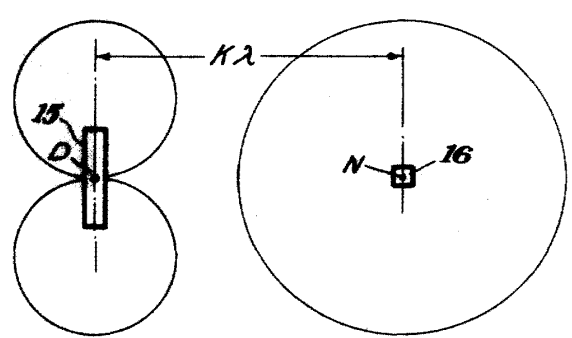
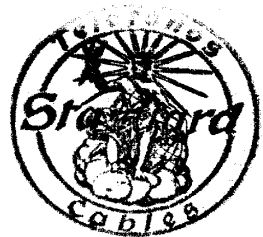
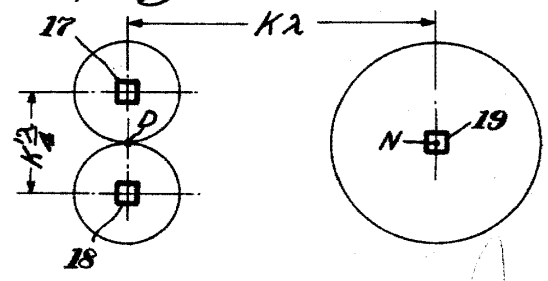


Fig. 4.



STANDARD ELECTRICAL & ...



178066

Fig. 5.

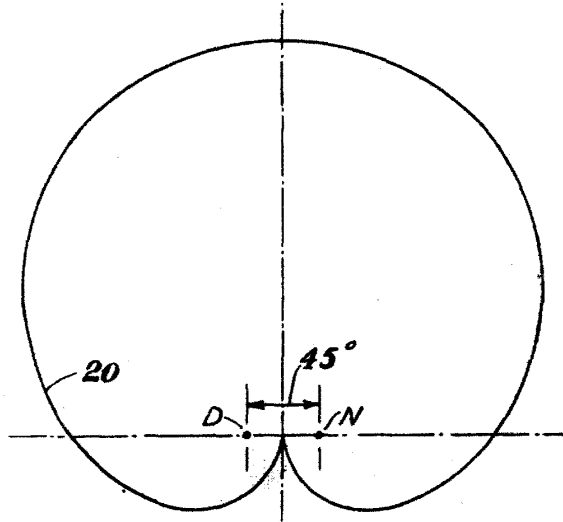
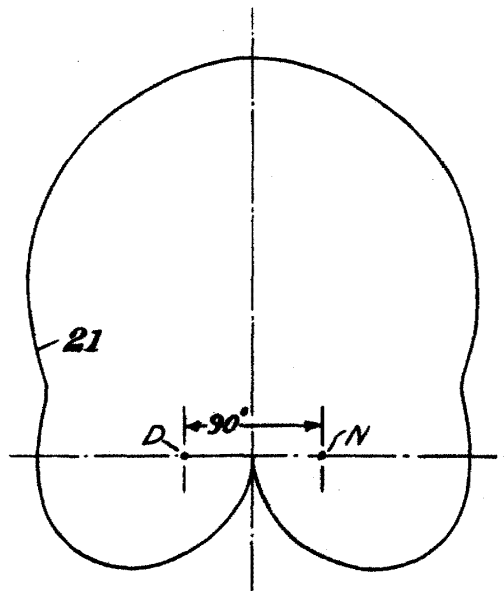


Fig. 6.



STANDARD ELECTRICAL CO. L.

[Handwritten signature]
Secretary General

178066

Hija 2



Fig. 7.

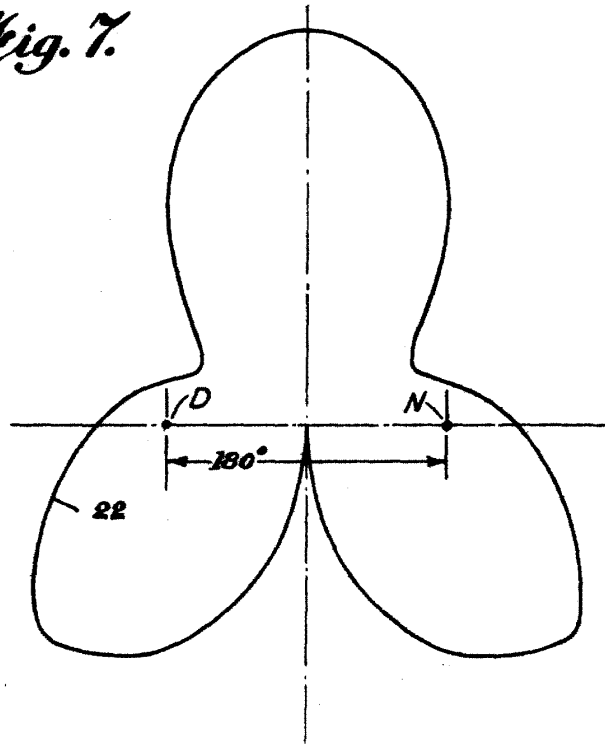
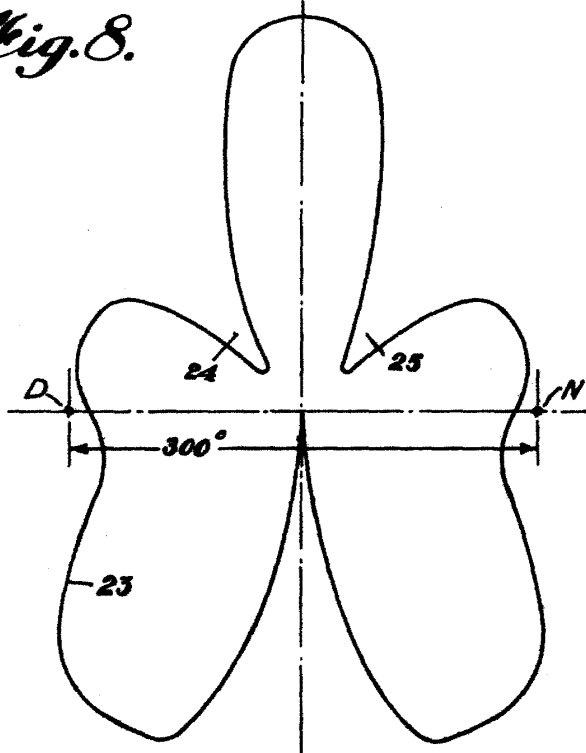


Fig. 8.



STANBLED ELECTRICAL, S. A.

[Handwritten signature]
Subgerente General