

7 FEB. 1915



1915 80

PATENTE DE INVENCION

I/2502/M.

B. A. 31.906/48.

1915 80

MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE RADIO-ANTENAS
PARA ONDA ULTRACORTA".

SOLICITANTES: MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY
LIMITED, residentes en: Marconi Offices,
Electra House, Victoria Embankment,
LONDRES, W.C.2., Inglaterra.

Este invento se refiere a sistemas de antenas de radio para onda ultracorta y, más especialmente, a sistemas de esta índole de la clase adaptada para transmitir o recibir un haz altamente direccional, de directividad variable.

5. Estos sistemas se requieren para varios fines, especialmente en los llamados sistemas de radar, en los que para explorar una superficie se utiliza un haz estrecho de radio-onda de una longitud de onda del orden de centímetros.

- El objeto de este invento es proporcionar sistemas
10. perfeccionados de la naturaleza indicada, que sean de cons-

7 FEB.



trucción e instalación relativamente sencillas y económicas, y en los que la acción requerida de exploración se obtiene sin pérdida de foco, o sea, en los que el haz transmitido o recibido, cuya dirección varía, permanezca prácticamente paralelo durante cada variación.

15.

De acuerdo con este invento, un sistema de antena para radio, de la naturaleza indicada, comprende, en combinación, un "radio-espejo"; por lo menos un generador o receptor de radioenergía de onda ultracorta dispuesto

20.

para transmitir o recibir radioenergía desde, o por, una zona aproximadamente puntual o lineal del plano o superficie curva de imagen de dicho espejo; medios para mover esa zona en dicho plano o superficie, y un elemento corrector de fase de la radioenergía, colocado de modo tal con

25.

respecto a dicho espejo, y de forma y disposición tales, que haga que todos los rayos de un haz que a él llegan desde la zona citada, por mediación del espejo, salgan de él paralelos entre sí, independientemente de la posición de dicha pequeña zona en el plano o superficie curva de imagen.

30.

En algunos modelos de este invento, el espejo está curvado esferoidalmente y la zona desde la que se transmite energía, o por la que se recibe ésta, es aproximadamente de tamaño puntual, y móvil en el plano de imagen del espejo; el elemento corrector de fase está situado en un

35.

plano que pasa por el centro de curvatura del espejo. Sin embargo, son posibles otras disposiciones. Por ejemplo, la zona puede ser aproximadamente de forma lineal, y el espejo de forma cilíndrica; la zona citada se mueve en el plano de imagen del espejo, y el elemento corrector de fase está

40.

en un plano que pasa por el centro de curvatura del espejo.

- 7 FEB 1950



191580

Además, el elemento corrector de fase y el espejo pueden ser tales que se obtenga el resultado deseado -un haz constantemente paralelo, de directividad variable- moviendo la zona o zonas de transmisión o de recepción, sobre una superficie curva.

45.

El elemento corrector de fase puede ser una de las llamadas "radio-lentes" metálicas, que introduzca bien un avance, o bien un retardo de fase, o una placa dieléctrica o cualquier combinación de las mismas, y puede proyectarse de acuerdo con los principios radio-ópticos, bien conocidos en esencia. Desde luego, es análogo a la lente correctora empleada en el sistema óptico de Schmidt (descrito en el nº 12, 1947/48 de la revista técnica Philips) aplicado a los telescopios astronómicos.

50.

55.

En un sistema de acuerdo con este invento, la zona desde la que se transmite radioenergía, o por la cual se recibe, puede estar convenientemente constituida por una antena de ranura del extremo de un guía-ondas. El movimiento preciso de esta zona -por ejemplo para la exploración en un sistema de radar- puede obtenerse moviendo directamente la antena de ranura sobre la superficie necesaria, o disponiendo un sistema llamado de nonio de ranura, móvil en dicha superficie y a través de la boca o

60.

abertura de un guía-ondas. Por "sistema de nonio de ranura"

65.

se indica un dispositivo o combinación de ranuras de movimientos distintos, una detrás de otra, preparado de tal modo que proporcione una abertura de paso en cada instante. Estos sistemas presentan la ventaja de ofrecer una velocidad de movimiento de la ranura eficaz, mucho más elevada

70.

que la de cualquier parte realmente movida por medios mecá-

-7 FEB.

191580



nicos, que se emplee.

La trayectoria de movimiento se escoge, desde luego, para adaptarse a la naturaleza de la exploración precisa, y puede ser como se desee; por ejemplo, si la

75. superficie pequeña se mueve siguiendo un recorrido circular en el plano de imagen de un espejo esférico, el haz emergente del sistema en conjunto se moverá alrededor de la superficie de un cono.

En el mismo sistema puede disponerse y usarse, simultáneamente, más de una zona transmisora o receptora. Por ejemplo, dos o más superficies transmisoras o receptoras movidas independientemente sobre la superficie de imagen del mismo espejo asociado con el mismo elemento corrector de fase, producirán los haces de rayos paralelos, inde-

80. pendientemente dirigidos.

85.

En otra forma de construcción de acuerdo con este invento, la zona de recepción entre un espejo y su elemento corrector de fase apropiado, está ocupada por un cristal plano o envoltura análoga que contenga una atmósfera enrarecida de gas inerte, tal como neo, en la que está situada una placa plana ranurada. El plano de esta placa es normal al eje del sistema en conjunto, las ranuras tienen una longitud de media onda cada una y están distribuidas en filas y columnas. Un haz recibido, que excita una zona localizada

90. de la placa, produce un resplandor visible en las ranuras de esta zona, indicando así directamente en cada momento, cuál es la superficie explorada de una zona que se encuentra sometida a examen.

95.

Este invento ofrece numerosas ventajas prácticas,

100. entre ellas el que la longitud focal del espejo puede hacerse

1915 FEB 7 6



- comparable a la abertura y, desde luego, puede ser incluso más corta, a la vez que el sistema total puede hacerse que admita bandas de frecuencia relativamente más amplias, o sea que, en este respecto, es análogo a un sistema óptico acromático. Además, puede aplicarse muy convenientemente a las instalaciones de radar, para cuyo objeto el sistema completo puede prepararse para la inspección lenta por movimiento mecánico del mismo en conjunto, con observación simultánea a velocidad elevada por un haz estrecho,
105. cuya directividad puede variarse rápidamente de acuerdo con este invento, mientras prosigue el movimiento mecánico. El tipo preferido, con un espejo esférico, ofrece también ventajas de fabricación, ya que un espejo esférico es de obtención mucho más fácil que uno parabólico, por ejemplo.
110. En la práctica, existe alguna amplitud o libertad de ajuste, moviendo el elemento corrector de fase con respecto al espejo.
- 115.

- Este invento se representa en los dibujos adjuntos, en los que la figura 1 es una representación puramente esquemática de un tipo que aclara el principio del invento, y la figura 2, un esquema simplificado de un aparato que funciona del modo indicado en la figura 1.
- 120.

- Con referencia a la figura 1, M representa un espejo esferoidal, cuyo plano de imagen está representado por la línea l-l. A lo largo de este plano de imagen puede moverse un generador de radioenergía de onda corta, representado por el punto S. Frente al plano l-l se encuentra un elemento P corrector de fase de la radioenergía, colocado y conformado como se indica, de modo que para cada una de las posiciones posibles del generador S en el plano l-l,
- 125.
- 130.

-7 FEB

191580



- los rayos finalmente emergentes 2 sean paralelos entre sí, aunque estén diferentemente dirigidos, para cada posición diferente del generador S en el plano 1-1. En S y S' se representan dos posiciones de las infinitas posibles; los rayos para una de estas posiciones se representan en línea continua, y los de la otra, en líneas de trazos. Los rayos de S al espejo M llevan la referencia 3; las continuaciones desde el espejo M al corrector de fase P, la referencia 4, las prolongaciones en el mismo corrector, la referencia 5, y los rayos emergentes correspondientes llevan, como se ha indicado, la referencia 2. En la posición de línea continua, como se observará, el generador está en el eje del espejo, y el haz finalmente emergente se compone por tanto de rayos paralelos a este eje. Los rayos del generador, cuando está en S', llevan las mismas referencias que los del generador cuando se encuentra en S, pero con un apóstrofo.
- 135.
- 140.
- 145.

- La figura 2 representa, esquemáticamente, un aparato que funciona del modo indicado en la figura 1. Como antes, M es el espejo y P el elemento corrector de fase. La energía para la transmisión -el aparato de la figura 2 es una instalación transmisora- se suministra, a lo largo y a través de un guía-ondas W, a una placa ranurada, representada convencionalmente en L con la que está asociado un "sistema de nonio de ranura" representada por una sola ranura S que constituye la única abertura que aparece en cualquier momento y que, en efecto, se mueve hacia atrás y hacia adelante a lo largo de la placa ranurada, para proporcionar un origen o manantial que se mueve en el plano de imagen del espejo M.
- 150.
- 155.
- 160.

1915 80

7 FEB.



La figura 3 representa, también esquemáticamente, una disposición de la índole de las figuras 1 y 2, éste es, una disposición que puede denominarse de alimentación directa central, con dimensiones prácticas indicadas. Dado que se emplean las mismas referencias para los elementos análogos en todas las figuras, se supone que la figura 3 será autoexplicativa. Como se observará, el generador S se representa en este caso en forma de cruz y, para los fines de exploración, se mueve en el plano de imagen del espejo, esto es, a lo largo de la línea 1-1.

La figura 4 representa esquemáticamente una disposición posible de alimentación indirecta con polarización circular. En este caso, un generador S, que se mueve también en el plano de imagen 1-1 de un espejo eferoidal M, proyecta sobre dicho espejo que, a su vez, refleja sobre una combinación de espejo plano y polarizador circular CM, de cualquier forma adecuada, conocida en esencia. Los rayos incidentes sobre este espejo-polarizador, se reflejan a través del corrector de fase P.

La figura 5 representa una modificación de la figura 4. En efecto, el polarizador y el elemento corrector de fase de la figura 4 están colocados en posición inversa; el corrector de fase en este caso está combinado con un espejo plano, y el polarizador es del tipo de lente y no del tipo de espejo. En PM se representa la combinación de corrector de fase y espejo plano. Este refleja en toda su superficie y el conjunto está construido y preparado para producir la corrección de fase necesaria con objeto de hacer que el haz emergente (reflejado) sea un haz paralelo. El polarizador circular es la lente LP de la que

- 8 - 191580

7 FEB.



emerge finalmente el haz polarizado.

195. La figura 6 representa una disposición con lo que puede llamarse montaje de alimentación directa descentrada. El descentrado tiene la ventaja de que el generador S no obstaculiza el diagrama polar, esto es, se encuentra situado de tal modo que no produce sombra u obstrucción. Dado que se emplean las mismas referencias usadas para los elementos correspondientes en las otras figuras, se supone que la figura 6 será autoexplicativa en alto grado y, como
200. en la figura 3, se indican las dimensiones prácticas corrientes. Como se observará, la lente P correctora de fase es lo que suele llamarse "media lente". En la figura 6, el generador S está esquemáticamente representado en forma de boca ensanchada de un guía-ondas (no representado detalladamente).
205.

Las figuras 7 y 8 representan, en alzado esquemático y vista de frente respectivamente (en la última representación no se indica el corrector de fase) una disposición en la que se emplea un espejo cilíndrico MM. El generador, es un generador puntual S que se mueve en el plano de imagen l-l del espejo MM, y el corrector de fase es una lente P.
210.

La figura 9 es una vista análoga a la de la figura 8 de una disposición que difiere de la representada en las figuras 7 y 8, únicamente porque el generador, en lugar de ser puntual, es un generador lineal LS que se mueve hacia atrás y hacia adelante en el plano de imagen, a él perpendicular, como se indica por la flecha 2.
215.

La figura 10 es un esquema simplificado de una disposición de la naturaleza general del representado en la fi-
220.



gura 4, pero con mayor detalle e indicación de las dimensiones prácticas corrientes. En la figura 10, el espejo plano a 45° está representado por la línea OM, y el corrector de fase (para simplificar el dibujo) se representa por otra línea P aunque, desde luego, es una lente como en la figura 4. El espejo M está montado sobre una base B y una pantalla SH llena el espacio comprendido entre el extremo inferior de la lente P y el borde del espejo M. La energía para la transmisión, se obtiene de una válvula magnetrón MS y se introduce, a través de un guía-ondas WS, en un explorador S que proporciona un generador puntual de exploración y puede ser, por ejemplo, del tipo de nonio de ranura, como se ha descrito con referencia a la figura 2.

- N O T A -

235. Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que los perfeccionamientos anteriormente descritos son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a una Patente presentada en Inglaterra con fecha 9 de Diciembre de 1948, bajo el N° 31.906, acogándose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del invento y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España: "Perfeccionamientos en los sistemas de radio-antenas para onda ultracorta"; caracterizándose por lo siguiente:

1° - Perfeccionamientos en los sistemas de radio-antenas para onda ultracorta, caracterizados por comprender,



en combinación, un "radio-espejo"; por lo menos un generador o receptor de radioenergía de onda ultracorta, preparado para transmitir o recibir radioenergía desde, o por, una zona que se aproxima a un punto o a una línea en el plano o superficie curva de imagen de dicho espejo; medios para mover dicha zona en dicho plano o superficie de imagen, y un elemento corrector de fase de la radioenergía, colocado de modo tal con respecto a dicho espejo, y de forma y disposición tales que haga que todos los rayos de un haz que a él llegan, desde la zona citada, por mediación del espejo, salgan de él paralelos entre sí, independientemente de la posición de dicha pequeña zona en el plano o superficie curva de imagen.

255. 2° - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados porque el espejo está curvado esferoidalmente y la zona desde la cual se transmite energía, o por la cual se recibe, es aproximadamente de tamaño puntual y móvil sobre el plano de imagen del espejo; el elemento corrector de fase está situado en un plano que pasa por el centro de curvatura del espejo.

260. 3° - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque la zona es de forma aproximadamente lineal, y el espejo es de forma cilíndrica; la zona citada se mueve en el plano de imagen del espejo y el elemento corrector de fase se encuentra en un plano que pasa por el centro de curvatura del espejo.

270. 4° - Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el elemento corrector de fase contiene un "radio-lente" metálica.

280.

191580



5º - Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el elemento corrector de fase contiene una placa dieléctrica.

285.

6º - Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la zona desde la que se transmite radioenergía, o por la cual se recibe, es una antena de ranura del final de un guía-ondas, y su movimiento se obtiene por un sistema de nonio de ranura.

290.

7º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados porque la zona está descentrada.

295.

8º - Perfeccionamientos en los sistemas de radio-antenas para onda ultracorta, caracterizados por sistemas de radio-antenas de la índole citada, prácticamente tal como se ha descrito con referencia a los dibujos adjuntos.

300.

9º - Perfeccionamientos en los sistemas de radio-antenas para onda ultracorta; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, -7 FEB. 1950

MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED

Per Poder de J. GOMEZ ACEVEDO

191580

FIG. 1

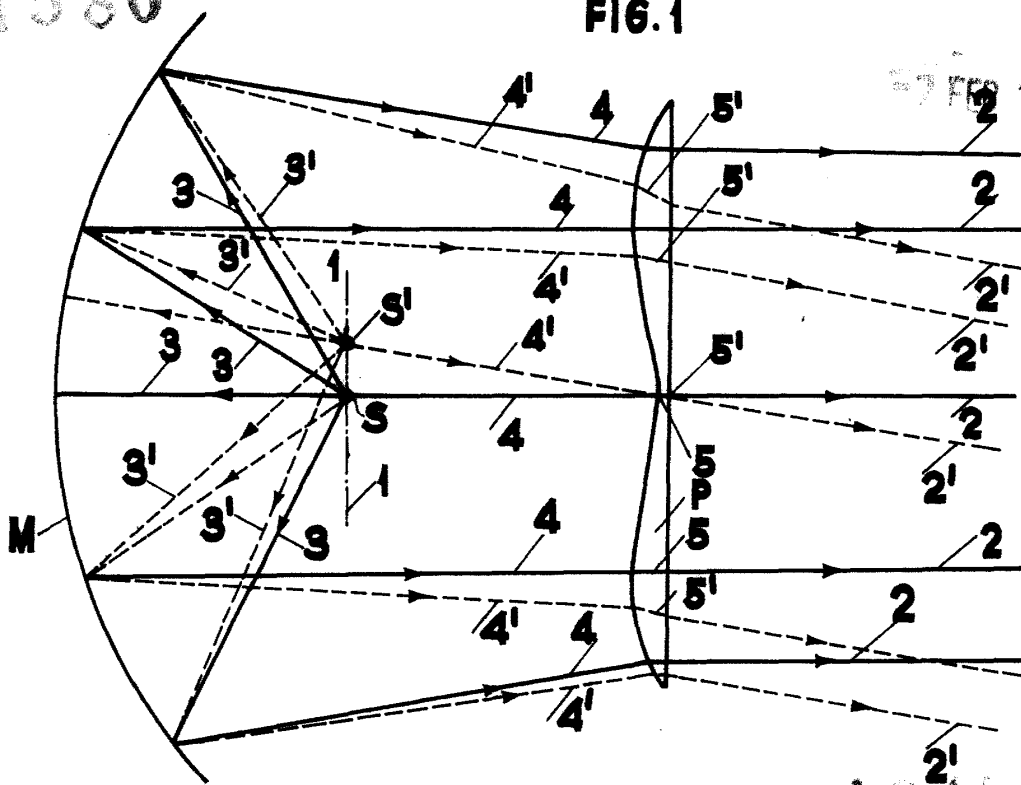
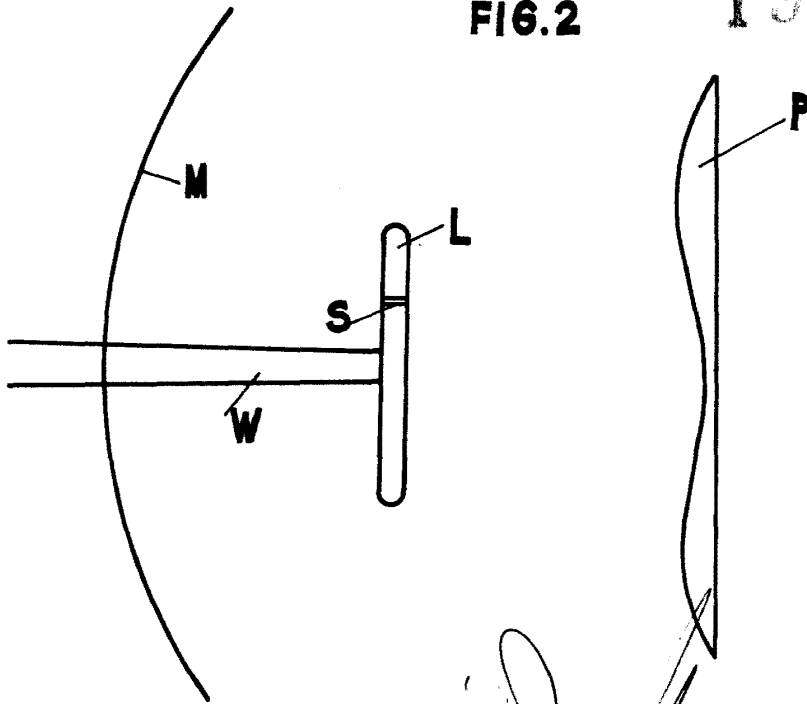


FIG. 2

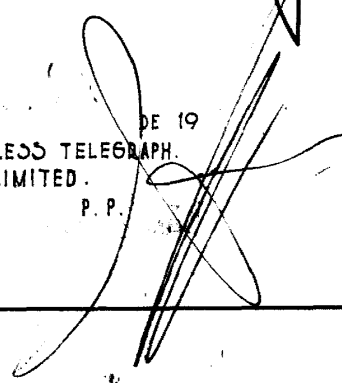
191580



MADRID DE 1915 DE 19
MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH
COMPANY LIMITED.

P. P.

Page 1



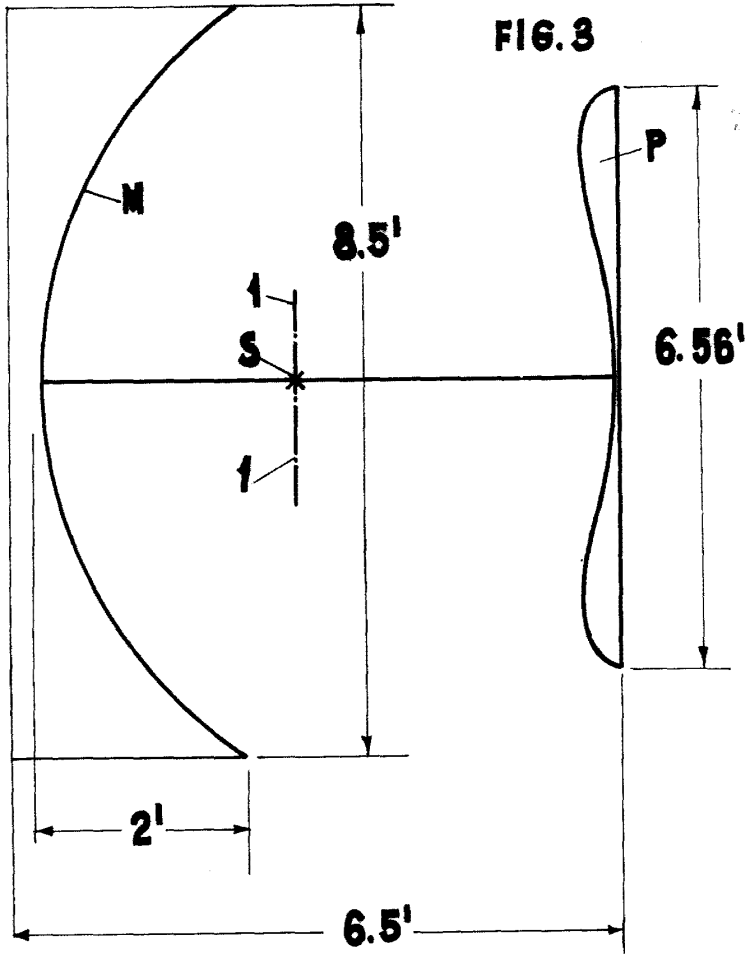


FIG. 4

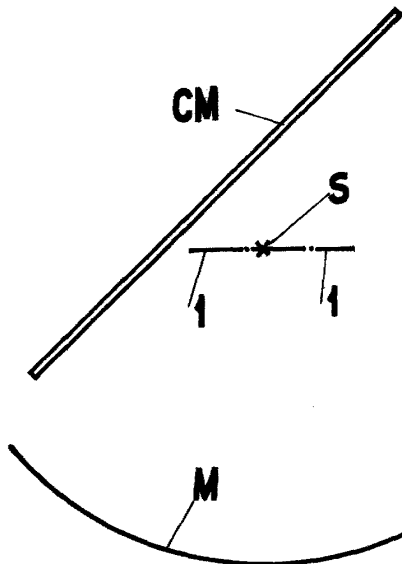
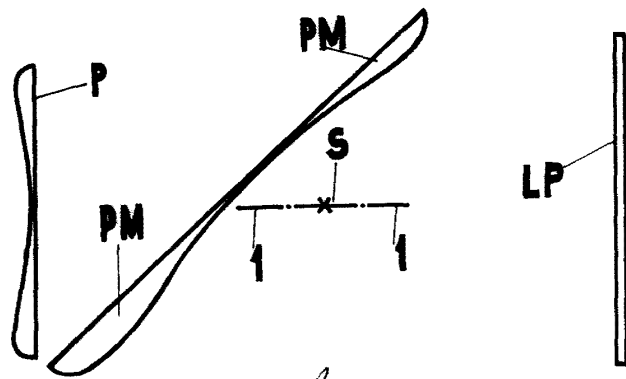
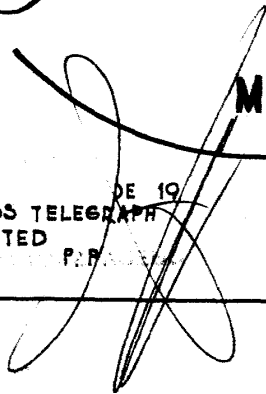


FIG. 5



MADRID DE 1908
MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH
COMPANY LIMITED



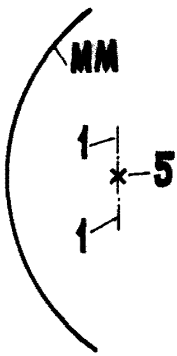


FIG. 7

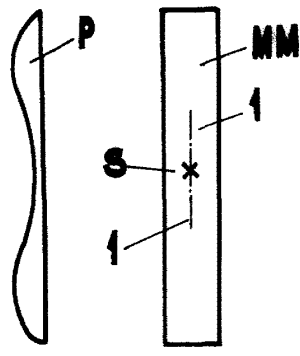


FIG. 8

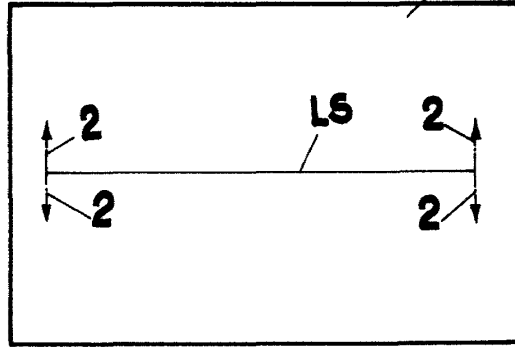


FIG. 9

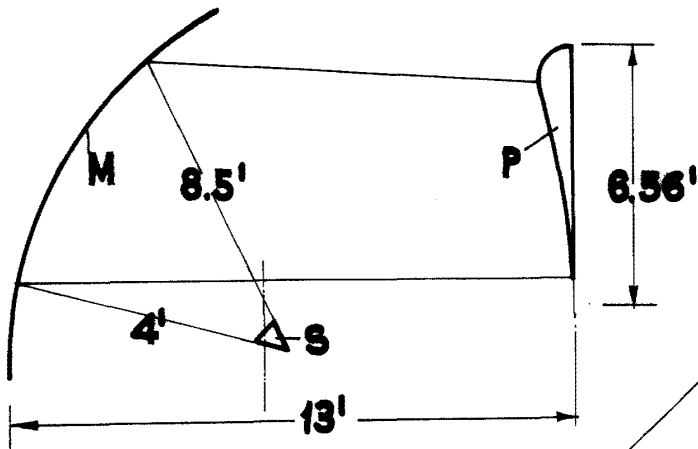


FIG. 6

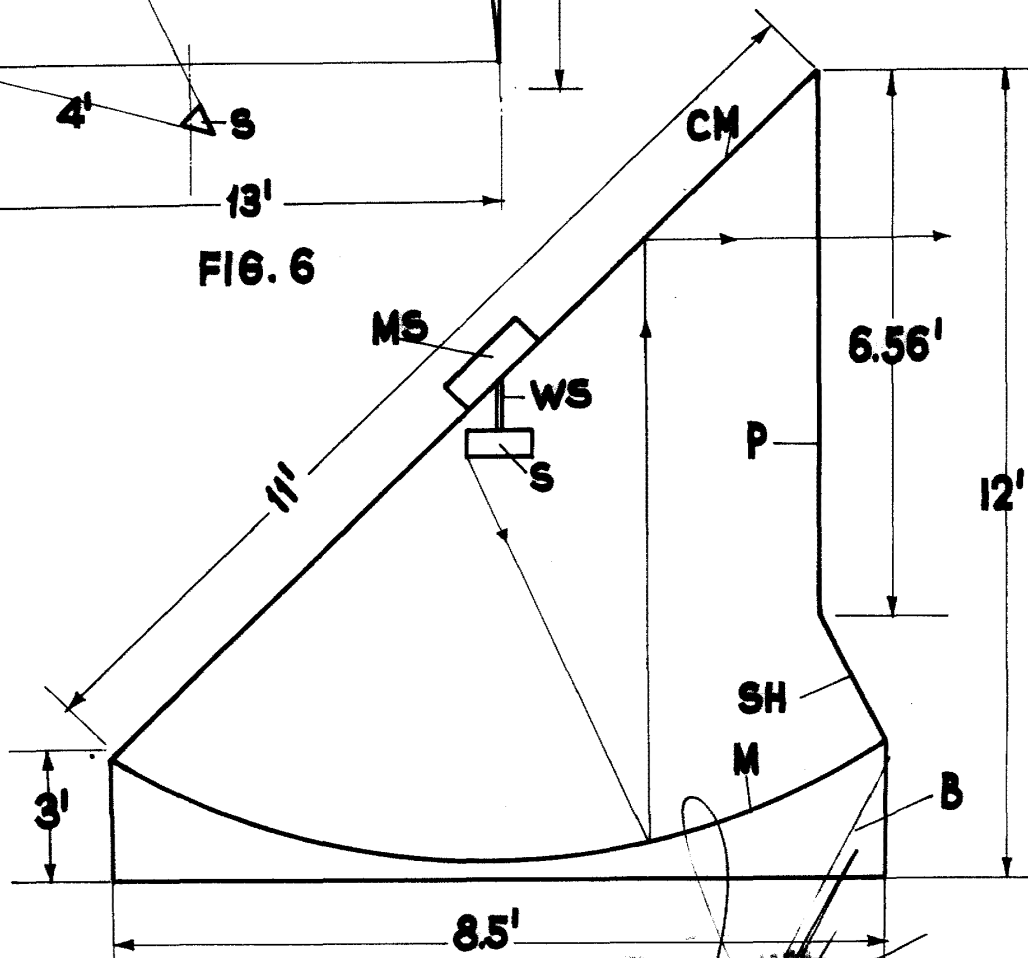


FIG. 10

MADRID DE 1915
MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH
COMPANY LIMITED.

[Handwritten signature]