

Nº 1 725

Alford - Segeritron - Capen 64-1-1



182448

182448

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN SISTEMAS DE ANTENA"

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

MADRID, CALLE DE REMIREZ DE PRADO Nº 7

Este invento se refiere a mejoras en antenas y mas especialmente a antenas de cuadro horizontales hechas de una serie de brazos separados, acoplados.

Han sido propuestas antenas de cuadro formadas por elementos radiadores activos comprenden una serie de brazos radiadores activos, cada uno de ellos, corto con respecto a la longitud de onda de funcionamiento y acoplados capacitivamente entre ellos, los bucles o espiras son alimentados por sus dos



1 82448

2.

10 esquinas del conjunto cerrado resultante. Este tipo de cuadro
precisa un acoplamiento suficiente entre los brazos adyacentes
para asegurar que el bucle de corriente se produce materialmen-
te en el punto medio de cada brazo radiador. En la patente de
A. Alford n° 2.283.897 registrada en 26 de Mayo de 1.942 se dá
un ejemplo de este tipo de antenas. Este tipo de cuadros, sin
15 embargo, ha sido proyectado para tener una antena radio que
funcionará eficazmente sobre una banda de frecuencias relati-
vamente ancha.

Uno de los fines de este invento es proporcionar
una estructura de antena de cuadro para funcionar en una banda
20 de frecuencia relativamente ancha la cual está bien apantalla-
da y de construcción robusta.

Otro fin de este invento es proporcionar un sistema
de antena en que los conductores de alimentación acoplados
a los elementos del sistema son referidos propiamente para efec-
25 tuar un acoplamiento material de impedancias sobre una banda
de frecuencia relativamente ancha.

De acuerdo con una característica de este invento,
se dispone de un sistema de antena, en el cual, los elementos
radiadores activos son de gran masa relativamente y están ac-
30 plados capacitivamente entre sí en la posición propia de los
bucles de corriente a lo largo de cada elemento, se proporci-
onan líneas de transmisión dependientes interconectando dos de
los puntos acoplados, las cuales son de tal longitud y de tal
valor de impedancia capaces de transformar materialmente la im-
35 pedancia en los puntos de acoplamiento como si se viese desde
el extremo de las líneas de transmisión a un valor inferior de
la impedancia real. En el punto de unión de las líneas de trans-



1 82443^{3.}

40 misión está acoplada una línea de alimentación que tiene una impedancia igual materialmente a la impedancia en paralelo en las dos partes de la línea de transmisión. Esta estructura proporciona entonces una antena que es completamente una impedancia adaptada a la frecuencia media de la banda de las frecuencia de funcionamiento y que mantiene una adaptación relativamente buena sobre un margen de frecuencias a cada lado del punto medio.

45 Una mejor inteligencia de este invento y de los fines y características del mismo se tendrán haciendo referencia a la discrepanción especial y a la vista de los dibujos que se acompañan, en los cuales:

50 La fig. 1 es un esquemático del circuito de un cuadro hecho de acuerdo con este invento empleado para explicar el funcionamiento del mismo.

La fig. 2 es una vista ~~aplanta~~, parcialmente seccionada de un conjunto práctico del invento mostrando su estructura característica.

55 La fig. 2A es una sección tomada a lo largo de la línea A-A de la fig. 2.

La fig. 2B es una vista extrema fragmentada mirando hacia la fig. 2 a lo largo de la línea B-B:

60 La Fig. 2C es una vista inferior en perspectiva fragmentada de la antena de la fig. 2 que muestra mas características de la estructura de la antena; y

La fig. 3 es una curva que representa la resistencia de antena y el ángulo de fase en ^{línea} ~~area~~ de trazos y la frecuencia para una antena de cuadro del tipo representado en la fig. 2.



1 82448

4.

65

Volviendo de nuevo a la fig. 1 la antena de cuadro comprende cuatro brazos radiadores activos 10, 11, 12 y 13 dispuestos en forma de un modelo cerrado materialmente. Estos brazos 10, 11, 12 y 13 están acoplados entre sí por medio de los condensadores 14, 15, 16 y 17. La capacidad de los condensadores de acoplamiento 16 y 17 debe ser lo suficientemente grande para que la energía sea distribuida a lo largo de cada miembro o elemento radiador activo, a fin de que se produzca un bucle de corriente en el punto medio material de la longitud del mismo. Cada uno de los miembros o elementos 10 a 13 inclusive, es preferible que sean construidos cortos con relación a la frecuencia de funcionamiento, por ejemplo, entre $1/10$ y $1/4$ de la longitud de onda. Entre los puntos de acoplamiento representados por los condensadores 14 y 15 se dispone una línea de transmisión dependiente 16 en la cual hay una transposición 19 a fin de que estos puntos opuestos diagonalmente estén acoplados entre sí en oposición de fase. La mitad de la longitud de la línea 18 está acoplada a la línea de alimentación 20.

70

75

80

85

90

Como no es posible totalmente proyectar un cuadro sin que tenga una capacidad excesiva como la de 14, 15, 16 y 17, la impedancia en estos puntos es corrientemente relativamente alta y tiene una componente capacitiva considerable. Por ejemplo si tomamos los brazos 10, 11, 12 y 13 cuyas dimensiones están por el orden de $2/10$ de una longitud de onda de la frecuencia media, la impedancia en los puntos de unión de los brazos puede ser del orden de 800 ohmios y una gran capacidad. Las dos ramas de la línea 18 están cada una en la relación $3/16$ de una longitud de onda. Si, ahora, esta línea se prepara para tener



1 82448

95 una impedancia característica de 400 ohmios, cada una de las
ramas de la línea 18 harán el efecto de un transformador de
impedancia en que transforma la impedancia capacitiva parcial-
mente en los puntos de acoplamiento sobre una impedancia real
de 200 ohmios, esto es, una impedancia resistencia. Por consiguien-
te si una línea 20 esta proyectada para tener una impedancia
100 característica de 100 ohmios, una impedancia completa se adapta
a la frecuencia media que se quiera alcanzar. Por otro lado, la
antena funcionará sobre una banda de frecuencia relativamente
ancha a cada lado de esta frecuencia media sin introducir un
desajuste excesivo.

105 Las otras esquinas dispuestas diagonalmente en el
cuadro representado por las capacidades 16 y 17, sin embargo
aún hay una reactancia capacitiva considerable. Es preferible
por tanto, disponer en paralelo con cada uno de aquellos entre
sí, elementos de impedancia los cuales son reactivos para com-
pensar el efecto de capacitancia. Estas impedancias pueden tener
110 la forma de sección de una línea de transmisión 21 y 22 provistas
de barras de cortocircuito 23 y 24 ajustadas para proveer la
compensación de impedancia.

115 Se podría dar una mejor idea de las características
de la estructura de la antena de acuerdo con este invento hacien-
do referencia a las fig. 2, 2A, 2B y 2C. Los elementos radiadores
activos de la antena están hechos en la forma de elementos
semi-cilíndricos 10, 11, 12 y 13 materialmente hueco. Se suminis-
tran cuatro barras soporte 30, 31, 32 y 33 dirigiéndose del punto
120 de unión de los miembros radiadores activos a una caja central
34. Estos brazos están cada uno hecho hueco y estan asignados o



1 82448

6.

125 fijos a los respectivos brazos radiadores activos, por medio de osciladores 35, y medios de engrapado 36 a fin que la estructura pueda estar dispuesta para resistir un golpe considerable, se han dispuesto dos aisladores 35 en cada una de las esquinas, el uno delante y el otro detrás correspondiendo a los brazos soportes. Los brazos soportes están cerrados por medio de capas aislantes 38, 39, 40 y 41 a fin de evitar la humedad que pudiera entrar en ellas y para el fin de mover un soporte para los terminales de la línea de transmisión. Dentro de los brazos huecos 30 y 31 se han dispuesto los conductores de la línea de transmisión 18 mostrados en 42 y 43.

135 Estas líneas están acopladas entre sí dentro de la caja de conexión o empalme 34 y están aseguradas, allí dentro a los conductores de línea 20. Para dar a las líneas 18 un retorcido conveniente para lograr la inversión de fase. Estos dos conductores de cada línea 42 y 43 son sacados através de sus respectivos casquillos aislantes 38 y 40 a los terminales 50 y 51 Fig. 2B que están firmemente afianzados a los brazos correspondientes tales como 12 y 13 de la fig. 2B. Por tanto ha sido prevista una línea de transmisión para alimentar los elementos radiadores activos.

145 La línea 20 es preferible que sea una línea flexible y puede ser por ejemplo, una línea flexible de dos conductores y apantallada de forma conocida. Esta línea está dispuesta para hacer contacto con las clavijas 60, fig. 2C y es puesta en su sitio de una forma conocida sobre el casquillo roscado 61. El soporte para la antena puede comprender una estructura metálica tubular 62, por ejemplo, la cual puede mantener el cuadro en su sitio por medio de orejetas 63 en conjunto con pasadores 64 montados sobre unas extensiones 63 aseguradas a la caja de

150



155 empalme 34. Esto hace una estructura facilmente desmontable para unidades de antena portátiles. Los puntos de unión de la unidad 11, 13, 10 y 12 están provistas con conexiones terminales análogas a las mostradas en la Fig. 2B que están conectadas a los conductores de línea 21 y 22 por separado, de forma análoga a la disposición del terminal para las líneas subsidiarias 42 y 43. Se proporciona una barra de cortocircuito colocada en paralelo en cada una de las líneas, la cual es ajustable para
160 lograr la reactancia inductiva deseada para compensar las capacidades existentes. A fin de mantener las líneas 22 y 23 en su debida posición, se dispone una placa 49 a la cual pueden estar anulados, es decir, afianzados los extremos de esta línea de transmisión.

165 En la antena de esta construcción, las capacidades en las esquinas del cuadro pueden ser ajustados propiamente, de forma que, la impedancia en el punto medio de la línea subsidiaria resulte real entre ciertos límites para el sistema de antena especial de que se trata. Puede disponerse cualquier valor
170 de impedancia real entre ciertos límites de acuerdo con el tamaño de la antena de que se trate y los límites prácticos de la línea subsidiaria correspondiente a la que está conectada. En una antena como la actual, los valores de capacidad se acoplan a la estructura inherente a los soportes y esta capacidad no
175 puede reducirse a un valor demasiado pequeño sin disminuir el esfuerzo mecánico del cuadro por debajo del punto de seguridad. Por esta razón, se disponen secciones de compensación de la línea. Esta compensación proporciona además un ajuste que debe ser tenido
180 en cuenta, de muchas cantidades, que se produce en la construcción de este tipo de cuadros de antena.

En la fig. 3 se presentan dos curvas 70 y 71 que repre-



182448

185 sentan la resistencia y el ángulo de fase de una estructura de un cuadro como el actual que tiene incorporadas las características de este invento. Se verá que este cuadro está adaptado precisamente para una impedancia correspondiente a 109,3 megaciclos y está dispuesto para funcionar sobre una banda de unos 108 a 111 megaciclos. La impedancia en el punto medio de la banda es de 125 ohmios aproximadamente y dicha impedancia aumenta o disminuye a cada lado del punto medio dependiendo de la dirección de partida del punto medio.

190

Debería entenderse distintamente que esta estructura especial de antena que se muestra aquí lo es a título de ejemplo meramente. Los brazos de la antena pueden estar hechos de otras muchas formas sin que por ello se aparte del espíritu del invento. Por otro lado, los detalles de la estructura soporte pueden variar dentro de los límites del presente invento según los deseos de los entendidos en la materia.

195

Aún cuando se han descrito los anteriores principios de este invento en relación con determinados aparatos, y modificaciones especiales a los mismos, debe entenderse claramente que esta descripción ha sido hecha solamente como vía de ejemplo y no como una limitación del objeto del mismo como se recalca en los puntos que figuran a continuación.

200

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Estados Unidos el 18 de Marzo de 1943 señalada con el nº 479.624 y se acoge por lo tanto a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

205



1 82443

----- NOTA -----

210 Los puntos de invención propia y nueva que se presen-
tan para que sean objeto de esta Patente de Veinte Años son los
siguientes:

215 1.- Mejoras en sistemas de antena en continuación
con una línea de transmisión principal de impedancia dada,
que comprenden una serie de elementos radiadores activos acopla-
dos capacitivamente, entre sí, extremo a extremo para constituir
en modelo cerrado materialmente, los elementos radiadores ac-
tivos presentan en sus puntos de acoplamiento una impedancia
relativamente alta con respecto a la impedancia de la línea de
transmisión, con dos muescas subsidiarias por lo menos, acoplando
220 algunos de los elementos citados en sus puntos de acoplamiento
con la línea principal de transmisión mencionada. Las líneas
subsidiarias tienen tales dimensiones que actúan como transforma-
dores de impedancia, la impedancia en paralelo que adapta material-
mente la impedancia de la línea de transmisión a la antena a la f
225 frecuencia media de las frecuencias de funcionamiento del sistema
de antena en que dicho sistema funciona satisfactoriamente traba-
jando sobre una banda de frecuencias relativamente ancha.

230 2.- Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo ex-
puesto en el punto 1 y por las que además se incluyen medios con
reactancia inductiva acoplados entre elementos radiadores dife-
rentes a aquellos que son acoplados a las líneas subsidiarias ci-
tadas, para comprender la reactancia capacitiva entre dichos ele-
mentos.

235 3.- Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo ex-
puesto en el punto 1 por las que además se comprenden miembros o
elementos radiadores activos de gran masa que son cortos con rela-



240 ción a las longitudes de onda de las frecuencias de funciona-
miento y que están acoplados capacitivamente, entre sí, en sus
extremos, para proporcionar un modelo cerrado materialmente, y
una línea de alimentación de impedancia devanada. La impedancia
en los puntos de unión de dichos miembros o elementos radiadores
activos que están a un relativo alto valor de la impedancia de
dicha línea de transmisión que es capacitiva con predominancia,
245 la combinación de conexiones para lograr que el sistema de an-
tena sea mas eficiente funcionando sobre una banda de frecuencia
relativamente ancha, comprendiendo además líneas subsidiarias
acoplando ciertos puntos de unión, de estos, a la línea de ali-
mentación. Cada una de dichas líneas subsidiarias tienen las
dimensiones necesarias para disponer de una transformación de
250 impedancias de tal valor que la impedancia en paralelo de dichas
uniones acopladas sea transformada en una impedancia real igual
materialmente a dicha impedancia, dada, en el punto de acoplamien-
to de la línea de alimentación citada en la frecuencia media
de dicha banda, y elementos reactivos acoplados inductivamente
255 en paralelo en los puntos de unión, remanentes, de dichos elemen-
tos para compensar la reactancia capacitiva de dichos acopla-
mientos.

4.- Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo
expuesto en el punto 3 y en que la línea de alimentación citada
260 y las mencionadas líneas subsidiarias son cadauna pares de líneas
de transmisión apantalladas.

5.- Mejoras en sistemas de antena de acuerdo con lo ex-
puesto en el punto 3 y en que los elementos reactivos inductivamen-
te comprenden secciones en corto circuito de las líneas de trans-
misión de dos conductores.
265



182448

270 6.- Mejoras en sistemas de antena de banda ancha que comprenden cuatro elementos radiadores activos, de masa relativamente grande, cada uno de los cuales es del orden de dos décimas de longitud de la longitud de onda en la frecuencia media de dicha banda, dichos cuatro elementos están acoplados por capacidad entre sí, en sus extremos para lograr un modelo cerrado materialmente, dichos elementos tienen los bucles de corriente en sus centros, la impedancia en los puntos de acoplamiento es relativamente grande y reactiva capacitivamente, las líneas de alimentación de dos conductores interconectan dos puntos de acoplamiento diagonalmente opuestos en oposición de fase, dichas líneas son cada una de orden de los tres octavos de longitud de la longitud de onda de la frecuencia media y tienen una impedancia característica inferior a la impedancia en los puntos de acoplamiento, y en que la impedancia es reactiva por capacidad en cada línea en los puntos de unión de la línea de dos conductores acoplada a dicho punto de emisión. La tercera línea tiene una impedancia característica mital materialmente que la menor impedancia real.

285 7.- Mejoras en sistemas de antena de banda ancha de acuerdo con el punto 6 en que cada una de las líneas de transmisión citadas comprende una línea de transmisión de dos conductores apantallada.

290 8.- Mejoras en sistemas de antena de banda ancha que comprende cuatro elementos radiadores activos de gran masa relativamente y en que cada uno de dichos elementos es del orden de dos décimas de longitud de la longitud de onda de la frecuencia media de dicha banda. Dichos elementos están acoplados capacitivamente, entre sí, en sus extremos para constituir un modelo materialmente cerrado, dichos elementos tienen lo bucles de co-

295



1 82448

12.

300 rriente materialmente en sus centros. La impedancia en los
puntos de acoplamiento es relativamente grande y reactiva
por capacidad, la línea de alimentación de dos conductores
está interconectando dos puntos acoplados diagonalmente opuestos
y en oposición de fase. Dichas líneas son cada una de una lon-
305 gitud que vienen a ser tres octavos de la longitud de onda de
la frecuencia media y tienen una impedancia característica in-
ferior a la impedancia en los puntos de acoplamiento, por lo que
la impedancia reactiva por capacidad de cada línea en los puntos
de unión de dicha línea queda reducida a una impedancia real
inferior. Se incluye asimismo una tercera línea de dos conduc-
tores acoplada al punto de unión la cual tiene una impedancia
característica mitad materialmente a la menor impedancia real
y medios de reactancia inductiva acoplados en paralelo a los
310 otros puntos de acoplamiento diagonalmente opuestos para com-
pensar la reactancia inductiva de los mismos.

9.- Mejoras en sistemas de antena de banda ancha
de acuerdo con lo expuesto en el punto 6 y en que los medios de
reactancia inductivos comprenden secciones cortocircuitadas de
315 la línea de transmisión apantallada de dos conductores.

10.- Mejoras en sistemas de antena del tipo que com-
prenden cuatro brazos radiadores cada uno de los cuales es re-
lativamente corto con respecto a la longitud de onda media de
las frecuencias de funcionamiento dispuestas de extremo a extremo
320 materialmente en forma de un cuadrado hueco, en el cual los ex-
tremos adyacentes a los brazos están acoplados por capacidad,
entre sí. Dicha antena presenta en sus puntos de acoplamiento una
impedancia relativamente alta, además lleva una sección de línea
dispuesta en paralelo, diagonalmente al cuadrado, acoplada en



1 82448

325 en oposición de fase a los extremos opuestos diagonalmente de los brazos y una línea de alimentación acoplada materialmente en el punto medio de dicha sección de línea. El procedimiento de lograr que dichos sistemas de antena funcionen mejor sobre una banda relativamente amplia de frecuencia, que incluye el

330 trabajo de hacer dicha sección de línea, de una impedancia tal, que transforme la alta impedancia capacitiva parcialmente de las esquinas opuestas diagonalmente en una impedancia real materialmente menor en el centro de dicha línea sobre la banda de frecuencia. La línea de transmisión será de una impedancia

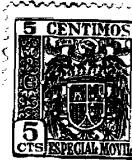
335 mitad materialmente de dicha impedancia transformada y compensando inductivamente el exceso de capacidad de las otras esquinas del mencionado cuadrado.

11.- Mejoras en sistemas de antena que comprenden una estructura formada por cuatro brazos relativamente cortos con relación a la frecuencia de trabajo, medios capacitivos para acoplar dichos brazos entre sí en sus extremos para determinar un modelo de construcción materialmente plana y cerrada, cuatro brazos soportes tubulares fijos mediante aislamientos en un extremo, de los extremos respectivos de los brazos radiadores activos y prolongándose hacia el centro del conjunto cerrado mencionado. En

340 el centro de esta construcción lleva una caja de conexión a la cual afluyen las líneas de transmisión de dos conductores correspondientes a los brazos soportes tubulares de los otros extremos dentro de dos de los brazos soportes que se extienden opuestamente y sujetos por un extremo a los extremos de los elementos

345 radiadores activos correspondientes, y acoplados, entre sí, dentro de la caja de conexión mencionada por sus otros extremos, en oposición de fase; existen además dos terminales para la alimentación de la línea de transmisión de dos conductores conectados

350



1 82448

14.

355

a dichas líneas subdivididas en su punto de unión y provista de medios terminales para la conexión a un cable de alimentación, y medios soportes de antena afianzados mecánicamente a la superficie exterior de dicha caja de conexión.

12.- Mejoras en sistemas de antena.

Tal y como se describe en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas por una sola cara.



Madrid, 18 FEB. 1948

STANDARD ELECTRICA, S. A.

Secretario General



Handwritten signature

182448

Fig:1.

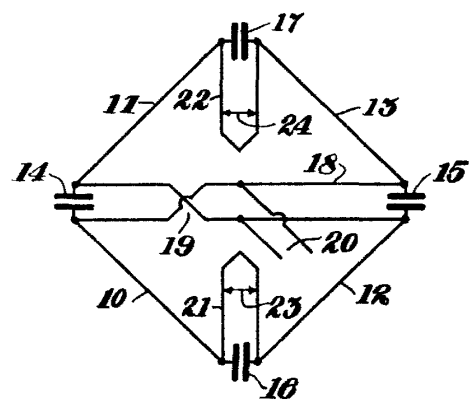
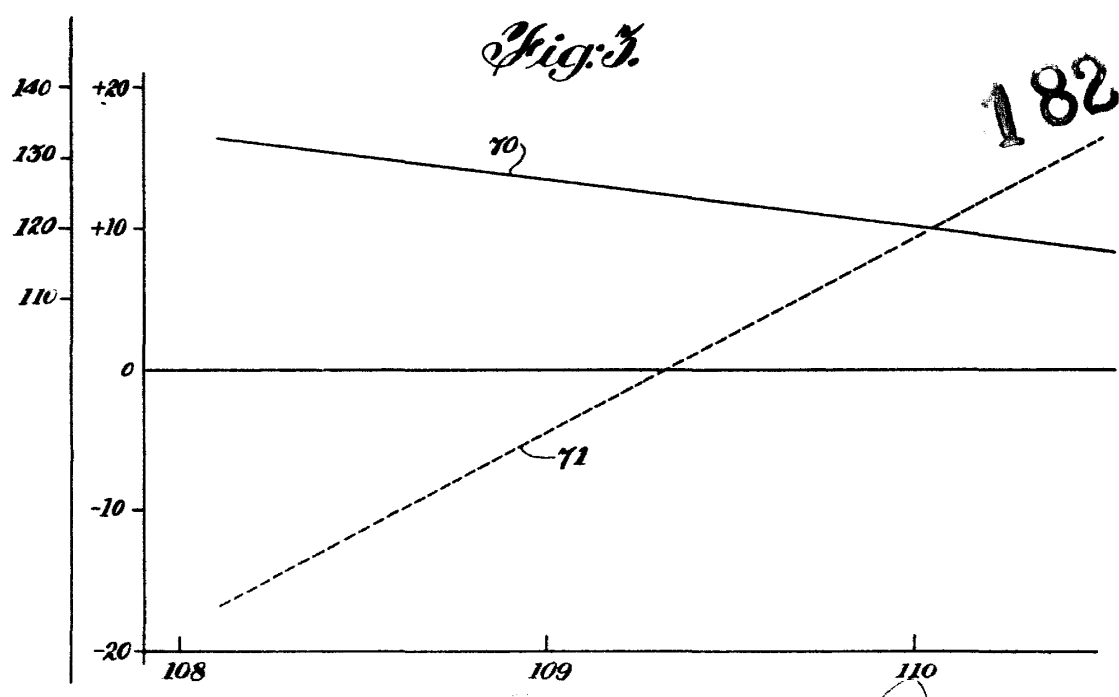


Fig:3.



182448



Handwritten signature
STANLEY G. ...



Fig. 2
1 82448

Fig. 2.

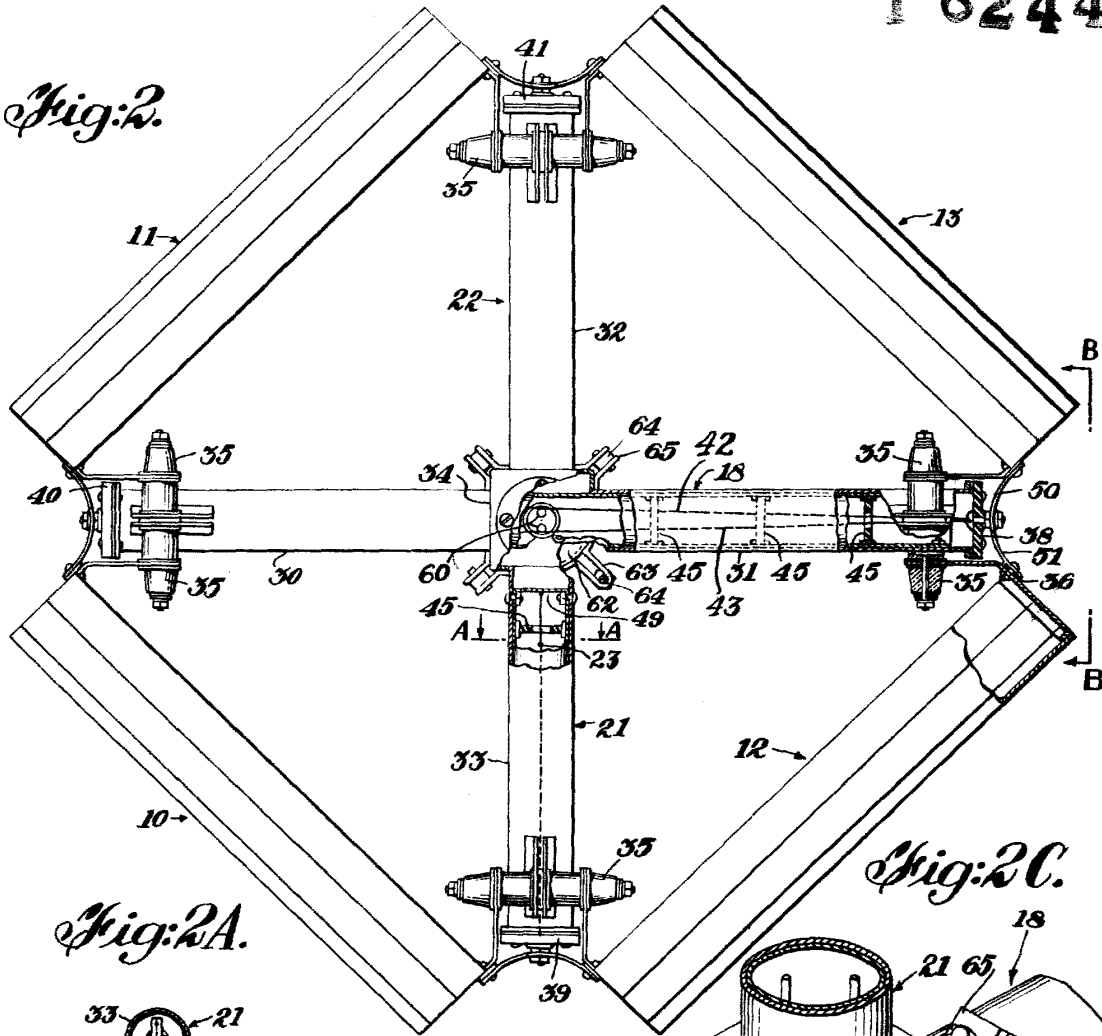


Fig. 2A.



Fig. 2B.

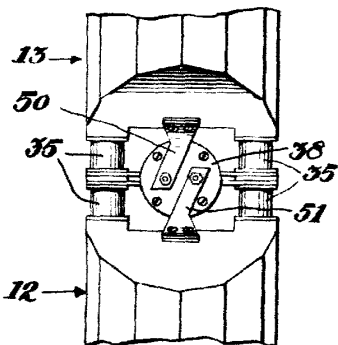
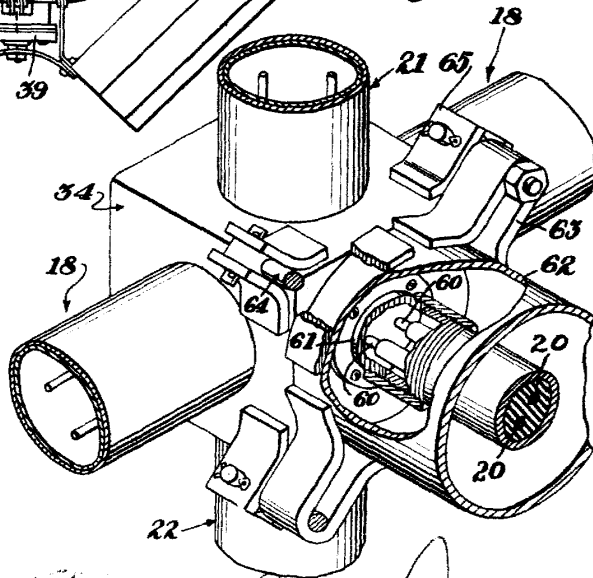


Fig. 2C.



STANDARD PATENT, N. Y.
[Signature]