

329047



P-32.227

2167/253 g

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
e n
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de FUBA, ANTENNENWERKE, HANS KOLBE & CO., so-
ciedad en comandita alemana, establecida en Bad Salzdet-
furth, República Federal Alemana, por:

"UNA DISPOSICION DE ANTENA"

=====

El invento se refiere a una disposición de antena,
constituida por un sistema activo de alimentación y/o de
recepción, y por un sistema pasivo de conducción de radia-
ción secundario, consistente en elementos radiadores pasi-
vos y montado delante del sistema activo en la dirección
5 principal de radiación.

Talés disposiciones de antena hallan aplicación
sobre todo en la radiodifusión por ondas ultracortas y en
la televisión. Un objetivo importante de los constructores
10 de tales antenas, es el de, con ayuda de una configuración

13 JUN



especial, aumentar en lo posible la ganancia de antena y mejorar las propiedades direccionales de la antena. Para ello ha sido dado ya a conocer el montar varias antenas Yagi completas unas junto a otras y/o unas debajo de otras para constituir un campo de antena, e interconectarlas eléctricamente. Esta disposición de antenas múltiples trae consigo un gasto constructivo y de material muy considerable. Asimismo se plantea el problema siguiente: El máximo aumento de ganancia con relación a la ganancia de una antena Yagi individual, se consigue siendo la distancia mutua entre las diversas antenas relativamente grande. Ahora bien, una consecuencia de esta distancia recíproca grande, son los indeseables lóbulos auxiliares en la característica direccional de toda la disposición de antena. Estos lóbulos auxiliares disminuyen al irse haciendo más pequeña la distancia recíproca, pero al mismo tiempo se reduce también el aumento de ganancia pretendido. Pues bien, el aumento conseguible en tales circunstancias, se consigue únicamente mediante el considerable gasto de construcción y material, que forzosamente originan varias antenas individuales completas. Este gasto elevado no es prácticamente tolerable, si se compara con el aumento de ganancia conseguible.

El invento se ha propuesto la tarea de dar a una disposición de antena del tipo indicado al principio una forma tal, que siendo la longitud constructiva de dicha disposición lo menor posible, se pueda alcanzar un aumento de ganancia lo mayor posible con relación a las antenas Yagi individuales usuales, sin necesidad del gasto descrito, originado por varias antenas individuales, y asimismo una reducción considerable del ancho del haz. Esto se consigue con-



forme al invento, por el hecho de que delante de cada mitad del sistema de alimentación y/o de recepción, situadas cada una en un lado del plano perpendicular al plano de polarización y tendido a través del eje central longitudinal de la disposición de antena, están dispuestos varios directores dimensionados conforme a un dipolo de media onda activo, separados en cada caso y aislados eléctricamente de los directores de la otra mitad del sistema de alimentación y/o de recepción. La disposición de antena estructurada de este modo, está dotada, por lo tanto, de un solo sistema activo de alimentación y/o de recepción, mientras que ahora, y en contraposición a la antena Yagi usual, ya no se han previsto una o varias filas de directores discurrentes delante del centro del sistema de alimentación, sino que delante de cada mitad del sistema, o sea, por ejemplo, de un dipolo de onda completa, están previstas una o varias de tales filas, presentando los directores en cada caso la longitud que recibieron en un dimensionado para un dipolo de media onda. Con relación a una antena Yagi individual, se consigue un aumento considerable de ganancia, y una disminución considerable del ancho del haz, siendo el gasto de material prácticamente el mismo y, sobre todo, también igual el gasto en elementos de conexión eléctricos. Con relación a la disposición constituida por varias antenas individuales completas, se reduce en cualquier aspecto el gasto, de manera muy decisiva.

Otro aumento de la ganancia y una reducción también del ancho del haz vertical, se consiguen de acuerdo con una forma de realización del invento, por el hecho de que los directores de cada una de las mitades del sistema de alimentación y/o de recepción, están dispuestos en dos planos super-



puestos.

Al mismo tiempo se consigue una estructuración especialmente sencilla, con montaje sencillo y pequeño gasto de fabricación y de material, si de acuerdo con otra mejora del invento, los directores superpuestos en cada caso de los dos planos de directores correspondientes a una mitad del sistema de alimentación y/o de recepción, están formados por un conductor continuo. De acuerdo con otra forma de realización del invento, están entonces constituidos convenientemente los directores superpuestos de cada caso de los dos planos de directores correspondientes a una mitad del sistema de alimentación y/o de recepción, por un conductor doblado de forma de U, estando los conductores directores, doblados en forma de U y yuxtapuestos en caso, de ambas mitades del sistema de alimentación y/o de recepción, fijados por su base a un tubo de soporte común, con ayuda de una pieza aislante común. Especialmente al tratarse de frecuencias bastante altas, pueden al mismo tiempo los pares de directores de los planos de directores estar formados por un sencillo alambre curvado, que por su base se aplica mediante inyección en la pieza aislante común. Para los cuatro planos de directores de la disposición de antena así formados, se requiere un sólo tubo de soporte.

Una fabricación especialmente sencilla de los directores para la disposición de antena resulta posible, conforme a otra forma de realización del invento, estampando los directores de cada mitad del sistema de alimentación y/o de recepción en forma de V, a partir de un material conductor a manera de chapa, y sujetándolos por su base a un tubo de soporte común, con ayuda de una pieza aislante común.



Esta construcción sencilla de los directores mediante estam-
pado, es de especial importancia sobre todo en la fabrica-
ción en serie. Al mismo tiempo pueden los directores estam-
pados de chapa, estar reforzados por una acanaladura discu-
5 rrente en su dirección longitudinal, con lo que, siendo igual-
mente sencilla la fabricación, se aumenta la resistencia a
la flexión de los directores contra cargas del viento y
otras cargas similares.

Ha demostrado ser especialmente ventajosa una forma
10 de realización del invento, en la que el sistema de alimen-
tación y/o de recepción es un dipolo de onda completa. Se con-
sigue con ello un acoplamiento más fuerte de las mitades de
dipolo con sus correspondientes filas de directores en cada
caso. Se ha comprobado al mismo tiempo un aumento de ganan-
15 cia especialmente favorable en relación con la antena Yagi
usual.

Con objeto de conseguir de manera especialmente sen-
cilla en la disposición de antena descrita una compensación
de las oscilaciones de la resistencia de la base, dependien-
20 tes de la frecuencia, se han dispuesto conforme a otra mejo-
ra del invento, entre el dipolo de onda completa y los direc-
tores primeros, dimensionados conforme a un dipolo de media
onda, uno o varios elementos dipolos, pasivos conjuntamente
en las mitades del dipolo de onda completa.

25 En el dibujo han sido representados dos ejemplos
de realización del invento, mástrandó:

La fig. 1, una vista en perspectiva de una primera
forma de realización del invento en forma de disposición de
antena con un dipolo de onda completa, en calidad de sistema
30 de alimentación y/o de recepción;



la fig. 2, una vista parcial en perspectiva, a mayor escala, de una disposición de directores de la disposición de antena conforme a la fig. 1, a mayor escala;

la fig. 3, una vista en perspectiva de una segunda forma de realización del invento, con un dipolo de onda completa dotado de mitades de forma de U, en calidad de sistema de alimentación y/o recepción;

la fig. 4, una vista en perspectiva de una disposición de directores de la disposición de antena conforme a la fig. 3, parcialmente despiezada.

Antes de procederse a la descripción de los dos ejemplos de realización representados, y a manera de introducción, debe hacerse observar que como sistema de alimentación y/o de recepción, pueden hallar aplicación los sistemas activos más diversos, es decir, además de los dipolos activos descritos, también disposiciones múltiples de dipolos, sistemas de alimentación helicoidales, radiadores de bocina y disposiciones similares.

La disposición de antena representada en la fig. 1, está constituida por un dipolo l de onda completa, alimentado o excitado, en calidad de sistema activo de alimentación o recepción, que a efectos de adaptación a la resistencia, está ensanchado en sus dos mitades por medio de superficies conductoras. El dipolo l de onda completa, en calidad de elemento dipolo activo de la disposición de antena, está fijado sobre un tubo de soporte común 2, en el que está sujeto un reflector 3 en forma de superficie de tela metálica, en contra de la dirección principal de radiación.

Tal como muestra la fig. 1, están dispuestas delante de cada mitad del dipolo l de onda completa, dos filas de



directores en planos superpuestos. Con A serán designadas las filas de directores de una de las mitades del dipolo de onda completa, y con B, las filas de directores de la segunda mitad del dipolo de onda completa. Cada uno de los directores de cada fila de las dos disposiciones de directores A y B, está dimensionado de manera correspondiente a un dipolo de media onda, en calidad de elemento dipolo activo. En una realización de los diversos directores a manera de elementos de antena parasitarios en forma de barra, estaría, por lo tanto, cada director dimensionado de acuerdo con los directores de una antena Yagi con un dipolo activo de media onda. Tal como muestra asimismo la fig. 1, están los directores A y los directores B de las dos mitades del dipolo de onda completa, dispuestos por separado y aislados eléctricamente entre sí en el tubo de soporte 2.

Conforme a las fig. 1 y 2, los directores superpuestos de los dos planos de directores de una mitad del dipolo de onda completa, están hechos a base de un alambre conductor 4 o 5, curvado en forma de U. Los arcos de alambre conductores 4 y 5 yuxtapuestos en cada caso y pertenecientes a las disposiciones de directores A y B correspondientes en cada caso a la otra mitad del dipolo, están sostenidos por sus bases en una pieza aislante común 6, que, por su parte, está fijada sobre el tubo de soporte 2. Convenientemente están sostenidos los arcos de alambre 4 y 5 en la pieza aislante 6 mediante inyectado en torno de ellos. Es de hacer resaltar otra vez, que las dos filas de directores formadas en cada caso por los arcos de alambre 4 y 5 y pertenecientes a una mitad del dipolo de onda completa, están dimensionadas en cada caso de la manera correspondiente a los directores de



un dipolo de media onda, en calidad de elemento dipolo activo.

5 Tal como muestra la fig. 1, está dispuesto entre el dipolo 1 de onda completa y los primeros pares de directores 4 y 5 de las dos mitades del dipolo de onda completa, dimensionados conforme a un dipolo de media onda un elemento dipolo pasivo adicional en forma de un radiador parasitario 7, sobre el tubo de soporte 2. Este radiador 7 está unido de manera conductora con el tubo de soporte, a la manera de los directores usuales, y sirve para compensar las oscilaciones de la resistencia de base de la disposición de antena, dependientes de la frecuencia.

10 En la disposición de antena representada en la figura 3, está constituido el sistema activo de alimentación o recepción por un dipolo 8 de onda completa, alimentado o excitado, cuyas mitades están formadas en cada caso por un conductor curvado en forma de U, abierto en dirección paralela al plano de polarización. La disposición de antena presenta nuevamente el tubo de soporte común 2. Sobre el tubo de soporte 2 está fijado un reflector 9, en forma de cesto reflector aperiodico, en contra de la disposición principal de radiación.

15 Delante de cada una de las mitades del dipolo 8 de onda completa, están dispuestas ahora asimismo en cada caso dos filas de directores, situadas en planos superpuestos. Con C serán designadas las filas de directores de una de las mitades del dipolo de onda completa, y con D, las filas de directores de la segunda mitad del dipolo de onda completa. Cada director de cada una de las filas de las dos disposiciones de directores C y D, está dimensionada conforme



a un dipolo de media onda en calidad de elemento dipolo activo, tal como ha sido descrito en la forma de realización de acuerdo con la fig. 1. De manera análoga están los directores C y los directores D de las dos mitades del dipolo de onda completa dispuestos en el tubo de soporte 2 de manera separada y aislados electricamente entre sí.

Conforme a las figs. 3 y 4, los directores superpuestos de los dos planos de directores de una mitad del dipolo de onda completa, están estampados en forma de V a partir de un material conductor a manera de chapa, estando estampada a su vez una acanaladura de refuerzo 10 que discurre en la dirección longitudinal de los conductores de forma de V. Las chapas conductoras de los directores 11 y 12, yuxtapuestas, en cada caso y pertenecientes a las disposiciones de directores C y B correspondientes en cada caso a la otra mitad del dipolo, están sostenidas por sus bases en una pieza aislante común 13 que, a su vez, está fijada sobre el tubo de soporte 2. Para la fijación de las chapas 11 y 12 de los directores en la pieza aislante 13, está dicha pieza aislante provista en sus extremos, conforme a la fig. 4, con medios especiales de enclavamiento, que sirven para el anclaje de la chapa del director en la pieza aislante, mientras que en la chapa del director están estampadas en cada caso en 14 dos lengüetas metálicas que, al ser fijada la chapa del director en el extremo de la pieza aislante 13, encajan en las correspondientes escotaduras existentes en la pieza aislante, siendo dobladas en torno de dicha pieza. La fig. 4 muestra claramente la disposición y la unión adoptadas.

Tal como muestra la fig. 3, está el dipolo 8 de



onda completa dispuesto de manera corrida hacia abajo con sus mitades curvadas en forma de U, con relación al plano central de los directores 11, 12, determinada por las piezas aislantes 13 en el tubo de soporte 2. Se ha comprobado que
5 esta disposición trae consigo una mejora de la característica direccional, con relación a las reflexiones precedentes del suelo.

Unicamente a manera de ejemplo será indicado que, en una disposición de antena conforme a la fig. 3, han demostrado ser convenientes las siguientes medidas aproximadas:
10 La longitud total a lo largo del director de forma de V en la longitud de la onda de resonancia, asciende a 0,75 veces dicha longitud de onda de resonancia, mientras que la distancia entre las bases de los directores 11 y 12, asciende a 0,21 veces la longitud de la onda de resonancia. El largo del elemento dipolo pasivo adicional 15, se elige 0,4
15 veces de la longitud de la onda de resonancia. Se ha comprobado que en una disposición de antena estructurada conforme a la fig. 3 con las medidas más arriba indicadas, el ancho de haz horizontal puede ser reducido en aproximadamente
20 10 grados por encima de la gama de frecuencia de la disposición de antena, con relación a una antena Yagi usual de la misma longitud constructiva.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana con fecha 10 de diciembre de 1965, bajo el N° F 47889 IXd/21a4 y con fecha
25 25 de marzo de 1966, bajo el N° F 29841/21 a 4, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1.- Una disposición de antena consistente en un sistema activo de alimentación y/o de recepción, y en un sistema pasivo secundario de conducción de radiación antepuesto a dicho sistema en la dirección principal de radiación, constituido por elementos radiadores pasivos, caracterizada porque delante de cada mitad del sistema de alimentación y/o de recepción situada en cada caso a un lado del plano perpendicular al plano de polarización y tendido a través del eje central longitudinal de la disposición de antena, están dispuestos varios directores dimensionados conforme a un dipolo activo de media onda, que en cada caso están separados y aislados eléctricamente de los directores de la otra
10 mitad del sistema de alimentación y/o de recepción.
15

2.- Una disposición de antena de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los directores de cada mitad del sistema de alimentación y/o de recepción, están dispuestos en dos planos superpuestos.
20

3.- Una disposición de antena de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque los directores superpuestos en cada caso de los dos planos de directores correspondientes a una mitad del sistema de alimentación y/o
25 de recepción, están formados a partir de un conductor con-



tinuo.

4.- Una disposición de antena de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque los directores superpuestos en cada caso, pertenecientes a los dos planos de directores correspondientes a una mitad del sistema de alimentación y/o de recepción, están constituidos por un conductor curvado en forma de U, y porque los conductores de los directores curvados en forma de U y yuxtapuestos en cada caso, pertenecientes a ambas mitades del sistema de alimentación y/o de recepción, están fijados por sus bases sobre un tubo de soporte común, con ayuda de una pieza aislante común.

5.- Una disposición de antena de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el sistema de alimentación y/o de recepción es un dipolo de onda completa.

6.- Una disposición de antena de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque, entre el dipolo de onda completa y los primeros directores dimensionados conforme a un dipolo de media onda, están dispuestos uno o varios elementos dipolos pasivos, comunes a las dos mitades del dipolo de onda completa.

7.- Una disposición de antena de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque los directores de cada una de las mitades del sistema de alimentación y/o de recepción, están estampados en forma de V a partir de un material conductor a manera de chapa, y sujetos por sus bases a un tubo de soporte común, con ayuda de una pieza aislante común.

8.- Una disposición de antena de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque los directores es-



tampados de chapa, están reforzados por una acanaladura que discurre en su dirección longitudinal.

5 9.- Una disposición de antena de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el sistema activo de alimentación y/o de recepción, está constituido por un dipolo activo de onda completa, y porque las mitades de dicho dipolo consisten en cada caso en conductores curvados en forma de U, abiertos en dirección paralela al plano de polarización, y este dipolo de onda completa está dispuesto en forma corrida hacia abajo con relación al plano central de los directores.

10.- Una disposición de antena.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de 13 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

13 JUL 1966

Manuel de Elzaburu
Por Poder
[Handwritten signature]

RM
[Handwritten initials]

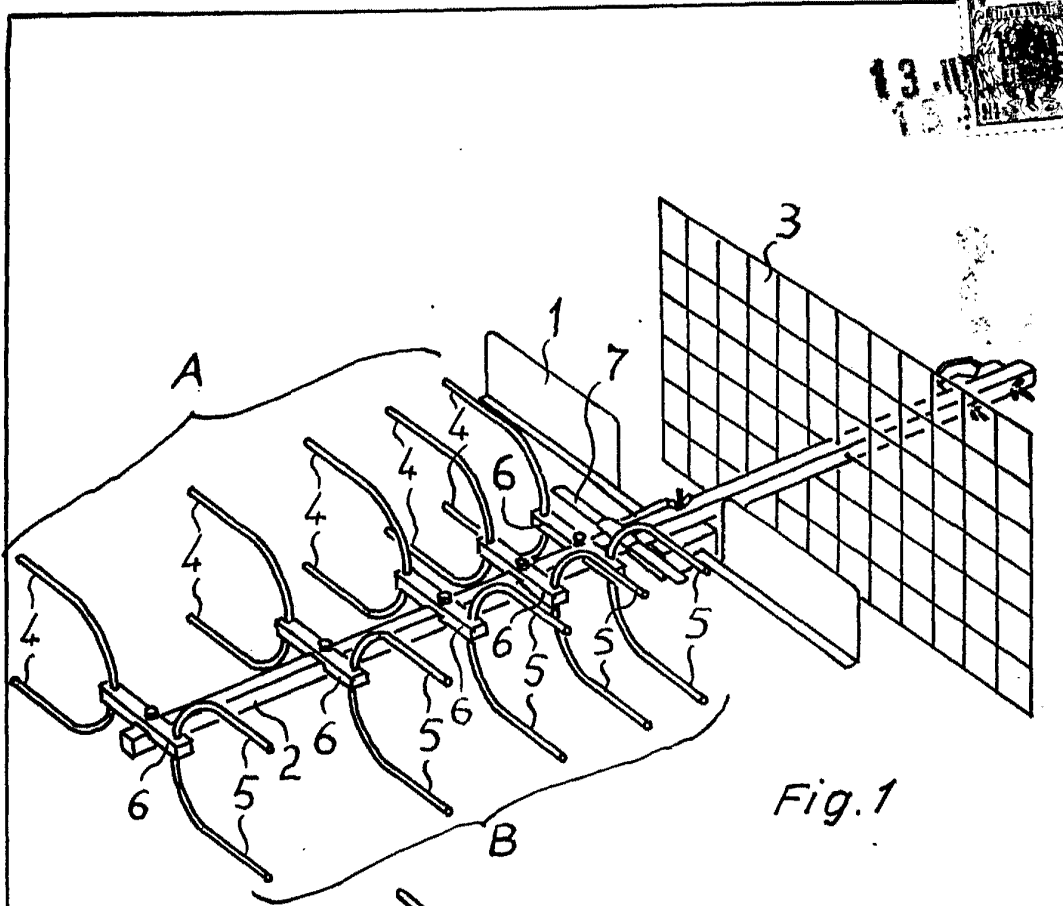


Fig. 1

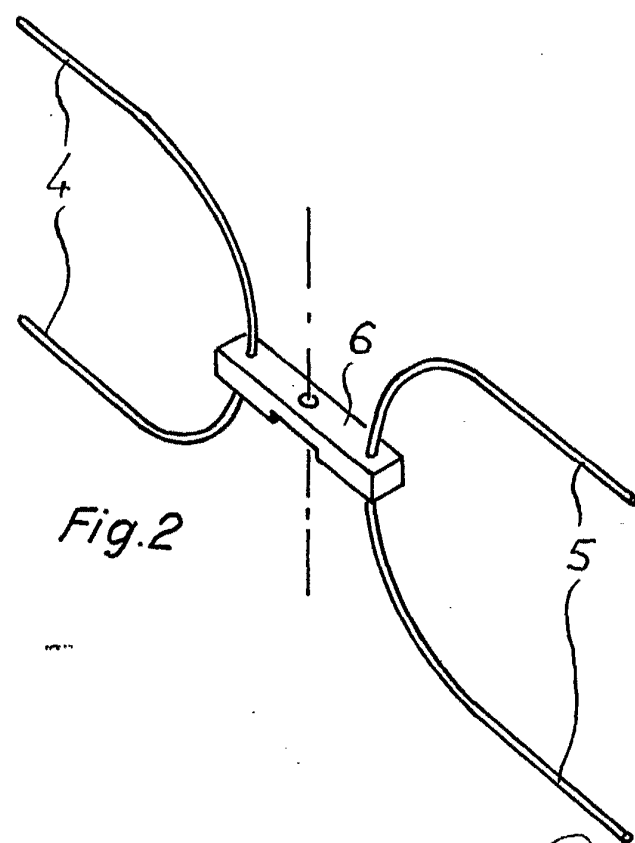


Fig. 2

Elzaborki
Pat. P. 104



1911

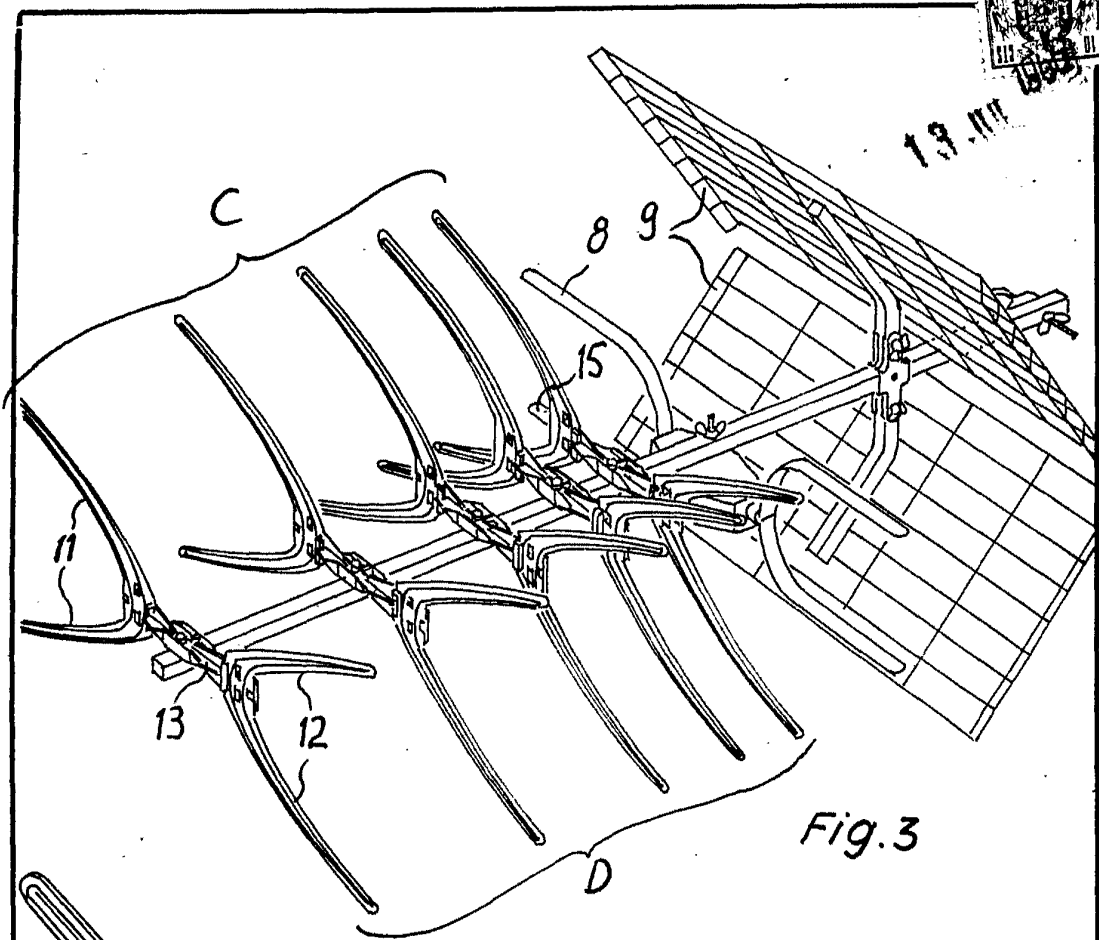


Fig. 3

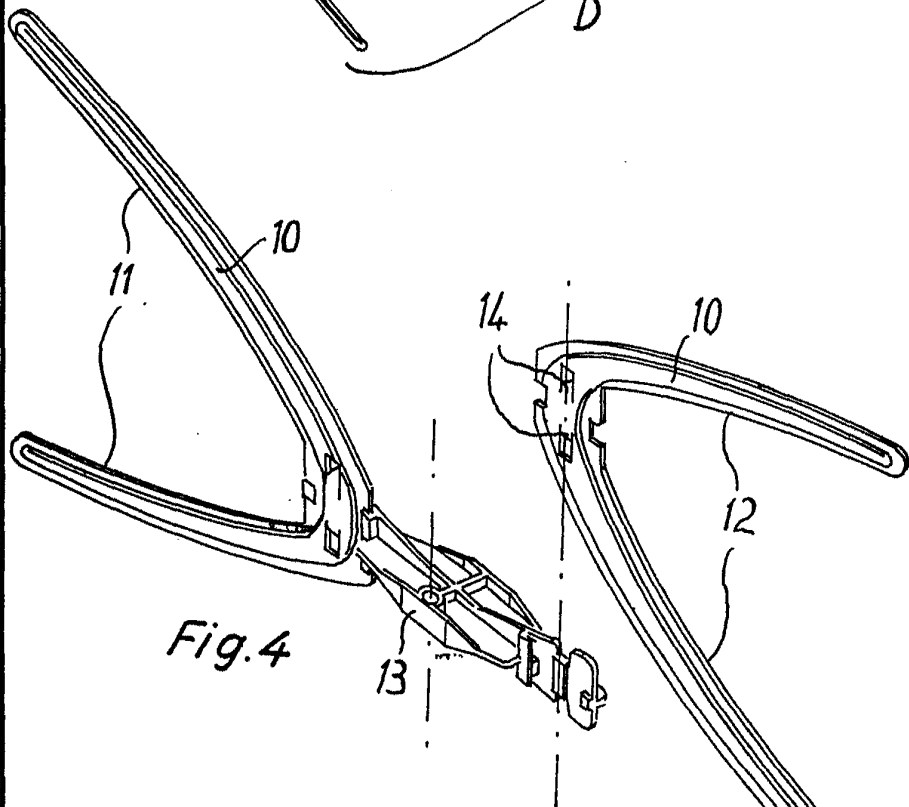


Fig. 4

Handwritten signature
Sizaburg
Patent