

P.- 43.650

2167/305n

375206



Memoria descriptiva

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
CLASE	H-01
SUBCLASE	Q

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de HANS KOLBE & CO

entidad / ~~de nacionalidad~~ alemana

con domicilio en Bodenburg Strasse, Bad Salzdetfurth, República Federal Alemana

por: "DISPOSICION DE ANTENA ACTIVA", (Clase Internacional H01q)



3 MAR. 1946

El invento se refiere a una antena activa, en la que los elementos activos gobernables están adaptados con carácter de tripolo a las partes de la antena que recogen la radiación de energía de alta frecuencia recibida, mediante adaptación de ruido.

En casi todos los servicios de radio existe la necesidad de poder recibir y/o emitir dos o más gamas de frecuencia totalmente separadas unas de otras. En efecto, tan solo en casos extremadamente raros se realiza un servicio de radio en una gama estrechamente limitada, no subdividida. Como ejemplo, pero no como campo de aplicación exclusivo, se hará mención a la radiodifusión recreativa. Aquí se encuentran las zonas en la gama de onda larga, onda media, onda corta y onda ultracorta con grandes espacios intermedios de entre 0,15 y 110 MHz.

Las antenas que trabajen con el mismo rendimiento para toda la gama de frecuencias, no son prácticamente construibles desde el punto de vista de la economía. Por ello se han venido interconectando hasta ahora a través de filtros direccionales varias antenas, designadas aquí como antenas pasivas a base de las consideraciones siguientes y que eran especialmente activas en cada caso para una sección determinada de la gama total, o bien, tal como por ejemplo en instalaciones de radio para vehículos automóviles, se han empleado antenas pasivas, que únicamente en la gama más alta de frecuencia a recibir tenían una adaptación aproximadamente correcta con respecto al receptor, y que estaban sintonizadas de manera aproximadamente correcta (antenas de varilla para automóviles).

Debido a que únicamente las antenas cortas

375206



3 M

sintonizadas para la gama de onda ultracorta constituyen únicamente un acoplamiento capacitivo pequeño al campo - electromagnético para la gama de onda larga, media y corta, acoplamiento que es excitado casi exclusivamente por la -
5 componente eléctrica del campo circundante, es preciso no obstante en tal caso utilizar para la unión entre la antena y el receptor cables que constituyen un componente capacitivo muy pequeño, es decir, cables que no tengan una impedancia característica definida. De ello resulta el in-
10 conveniente de que en ningún caso, ni en la gama de frecuencia superior, ni en la inferior, la antena está adaptada con su resistencia de origen al cable. Por otra parte las antenas de varilla, que en los automóviles están hechas preponderantemente en forma de antenas telescópicas, están
15 expuestas ampliamente al peligro de ser averiadas involuntariamente.

En instalaciones de antenas colectivas se presentan asimismo tales problemas. En efecto, en ellas se suele subdividir ya por lo general desde un principio la
20 gama de frecuencias en dos secciones, de modo que al menos para la gama de onda ultracorta se puede asegurar una adaptación bastante buena al cable de derivación (en el último tiempo casi exclusivamente 60 ohmios), pero en cambio para la gama de frecuencias inferior resultan entre la im-
25 pedancia de la antena y el cable de derivación las mismas desproporciones que en una instalación de radio en vehículos automóviles. Debido a la imprescindible transformación de la impedancia de alta resistencia óhmica de la antena de varilla a la impedancia característica del cable de de-
30 rivación, de 60 ohmios, resultan además adicionalmente -

375206



puntos de resonancia, que excluyen en parte totalmente toda recepción en determinadas gamas de frecuencia.

5 El invento se ha propuesto crear una antena en la que no existan los inconvenientes expuestos, es decir, en resúmen los inconvenientes siguientes: Mal acoplamiento al campo electromagnético, mal adaptación al cable de transmisión y, a pesar de este mal acoplamiento al campo electromagnético, dimensiones geométricas relativamente grandes y, con ello, motivo de inutilización relativamente fácil.

10 El invento parte para ello de una denominada antena activa del tipo indicado al principio. El invento aprovecha para ello las consideraciones que son objeto de la solicitud de patente alemana nº P 15 91 300.5 más antigua, del 12.12.1967. En esta solicitud de patente más antigua se indica que, mediante elementos constructivos electrónicos gobernables, con carácter de tripolo, preferentemente con ayuda de transistores, se pueden establecer directamente adaptaciones de banda ancha entre las partes de la antena que recogen la radiación recibida, y el cable de transmisión o el receptor, llevando estos elementos constructivos gobernables a un óptimo la relación entre la señal útil y la señal de ruido. Esta forma de adaptación se designa adaptación al ruido. Las antenas del tipo indicado al principio, con tal adaptación al ruido, se denominan antenas activas, debido a los elementos constructivos gobernables utilizados.

25 La antena activa propuesta en la solicitud de patente más antigua presenta para todas las frecuencias y gamas de frecuencias a recibir una vía única de transmisión.

375206

3 MAR 1971

5 sión entre las partes receptoras de la antena y el lugar de conexión de la antena. Por ello no es posible todavía solucionar con esta antena activa propuesta el problema - descrito al principio a efectos de solucionar los inconvenientes expuestos.

10 La solución del problema descrito, conforme al invento, resulta en principio posible por el hecho de que la antena activa descrita se hace apropiada para la recepción de varias gamas de frecuencia distintas, de modo que pueden evitarse totalmente los inconvenientes descritos de las antenas pasivas conocidas. Estos se consiguen, de acuerdo con el invento, a base de una antena activa del tipo citado al principio y por el hecho de que dentro del circuito general, constituido por las partes receptoras de la antena y los elementos activos, se han previsto para gamas de frecuencias distintas en cada caso una vía separada de transmisión y conducción al punto de conexión de la antena, de tal modo que para cada gama de frecuencias se forman relaciones de adaptación independientes entre sí entre las partes receptoras de la antena y los elementos activos, y/o que los puntos de trabajo de los elementos activos son ajustables correspondientemente a las relaciones de adaptación independientes entre sí. De este modo se consigue combinar un acoplamiento óptimo al campo electromagnético, con una adaptación lo mejor posible al cable de transmisión, empleado en cada caso, en el lugar de conexión, consiguiéndose al mismo tiempo dimensiones geométricas muy pequeñas de la antena, con una gran insensibilidad frente a esfuerzos mecánicos. Estas ventajas se alcanzan dentro del circuito general de la antena activa,

375206

3M



de modo que se suprimen elementos de construcción exteriores adicionales y medios de adaptación para gamas distintas de frecuencias. Cada vía de transmisión y conducción con sus elementos activos puede ser ajustada y adaptada
5 de manera óptima a su correspondiente gama de frecuencias, con lo que, a pesar de diferencias grandes en las gamas de frecuencias, resulta posible con una sólo antena una recepción lo mejor posible en estas distintas gamas de frecuencias. Estas ventajas se manifiestan de manera muy especial
10 en el empleo de la antena activa conforme al invento en calidad de antena para automóviles, si bien debido a las ventajas descritas tales antenas de acuerdo con el invento son utilizables también con las ventajas relacionadas en otros campos de aplicación semejantes.

15 Conforme a una forma de realización del invento especialmente ventajosa para antenas de automóviles, la banda total de frecuencias a recibir está dividida en dos gamas de frecuencias y conducida al lugar de conexión de la antena a través de dos vías de transmisión y conducción
20 separadas, bajo la adaptación y/o amplificación correspondientes. De este modo pueden dominarse de manera óptima las dos gamas de frecuencias sustanciales y muy distintas en antenas de automóviles, a saber, por un lado la gama de ondas largas, medianas y cortas, y por otro lado la
25 gama de ondas ultracortas.

Como otra mejora del invento, las vías separadas de transmisión y conducción conducen a dos lugares de conexión separados para gamas diferentes de frecuencias. Así, por ejemplo, si se deseara la transmisión
30 separada o la conexión de dos receptores separados, entonces

375206

3 MAR



ces se dispone de los lugares de conexión separados.

De acuerdo con otra forma de realización del invento, únicamente en el elemento activo para la gama superior, por ejemplo, la gama de ondas ultracortas, existe una adaptación a la parte receptora de la antena, mediante la adaptación al ruido. Esta forma de realización es apropiada en especial para antenas de automóviles con las descritas gamas de frecuencia, muy distintas entre sí. El gasto es al mismo tiempo pequeño, pudiendo aceptarse la adaptación errónea para la gama de frecuencias inferior.

Como otro perfeccionamiento del invento, el elemento activo para la gama de frecuencias superior está conectado mediante acoplamiento capacitivo a la parte receptora común de la antena. El acoplamiento capacitivo se establece a este particular convenientemente a través del blindaje de un conductor coaxial.

Como otro perfeccionamiento del invento, el conductor coaxial mencionado está realizado en forma de conductor pseudocoaxial impreso, consistente en tres líneas conductoras conducidas unas junto a otras, formando las dos exteriores el blindaje para la línea conductora interior.

De acuerdo con otra forma de realización del invento se han previsto en los electrodos de mando de los elementos activos reactancias calculadas de tal modo, que bloquean la vía para las gamas de frecuencias no previstas para este elemento activo. Con ello se evitan perturbaciones y acoplamientos recíprocos de las distintas gamas separadas de frecuencias.

Según otra forma de realización del invento

375206

3 MAR 1971



está montado otro elemento activo amplificador detrás del elemento activo de la vía de transmisión y conducción de la gama de frecuencias inferior. Con ello se reduce por un lado el peligro de distorsiones no lineales y efectos de mezcla, y por otra parte se consigue un aumento de la amplificación sin elevar el ruido, con lo que se alcanza una reducción de la intensidad límite de campo, es decir, una mejora de la sensibilidad de la antena.

En el dibujo ha sido representado un ejemplo de realización del invento. Se trata a este particular de un circuito impreso, que es apropiado especialmente para su alojamiento en el soporte del espejo retrovisor de un automóvil, mostrando:

La fig. 1, esquemáticamente, la antena activa conforme al invento, vista en perspectiva;

la fig. 2, el esquema eléctrico de conexiones de la parte de la antena que contiene los elementos activos.

Conforme a la fig. 1, sobre una placa P de material aislante están dispuestas como circuitos impresos, de la manera conocida, vías de conducción 1 y 2, que actúan como inductancias. Estas vías de conducción forman con la denominada capacidad de techo 3 que, por ejemplo, está hecha en forma de espejo retrovisor, la parte pasiva, a saber, la parte receptora de la antena. La capacidad 3 puede variarse dentro de determinados límites, a saber, hasta el punto en que permanezca sin variar el producto de la altura efectiva de la antena multiplicada por dicha capacidad.

A una transformación de la resistencia de ra-

375206

3 MAR.



diación a efectos de una adaptación óptima de ruido se oponen, en la gama de frecuencias inferior, especialmente en la gama de ondas largas y medianas, dos motivos, a saber, por un lado la insignificancia de la resistencia de radiación, y, por otro lado, el gran ancho de banda dentro de la que tiene que tener lugar la transformación. Son entonces las vías conductoras 1 y 2 las que representan en especial los medios para la transformación de la impedancia de las partes receptoras de la antena hasta un valor que permite una adaptación óptima del ruido a los elementos activos. Estos elementos activos de la antena activa están formados, tal como se describirá a continuación todavía con más detalle, por los transistores 4 y 5 en el circuito conforme a la fig. 2.

La capacidad de techo 3 tiene su importancia especial, tanto en la gama de frecuencias superior, por ejemplo, la de ondas ultracortas, como también en la inferior, por ejemplo, la gama de ondas largas, medianas y cortas. En la gama de ondas ultracortas, esta capacidad de techo 3, junto con las vías conductoras 1 y 2, sirve como capacidad de circuito oscilante de un circuito de entrada, mientras que en la gama de frecuencias inferior, o sea, en la gama de ondas largas, representa la capacidad principal de la antena.

La vía conductora impresa 1 se prolonga como conductor interior impreso 7 de una línea pseudocoaxial, que está formada por las tres vías conductoras 2 y 7 conducidas unas junto a otras. La vía conductora 1 y el conductor interior 7 de la línea pseudocoaxial sirvan también al mismo tiempo como línea de alimentación entre la capaci

375206

3 MAR.



dad de techo 3 y el elemento activo empleado para la gama de frecuencias inferior, el transistor 4. El conductor exterior de la línea pseudocoaxial, o sea, la vía conductora 2, actúa como inductancia parcial del circuito de entrada para el acoplamiento del elemento activo para la gama de frecuencias superior, o sea, del transistor 5, es decir para la gama de ondas ultracortas en el ejemplo descrito, a la parte pasiva receptora de la antena, y forma al mismo tiempo, junto con la resistencia de entrada del elemento activo para la gama de frecuencias inferior, o sea, del transistor 4, una parte del circuito de transformación para la adaptación de ruido de la parte receptora de la antena, a la impedancia de entrada del elemento activo para la gama de frecuencias superior, o sea, del transistor 5.

La unión desde la vía conductora 2 de la línea pseudocoaxial hasta el transistor 5 para la gama de frecuencias superior, está conducida a través del punto de conexión 8 a las superficies del condensador de acoplamiento 9 en forma de circuito impreso (fig. 1), y al punto de conexión 10 (fig. 2), a través de otro condensador 11 en la base del transistor 5. Las resistencias 12 y 13 representadas en la fig. 2 sirven para ajustar el punto de trabajo del elemento activo para la gama de frecuencias superior, o sea, el transistor 5.

La unión del transistor 4 para la gama de frecuencias inferior con la parte receptora de la antena se establece desde el punto de conexión 14 (fig. 1) en el conductor interior 7 hasta el punto de conexión 15 (fig. 2) a través de una reactancia 16 y una resistencia 17 en

375206

3 MAR



la base del transistor 4 para la gama de frecuencias inferior, o sea, aquí la gama de ondas largas, medianas y cortas. El diodo 18 representado en la fig. 2 protege al transistor 4 contra cargas estáticas.

5 Tal como se desprende del dibujo y de la descripción anterior, se crea por consiguiente, dentro del circuito general constituido por las partes 1, 2 y 3 de la antena y los elementos activos, los transistores 4 y 5, una vía separada de transmisión y conducción para las dos gamas distintas de frecuencias en cada caso, que conducen al punto de conexión 29 de la antena, que será descrito todavía. A este particular se ha procedido a esta división en dos vías de transmisión y conducción de tal modo, que para cada gama de frecuencias resultan relaciones de adaptación independientes entre sí, entre las partes receptoras 1, 2 y 3 de la antena, y los elementos activos, los transistores 4 y 5, y/o que los puntos de trabajo de los elementos activos, o sea, de los transistores 4 y 5, son ajustables correspondientemente a relaciones de adaptación independientes entre sí.

20 Tal como muestra asimismo la fig. 2, está montado detrás del elemento activo para la gama de frecuencias inferior, o sea, el transistor 4, otro amplificador en forma del transistor 6. Con ello se consiguen dos acciones ventajosas:

25 1. Debido a la distribución de la tensión existente entre el punto de conexión 15 para la gama de frecuencias inferior, y la masa general 19, en dos trayectos de mando de transistores, se reduce el peligro de distorsiones no lineales y de efectos de mezcla.

30

375206

3 MAR. 1970



2. Como consecuencia de la conexión en serie de dos transistores 4 y 6, se aumenta la amplificación sin que con ello se eleve sustancialmente el ruido, con lo que se consigue una reducción de la intensidad de campo límite, es decir, una mejora de la sensibilidad de la antena.

La resistencia 30 intercalada en el circuito del emisor del transistor 6 sirve para la alimentación y, estando dimensionada correspondientemente, cuida de que las interferencias producidas por la intermodulación desaparezcan en el ruido.

La inductancia 16, junto con la resistencia 17 que ha sido empleada para el aplanamiento de una curva de resonancia que posiblemente pudiera producirse, sirve para eliminar las perturbaciones que, en el caso de emplearse la antena activa conforme al invento en calidad de antena de automóvil, son producidas por las instalaciones eléctricas del motor del automóvil, siendo irradiadas a través de las partes receptoras de la antena y son generadas por efectos de mezcla con frecuencias más altas.

La inductancia 20, junto con el condensador 21, sirve al bloqueo general de la entrada del transistor 4, mientras que la resistencia 22, junto con el condensador 23, sirve para el bloqueo especial de la entrada del transistor 4 contra perturbaciones de alta frecuencia, que puedan ser arrastradas al interior del amplificador formado, a través del punto de alimentación 24 para la tensión de trabajo del transistor 4.

Por el contrario, la reactancia 25 y el condensador 26 sirven para bloquear las tensiones amplificadas de la gama de frecuencias inferior, aquí la gama de

375206

3 MAR 1970



ondas largas, medianas y cortas, frente a la salida del -
transistor 5, que amplifica las tensiones de la gama de
frecuencias superior, o sea, aquí la gama de ondas ultra-
cortas.

5 La salida del transistor 6 para la gama de fre-
cuencias inferior, y la salida del transistor 5 para la ga-
ma de frecuencias superior, están conectadas ambas al pun-
to final de la antena activa, es decir, al cable de trans-
misión 29, que ha sido representado como cable coaxial.

10 Todos los demás condensadores y resistencias no
designados en particular en el esquema de conexiones con-
forme a la fig. 2, sirven exclusivamente para la alimenta-
ción de corriente de los transistores, o bien para separar
tensiones continuas de potencial distinto. Al condensador
15 26 le incumbe adicionalmente esta misión. Los condensado-
res 27 y 28 sirven para generar polarizaciones.

La presente solicitud que corresponde a la pre-
sentada en República Federal Alemana, el 18 de Abril de
1.969, bajo el número P 19 19 749.0-35, se acoge a los be-
20 neficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propie-
dad Industrial.

3 MAR. 19



REIVINDICACIONES

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

5
10
15
20
1.- Disposición de antena activa en la que los elementos activos gobernables están adaptados, mediante adaptación de ruido y con carácter de tripolo, a las partes de la antena que recogen la energía de alta frecuencia de la radiación recibida, caracterizada porque dentro del circuito general, constituido por las partes receptoras de la antena y los elementos activos, se han previsto para gamas distintas de frecuencias en cada caso una vía separada de transmisión y conducción al punto de conexión de la antena, de tal modo que para cada gama de frecuencias se forman relaciones de adaptación independientes entre sí entre las partes receptoras de la antena y los elementos activos, y/o que los puntos de trabajo de los elementos activos son ajustables correspondientemente a las relaciones de adaptación independientes entre sí.

25
2.- Disposición de antena de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque toda la banda de frecuencias a recibir está dividida en dos gamas de frecuencias y conducida al lugar de conexión de la antena a través de dos vías separadas de transmisión y conducción,

3 MAR



bajo la adaptación y/o amplificación correspondientes.

3.- Disposición de antena de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque las vías separadas de transmisión y conducción conducen a dos puntos de conexión separados, para gamas distintas de frecuencias.

4.- Disposición de antena de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque únicamente en la gama superior, por ejemplo, la gama de ondas ultracortas, el elemento activo está adaptado por adaptación de ruido a la parte receptora de la antena.

5.- Disposición de antena de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 y 4, caracterizada porque el elemento activo para la gama de frecuencias superior está acoplado a la parte receptora común de la antena, mediante acoplamiento capacitivo.

6.- Disposición de antena de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque el acoplamiento capacitivo se establece a través del blindaje de una línea coaxial.

7.- Disposición de antena de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque la línea coaxial está realizada a manera de línea pseudocoaxial impresa - constituida por tres vías conductoras conducidas unas junto a otras, formando las dos exteriores el blindaje para la pista conductora interior.

8.- Disposición de antena de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque en los electrodos de mando de los elementos activos están previstas reactancias, que están calculadas de tal modo, que bloquean la vía para las gamas de -

375206



3 MAR

frecuencias no previstas para este elemento activo.

5 9.- Disposición de antena de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque detrás del elemento activo de la vía de transmisión y conducción de la gama de frecuencias inferior está montado otro elemento activo amplificador.

10.- Disposición de antena activa.

10 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.

Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 3 MAR. 1970

P.A. Alberto *[Signature]*
Por Foda

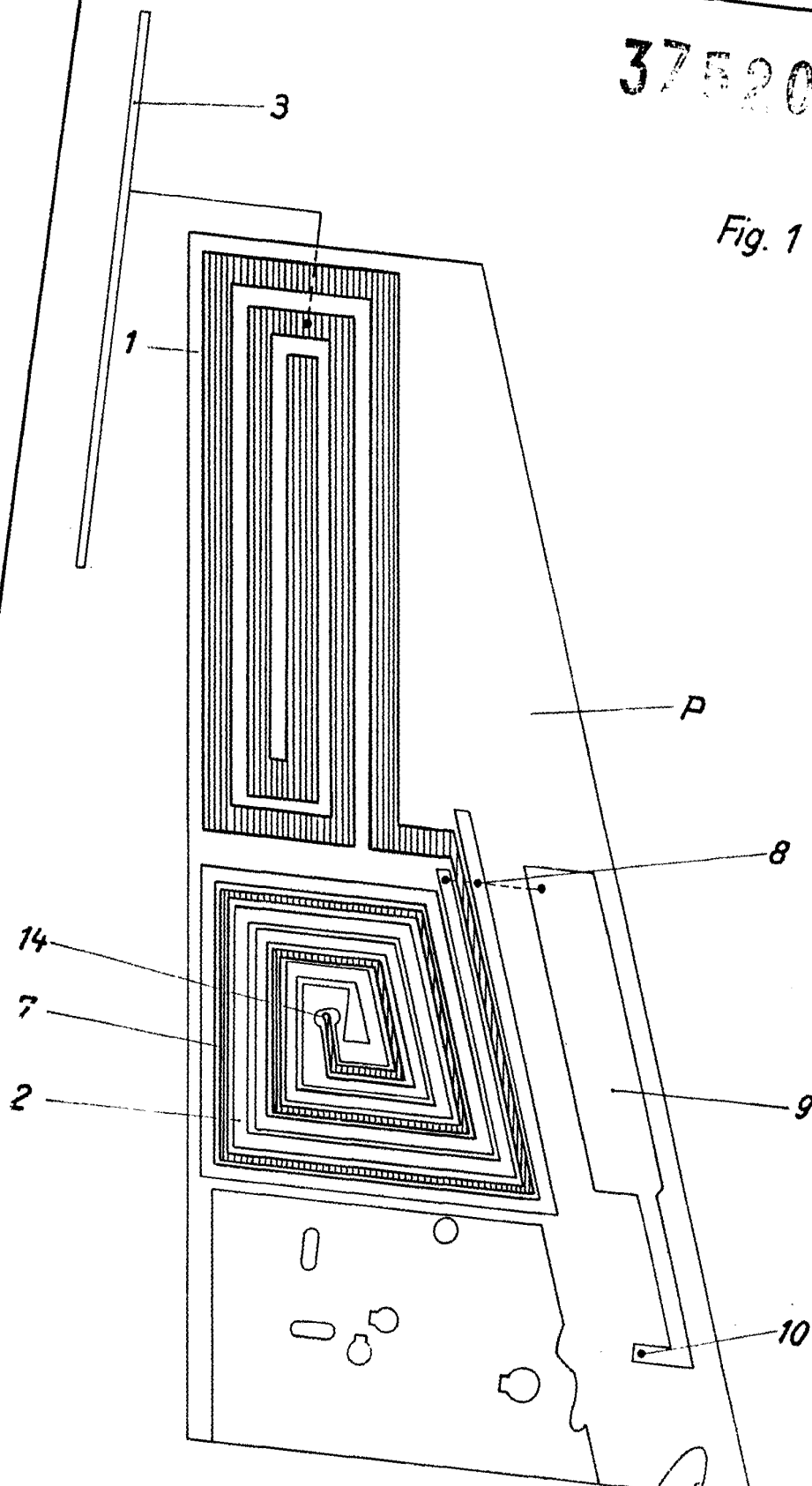
375206

6-12-50

375206



Fig. 1



Alberto de Elzaburu
Por Poder

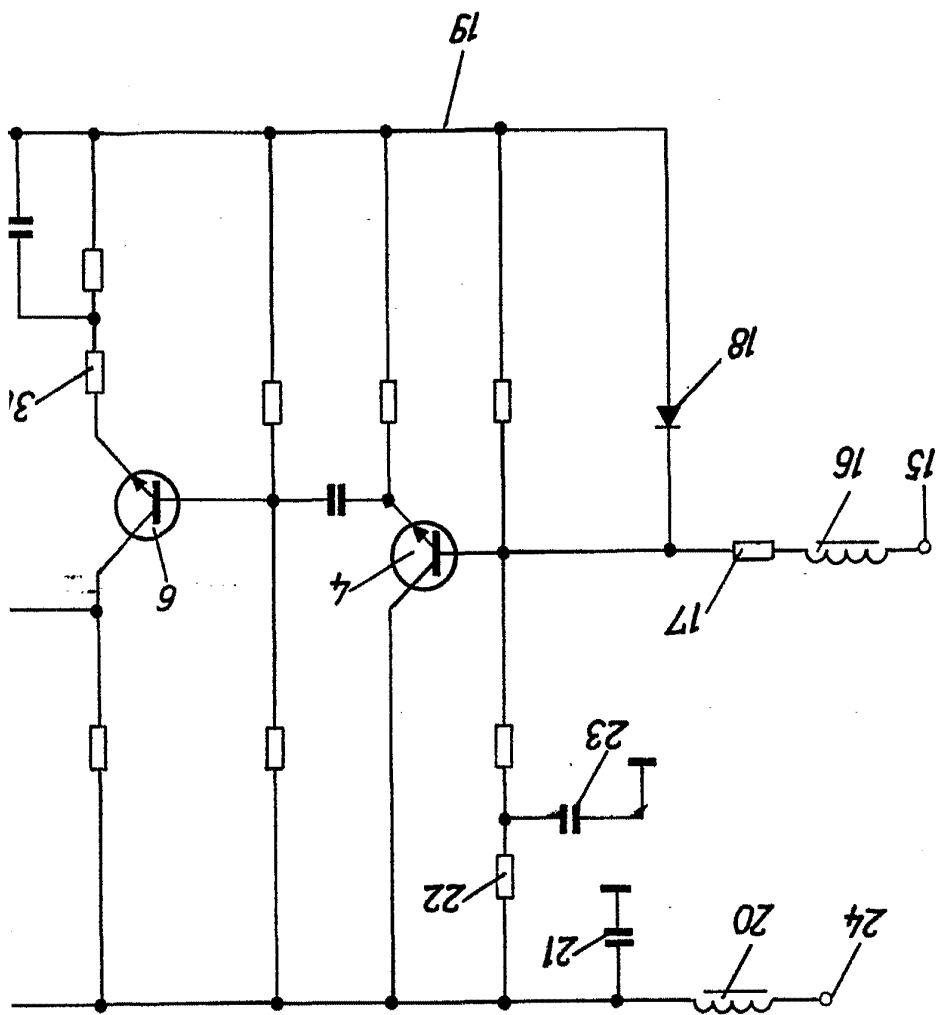
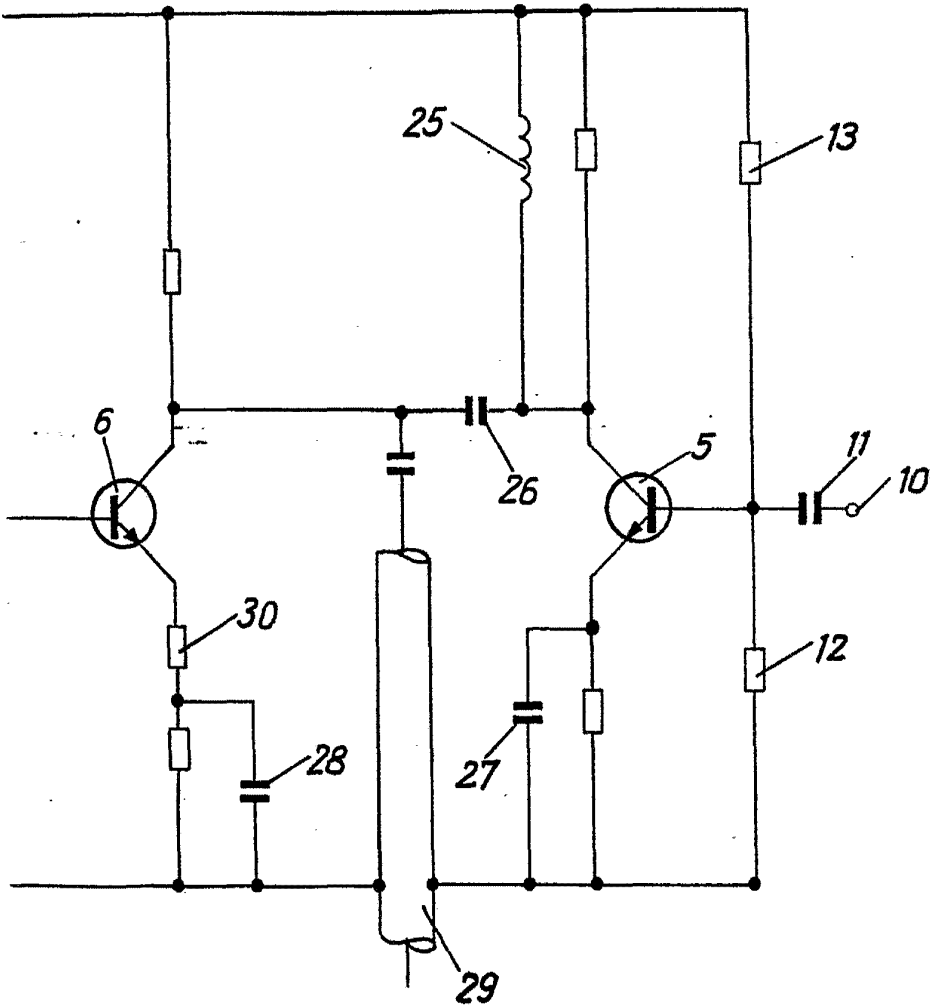


Fig. 2

375206



Fig. 2



Handwritten signature or initials in the bottom right corner.