



181157

31 MAR. 1948

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

181157

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

Nº 181.157 formulada el 26 de Diciembre de 1.947

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Etnasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

" UN MONTAJE PARA DETECTAR OSCILACIONES MODULADAS EN FRECUENCIA ".-

El invento se refiere a un montaje para detectar oscilaciones moduladas en frecuencia, en el cual un circuito oscilante que tiene una impedancia variable está insertado de manera tal que, por la variación automática de la impedancia mencionada, su frecuencia de resonancia varía linealmente con el valor instantáneo de



181157

la frecuencia de las oscilaciones a detectar, y en particular que sea aproximadamente igual a este valor instantáneo.

5 En un montaje conocido de este género, estas oscilaciones son aplicadas, junto con las oscilaciones engendradas por un oscilador local, a un detector cuya tensión de salida actúa sobre la reactancia variable del circuito oscilante que determina la frecuencia del oscilador local de manera que el valor instantáneo de la frecuencia
10 engendrada por este oscilador sea aproximadamente igual al de las oscilaciones de entrada a detectar. Las oscilaciones detectadas se toman de la tensión de salida del detector.

15 Este montaje presenta un inconveniente: esta tensión de salida no varía proporcionalmente a la frecuencia de las oscilaciones a detectar, lo que es esencialmente atribuible al hecho de que la frecuencia de las oscilaciones engendradas por el oscilador local no varía proporcionalmente a la tensión de salida del detector citado. Los
20 medios utilizados para compensar esta no-linearidad por la no-linearidad de otros elementos, no dan satisfacción en la práctica, entre otras razones porque la no-linearidad varía con el tiempo. Además, cuando la impedancia variable es una auto-inducción variable que tiene un núcleo de hierro cuya permeabilidad se modifica con ayuda
25 de una corriente magnetizante, es imposible, en principio, compensar la no-linearidad, porque, a consecuencia de los



181157

fenómenos de histéresis, la permeabilidad es una función doble de la corriente de magnetización.

En otro montaje conocido, las oscilaciones a detectar son aplicadas, en oposición, por una parte, por mediación de un circuito oscilante en serie, a los dos circuitos de rejilla de mando de dos tubos montados en push-pull y, por otra parte, actúan en el circuito catódico común de estos tubos. Cuando el circuito oscilante en serie está en resonancia con la frecuencia de las oscilaciones a detectar, las dos rejillas son llevadas, por tanto, a la misma tensión; por el contrario, cuando el valor de la frecuencia de resonancia se aparta del valor instantáneo de la frecuencia de las oscilaciones a detectar, la tensión de rejilla de uno de los tubos será aumentada en el valor de la tensión obtenida en los bornes del circuito, al paso que la del otro tubo será disminuída en este valor. Por consiguiente, cuando el circuito oscilante no está en resonancia con la frecuencia de las oscilaciones a detectar, circula corriente en el circuito de salida de los dos tubos. Esta corriente influye sobre una reactancia variable insertada en el circuito oscilante de manera que la frecuencia de resonancia del circuito sea aproximadamente igual al valor instantáneo de la frecuencia de las oscilaciones a detectar. En el montaje conocido, las oscilaciones detectadas son tomadas de esta corriente: presenta, pues, el mismo inconveniente que el primer montaje mencionado.



181157

El invento crea un montaje sencillo que asegura una linealidad muy buena entre la desviación de frecuencia de la señal a detectar y la de la señal detectada.

5 Según el invento, las oscilaciones de alta frecuencia, moduladas en amplitud, engendradas en el circuito de la impedancia variable citada, son aplicadas a un detector de amplitud cuyo circuito de salida suministra las oscilaciones.

10 La descripción siguiente tomada en relación con el dibujo anejo, dado a título de ejemplo no limitativo, hará comprender bien cómo puede realizarse el invento, del cual forman parte, por supuesto, las particularidades que resaltan tanto del texto como del dibujo.

15 En las figuras 1 y 2, la tensión de entrada modulada en frecuencia a detectar y la tensión de salida de un oscilador local 2 que engendra oscilaciones cuyo valor instantáneo de la frecuencia es aproximadamente igual a la de la señal modulada en frecuencia, son aplicadas juntas, por mediación del conductor 1, al detector
20 3, cuya tensión de salida depende del desfase entre las dos tensiones y es, en primera aproximación, proporcional a este desfase, pudiendo estar este detector constituido por un detector de mezcla, de diodo o de triodo, simple o push-pull. La corriente de salida tomada del
25 detector 3 es llevada, eventualmente después de amplificación, al arrollamiento magnetizante 4 de una autoinducción 5, que tiene un núcleo ferromagnético cuya per-



181157

meabilidad varía con la intensidad de la corriente que
atraviesa el enrollamiento magnetizante. Esta auto-in-
ducción 5 forma parte del circuito oscilante 6 que deter-
mina la frecuencia del oscilador local 2; en el montaje
5 representado en la figura 1, está montada en paralelo
con la auto-inducción 7 y la capacidad 8, al paso que en
el montaje de la figura 2, está montada en serie con és-
tas. De ello resulta que la variación relativa de la co-
rriente en la auto-inducción variable, respectivamente de
10 la tensión en los bornes de esta auto-inducción, es gran-
de con relación a la desviación de frecuencia relativa y
grande con relación a variaciones de amplitud eventuales
de las oscilaciones engendradas por el oscilador 2.

De manera análoga a la utilizada en los montajes
15 conocidos, la tensión de salida del detector 3 controla
la frecuencia del oscilador local 2 de manera que ésta
frecuencia sea aproximadamente igual a la de las oscila-
ciones de entrada, al paso que la modulación de amplitud
de las oscilaciones de entrada no afecta a la amplitud
20 de las oscilaciones engendradas por el oscilador local 2.
En los bornes del devanado secundario de un transformador
9 que, en el montaje de la figura 1, está montado en se-
rie con la auto-inducción variable 5 y que, en el montaje
de la figura 2, shunta esta auto-inducción, al paso que
25 su impedancia es pequeña o, respectivamente, grande, con
relación a esta auto-inducción, se engendra una tensión
cuya modulación de amplitud, como se demostrará en lo que

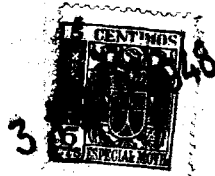


181157

sigue, es prácticamente proporcional a la desviación de frecuencia y que, como ya se ha dicho, es independiente de la modulación de amplitud eventual de la señal a detectar.

5 El invento se basa en la misma idea que los montajes descritos en las patentes francesas 904095 y 865945; en efecto, las oscilaciones en el circuito de la impedancia variable de un generador modulado en frecuencia tienen una modulación de amplitud que es proporcional a la des-
10 viación de frecuencia de las oscilaciones engendradas. Al paso que, en el montaje emisor descrito en las patentes mencionadas, una tensión de contrareacción se toma de las oscilaciones moduladas en amplitud, en el montaje receptor que constituye el objeto del presente invento se
15 toma de estas oscilaciones, con ayuda de un detector de amplitud, la señal modulada. Como la frecuencia del oscilador local es igual a la de las oscilaciones de entrada, esta señal modulada será proporcional a la desviación de frecuencia de las oscilaciones a detectar.

20 Como lo prueba la Memoria de la patente francesa nº 904095, la modulación de amplitud de las oscilaciones en el circuito de la reactancia variable 5 no es rigurosamente proporcional a la desviación de frecuencia de las oscilaciones engendradas por el oscilador local 2 más que
25 cuando las pérdidas de la reactancia 5 son nulas. Para suprimir el error provocado por el hecho de que esta condición no quede satisfecha, se puede proceder de la manera



181157

indicada en la Patente mencionada: Las pérdidas pueden ser representadas, por ejemplo, por una resistencia de pérdidas en paralelo 13 (figura 1). La corriente en ésta resistencia 13 puede ser compensada por la corriente en una resistencia de compensación 14, cuya magnitud es aproximadamente igual a la del valor medio de la resistencia de pérdidas 13 de la auto-inducción 5.

Para el montaje representado en la figura 2, se puede proceder de una manera análoga. Además, este montaje resuelve, de un modo sencillo, la dificultad de que la amplitud media de la tensión obtenida en los bornes de la auto-inducción variable 5 sea bastante grande con relación a la modulación de ésta tensión, es decir, que el tipo de modulación es pequeño. A éste efecto, se inserta en el circuito anódico del tubo oscilador una auto-inducción 15 en los bornes de la cual se engendra una tensión de compensación, lo que permite aumentar arbitrariamente el tipo de modulación de la tensión obtenida en los bornes de la auto-inducción 5.

En lo que precede, se ha supuesto siempre que la amplitud de las oscilaciones engendradas por el oscilador local es constante. Sin embargo, no ocurre siempre esto, porque es preciso que la frecuencia de estas oscilaciones pueda variar en una zona bastante grande. Para evitar una indeseable modulación de amplitud de la tensión a aplicar al detector 10, se puede, de una manera análoga a la indicada en la Patente francesa Nº 885.945, montar en serie con la

181157



MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

reactancia variable 5 (figura 1), eventualmente en paralelo
con ésta reactancia (figura 2), una fuente en tensión (no
representada en el dibujo), que suministra una tensión al-
terna cuya amplitud es constante y cuya frecuencia difiere
5 de las frecuencias engendradas por el oscilador local: de-
lante del detector 10 se dispone un filtro (no representado
en el dibujo) que bloquea las últimas frecuencias mencio-
nadas.

Las figuras 3 y 4 muestran montaje que tienen,
10 como reactancia variable, un tubo de reactancia 5, cuya re-
jilla está conectada con el ánodo de un tubo oscilador 2,
por mediación de una red 16 que provoca un desfase de 90°.
Por lo demás, las cifras de referencia son las mismas que
las utilizadas para las figuras precedentes. Las corrientes
15 que atraviesan la resistencia interna 20 y la capacidad in-
terna 21 del tubo de reactancia pueden, de nuevo, compen-
sarse de una manera análoga a la utilizada para compensar
la corriente en la resistencia de pérdidas 13 de la auto-
inducción variable descrita con ayuda de las figuras prece-
20 dentes. A este efecto, en la figura 3, el ánodo del tubo de
reactancia 5 está conectado con un punto de potencial cons-
tante por mediación del devanado primario del transformador
9, de un segundo devanado secundario 16 de este transforma-
dor así como de una red 17 variable con la frecuencia y
25 constituida por una capacidad neotrodina 31 y una resis-
tencia 32.

En el montaje representado en la figura 4, la



181157

5 influencia de la resistencia interna del tubo y de su capacidad queda suprimida, por el empleo de un tubo separador 19, de modo que la tensión engendrada en el circuito oscilante 6 no actúa directamente sobre el circuito anódico del tubo de reactancia 5.

Cuando la tensión anódica del tubo de reactancia 5 actúa en el circuito de la rejilla de mando, respectivamente, en un segundo circuito de rejilla de mando del tubo oscilador 2, el tubo separador 19 resulta superfluo.

10 El invento puede aplicarse también a un montaje en el cual se engendre, en los bornes de un circuito oscilante de impedancia variable 5, una tensión cuya amplitud controla la magnitud de ésta impedancia variable de manera que la frecuencia propia del circuito varía proporcionalmente a la frecuencia instantánea de las oscilaciones a detectar y en particular que sea igual a ésta frecuencia.

15 Las figuras 5 y 6 muestran esquemas de tales montajes. Las cifras de referencia son las mismas que en las figuras precedentes.

20 En general, en tal montaje, es preciso suprimir, con ayuda de un limitador, la modulación de amplitud de las oscilaciones entrantes.

25 En los montajes considerados, la impedancia variable está constituida por una reactancia variable. Es evidente, que en principio, el invento puede aplicarse no solo a auto-inducciones de las cuales se modifique la permeabilidad del núcleo magnético, a condensadores con dieléctrico crista-



181157

lino de los cuales se modifica la capacidad, o a tubos de reactancia, sino también a montajes en los cuales se regula la magnitud de una impedancia arbitraria insertada en un circuito oscilante de manera que éste circuito esté en resonancia con la frecuencia de las oscilaciones de entrada.

El principio del invento puede, evidentemente, utilizarse también cuando la diferencia entre la frecuencia de resonancia del circuito oscilante y el valor instantáneo de la frecuencia de las oscilaciones de entrada es una constante o es una función lineal de éste último valor. Este caso puede presentarse, por ejemplo, en el montaje de la figura 1, cuando, antes de ser conducidas al detector 3, las oscilaciones de salida del oscilador local 2 son mezcladas con oscilaciones procedentes de un segundo oscilador local y, además, en el caso en que por ejemplo, en el montaje de la figura 6, las auto-inducciones 21 y 7 estén reunidas.

Ocurre lo mismo, por ejemplo, en el montaje de las figuras 1 y 2, cuando se aplica al detector 3 un armónico de las oscilaciones engendradas por el oscilador local, siendo la frecuencia de este armónico igual siempre a la de las oscilaciones de entrada.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda con fecha 2 de Noviembre de 1.946 bajo el Nº 128.535, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial y a los derivados de los Decretos de Moratoria del 7 de Febrero y 4 de Julio de 1.947.



181157

31

181157

- N O T A -

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

10.- Un montaje detector de oscilaciones moduladas en frecuencia, en el cual se ha insertado un circuito oscilante que contiene una impedancia variable, de manera que, por una variación automática de esta impedancia, su frecuencia de resonancia varía en cada momento linealmente con la frecuencia instantánea de las oscilaciones a detectar o en particular es prácticamente igual a ésta, caracterizado por- que las oscilaciones de alta frecuencia moduladas en amplitud y engendradas en el circuito de la impedancia variable mencionada son aplicadas a un detector de amplitud al paso que las oscilaciones detectadas son tomadas del circuito de salida de este detector, pudiendo presentar además este montaje las particularidades siguientes tomadas por separado o en combinación:

a) Las oscilaciones a detectar son aplicadas, conjuntamente con las oscilaciones engendradas por un oscilador local, a un detector cuya tensión de salida influye sobre la impedancia variable de un circuito oscilante determinador de la frecuencia de este oscilador local de manera que el valor instantáneo de la frecuencia engendrada por este oscilador sea una función lineal de la frecuencia instantánea de las

181157

181157



3
**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

oscilaciones a detectar, en particular que sea igual a esta
última frecuencia, caracterizado porque las oscilaciones
moduladas en amplitud a aplicar al detector de amplitud son
tomadas del circuiro de la impedancia variable insertada en
5 el circuito oscilante que determina la frecuencia del osci-
lador local;

b) en los bornes del circuito oscilante de impe-
dancia variable se engendra una tensión cuya amplitud, cuya
fase, o ambas, controlan la magnitud de esta impedancia va-
riable de manera qque la frecuencia propia del circuito sea
10 unaa función lineal de la frecuencia instantánea de las os-
cilaciones a detectar, en particular que sea igual a esta
última frecuencia al paso que las oscilaciones moduladas en
amplitud a aplicar al detector de amplitudes se toman del
15 circuito de la impedancia variable mencionada;

c) las oscilaciones moduladas en amplitud mencio-
nadas engendran, en los bornes de una impedancia insertada
en el circuito oscilante mencionado, una tensión modulada
en amplitud y la impedancia variable está constituida por
20 una parte reactiva variable y una parte no reactiva y/o
constante, disponiéndose medios para suprimir la corriente
que, a consecuencia de la presencia de la parte no reactiva
y/o constante mencionada, de la impedancia variable, atra-
vesaría la primera impedancia mencionada.

25 29.- Un montaje para detectar oscilaciones modu-
ladas en frecuencia.

Tal y como se ha descriyo en la Memoria que ante-



181157

cede ilustrado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de doce hojas y la presente escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

31 MAR. 1948

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder

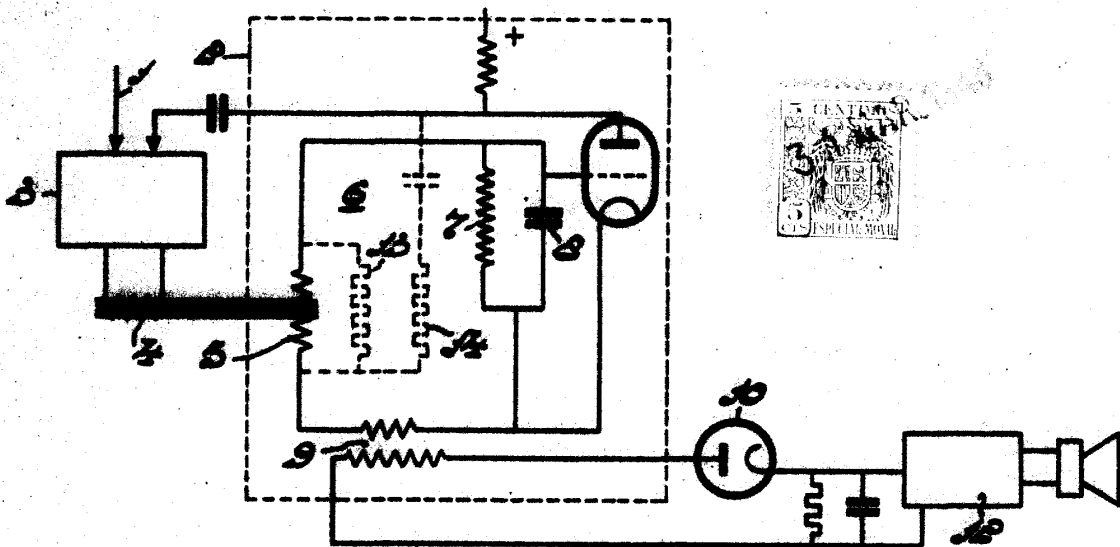


Fig. 1

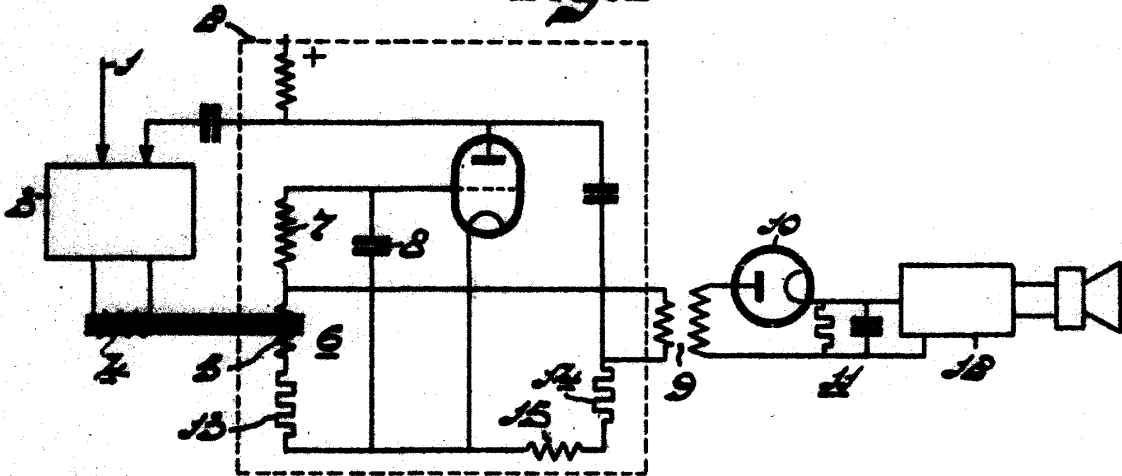


Fig. 2

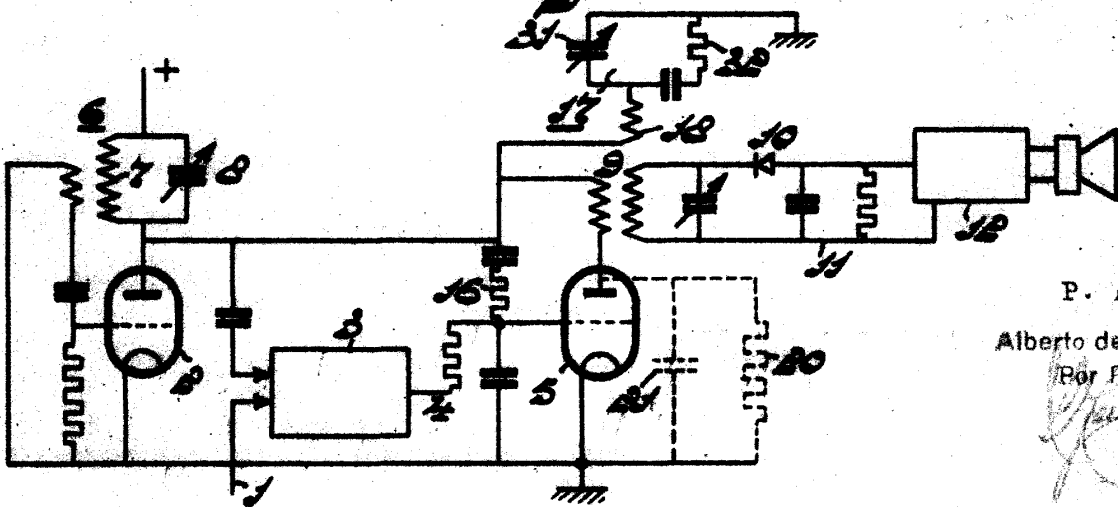


Fig. 3

P. A.
 Alberto de Elizaburu
 Por Poder



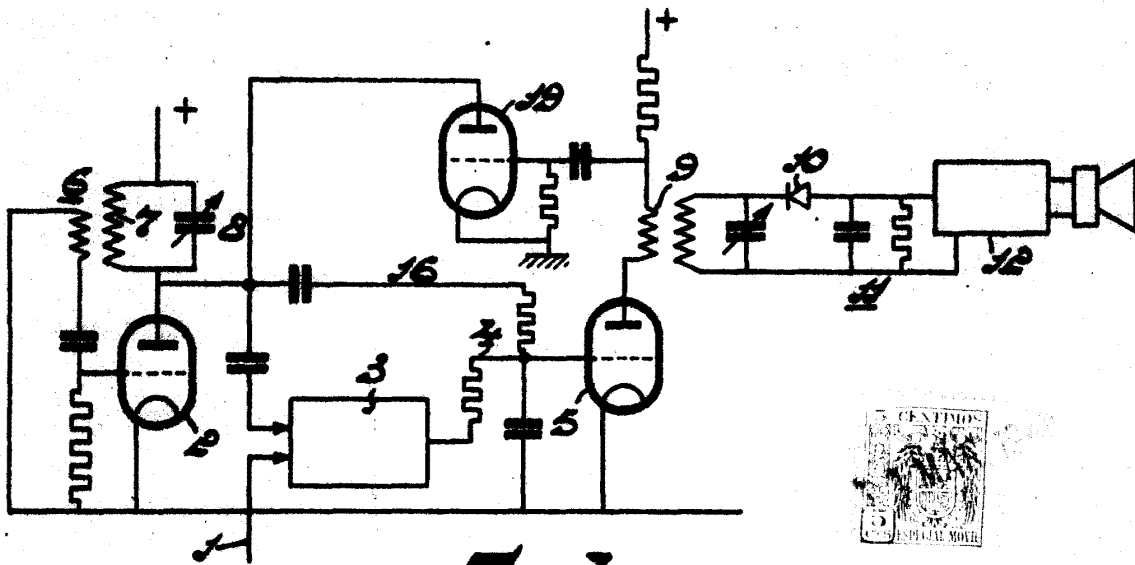


Fig. 4

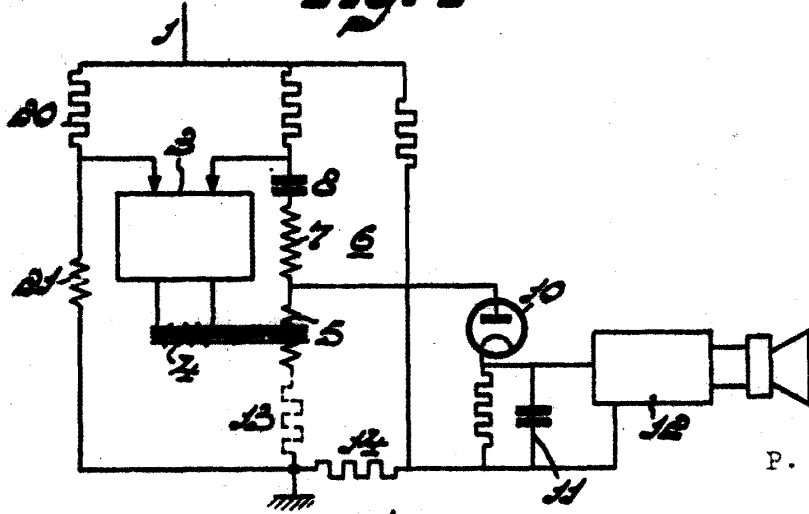


Fig. 5

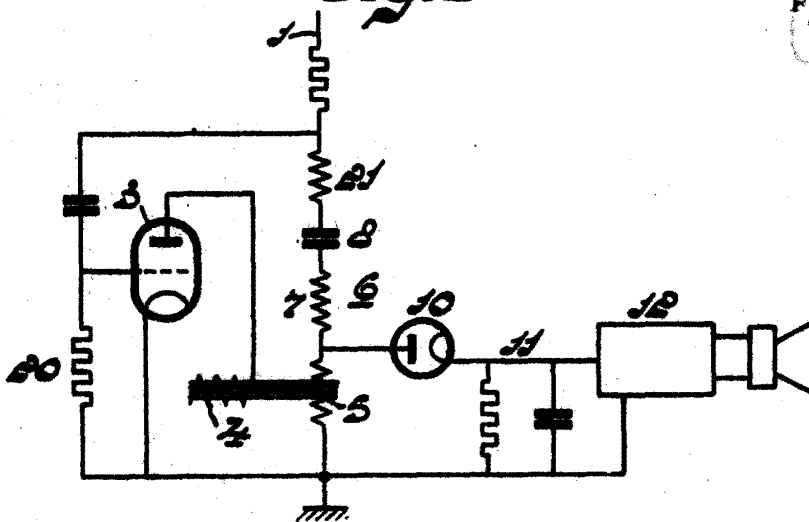


Fig. 6



P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder