

234455



234455

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "UN APARATO PARA DETERMINAR EL VALOR MEDIO DE UNA MAGNITUD ELECTRICA VARIABLE EN FUNCION DEL TIEMPO", a favor de Aktiebolaget Bofors, de nacionalidad sueca, domiciliada en Bofors (Suecia). Con prioridad de la Patente sueca nº 2942/56, presentada el 24 de marzo de 1956.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a un aparato para determinar el valor medio de una magnitud eléctrica variable en función del tiempo, y en especial la magnitud variable engendrada por el aparato descrito en nuestra patente nº 153.502. El aparato objeto del presente invento es por tanto muy especialmente adecuado como accesorio de aquél.

Si se registra gráficamente una magnitud eléctri-



- 2 -  
**234455**

ca variable con el tiempo, ésta puede tener cualquier va-  
lor arbitrario variable, y para un aparato según este in-  
10 vento adquiere valores que oscilan alrededor de una línea  
de valor medio, presentando determinadas desviaciones o  
"picos". Es especialmente interesante determinar la mag-  
nitud de dichos picos y la frecuencia con que aparecen,  
así como el valor medio de la desviación de la magnitud  
15 variable de su línea de valor medio. Para determinar es-  
to conviene lograr de una forma u otra una curva que mues-  
tre el citado valor medio. Para lograrlo, la magnitud va-  
riable en función del tiempo previamente cuadrada o recti-  
ficada se hace pasar por una red de filtro que en su con-  
20 figuración más sencilla contiene una resistencia en serie  
y un condensador en paralelo, estando la salida del filtro  
conectada a un instrumento registrador que indica el cita-  
do valor medio en un intervalo de tiempo correspondiente  
aproximadamente a la constante de tiempo de la red.

25 El citado dispositivo con un filtro y un instru-  
mento registrador tiene el inconveniente de no dar valores  
fidedignos.

Para subsanar el citado inconveniente se ha crea-  
do, según el presente invento, un aparato en el que se for-  
30 man integrales de la magnitud en función del tiempo, la  
cual se eleva al cuadrado o se rectifica, antes de ser  
aplicada al aparato. La integral se traza en un papel de  
gráficos, y la derivada de la curva o sea la pendiente de  
la curva indica la medida del valor medio.

35 Según el presente invento, un aparato para la  
determinación del valor medio de una magnitud eléctrica  
variable en función del tiempo se caracteriza porque un  
dispositivo de integración forma la integral de una mag-



40 nitud variable en función del tiempo aplicada al aparato,  
cuyo dispositivo va conectado a la entrada del aparato y  
contiene una parte sensible al valor integral con propie-  
dades tales que, para ciertos valores de la integral, el  
dispositivo se pone a cero, y se caracteriza además por  
45 tener un registrador gráfico conectado al dispositivo in-  
tegrador.

El presente invento se describirá con más deta-  
lle en relación con los adjuntos planos donde la fig. 1  
ilustra el carácter de una magnitud variable en función  
del tiempo aplicada al aparato objeto del invento, la fig.  
50 2 muestra el carácter de la magnitud función del tiempo  
según fig. 1 una vez ha pasado por el dispositivo que la  
eleva al cuadrado, la fig. 3 muestra un esquema de un apa-  
rato según el presente invento, la fig. 4 ilustra el es-  
quema de conexiones de una parte del citado aparato, la  
55 fig. 5 es una curva que explica el funcionamiento de di-  
cha parte, y la fig. 6 una vista de la curva registrada  
por el aparato de la fig. 3.

En la fig. 3, -1- es un aparato con contactos  
-2- y -3- para la aplicación de la magnitud variable, de  
60 la que ha de determinarse el valor medio de la desviación.  
Dichos contactos van conectados al dispositivo -4- que es  
un rectificador de característica parabólica, o sea, un  
elevador al cuadrado.

La salida del dispositivo -4- va conectada a  
65 través de una resistencia -5- a un amplificador electró-  
nico -6-. El amplificador va conectado en paralelo a un  
condensador -7- que dispone de un dispositivo de corto-  
circuito -8- consistente en un contacto fijo -9- y un con-  
tacto móvil -10-. El contacto móvil -10- está controlado



70 por un elemento -11- sensible al voltaje, que consiste en un relé dispuesto a la salida del amplificador -6-, en donde existe un registro gráfico -12-.

75 El mencionado dispositivo de elevación al cuadrado -4-, consta de los dos contactos de entrada -2- y -3-, de los cuales, el -3- va conectado a masa. Del contacto -2- se derivan dos ramificaciones -13-14-, y la -13- contiene una resistencia -15-. Después de la resistencia -15- existen tres derivaciones conectadas en paralelo que van a masa. A dichas ramificaciones se ha da-

80 do las referencias -16-, -17- y -18-. Cada una de ellas contiene conectadas en serie y contando a partir de la ramificación -13-, una resistencia, un diodo y una fuente de tensión. Dichos elementos vienen referenciados -19-21-, -22-24- y -25-27-. El extremo derecho de la ramificación

85 -13- contiene uno de los contactos de salida -28- del dispositivo. El otro contacto de salida -29- del dispositivo constituye el extremo derecho de la ramificación -14-. Esta última ramificación está constituida en la misma forma que -13-, o sea, contiene una resistencia -30- y tres

90 derivaciones -31-, -32- y -33- conectadas en paralelo entre sí, cuyas ramificaciones contienen cada una, conectadas en serie, una resistencia, un diodo y una fuente de tensión a las que se han dado las referencias -34-36-, -27-29- y -40-42-. Las resistencias -15- y -30- y los

95 elementos de las derivaciones -16-, -17-, -18-, -31-, -32- y -33-, están dimensionados en forma de que el elemento eleve al cuadrado la señal de entrada.

En la fig. 5, la curva -43- muestra la curva característica del dispositivo. La curva -45- representa una posible señal de entrada, y la curva -46- el carác-

100



234455

ter de la señal de salida. La curva -44- muestra la característica ideal. Un dispositivo con una curva característica tal como la curva -44- produce una elevación al cuadrado perfecta.

105 El dispositivo según la fig. 3 funciona de la forma siguiente. Se parte de la base de que se introduce en los contactos -2- y -3- una señal variable en función del tiempo, de carácter eléctrico. Dicha señal variable se ilustra en la fig. 1. De aquí pasa al dispositivo

110 tivo -4- en el que se rectifica elevando al cuadrado. A continuación, la señal se lleva al dispositivo integrador consistente en el amplificador -6- y el condensador -7- conectados en paralelo. El valor integrado se registra gráficamente en -12- que puede consistir en una tira de

115 papel en movimiento constante en la cual un lápiz va dibujando el valor de la integral. La curva trazada sobre el papel tendrá el aspecto de la curva -47- de la fig. 6. Al alcanzar la curva un determinado valor el ancho del papel no resultaría suficiente.

120 El voltaje de salida del amplificador alcanza pues un valor determinado. A este valor el elemento sensible al voltaje -11- reacciona cerrando los contactos -9- y -10- y el condensador -7- se pone en cortocircuito, con lo que el integrador queda a cero. Debido a la regulación

125 a cero, el lápiz traza la porción -48- de la curva y comienza de nuevo el tramo -49- del mismo carácter que -47-. Este proceso se repite durante el tiempo en que se examina la variable función del tiempo lo cual supone que sobre el papel se obtiene una curva que, en cierto modo, tiene

130 el aspecto de diente de sierra. Colocando todas las partes ascendentes de la curva a continuación una de otra se obtendrá la verdadera curva, indicadora del valor total de



234455

135 la integral. En esta curva, puede insertarse una línea  
entre dos tiempos arbitrarios, para determinar el valor  
medio en este intervalo. La inclinación de esta línea  
indica el tipo del valor medio, que en el caso que nos ocu-  
pa es la suma de una serie de valores cuadrados. El cita-  
do valor medio puede utilizarse luego según métodos ya co-  
nocidos, para determinar los datos deseados. En la fig.  
140 6 se ilustra un ejemplo de una línea de esta índole -56-.

Según la patente sueca nº 153.502 antes mencio-  
nada, se efectúa el registro, entre otros, de una magnitud  
variable en función del tiempo que indica las aceleracio-  
nes de salida de un sistema servo. Una magnitud variable  
145 en función del tiempo de este tipo contiene gran cantidad  
de picos, o sea, un elevado número de aceleraciones que  
pueden ser perjudiciales para el sistema servo.

Hasta ahora el procedimiento aplicado para la  
investigación de estas aceleraciones ha consistido en de-  
150 terminar sobre la gráfica de una magnitud variable en fun-  
ción tiempo, la intensidad y frecuencia con que dichas ace-  
leraciones se desvían de los valores deseados, tal como en  
el sistema indicado.

Por el presente invento se obtiene la ventaja de  
155 que resulta posible indicar el valor medio de segundo or-  
den de la desviación de la magnitud variable en función  
del tiempo, durante un período determinado de tiempo, lo  
cual implica un método más rápido y más fácil para deter-  
minar si las desviaciones existentes pueden aceptarse.

160 Evidentemente el dispositivo -8- puede substi-  
tuirse por cualquier otro dispositivo apropiado que ten-  
ga la propiedad de que pueda descargar el condensador de-  
pendiente del elemento -11-.



234455

165 Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del aparato descrito, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A .

Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:

170 1 - Un aparato para determinar el valor medio de una magnitud eléctrica variable en función del tiempo, caracterizado porque un dispositivo integrador forma la integral de una magnitud en función del tiempo aplicada al aparato, dispositivo que va conectado a la entrada del aparato y contiene un elemento sensible al valor integral con  
175 propiedades tales que para un determinado valor de la misma se pone a cero existiendo un registro gráfico conectado al dispositivo integrador.

180 2 - El propio aparato de la reivindicación anterior, caracterizado porque se dispone entre la entrada y el dispositivo integrador, un rectificador tal que, en general, viene a elevar al cuadrado la magnitud en función del tiempo.

185 3 - El propio aparato de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo cuadrador está constituido por una serie de derivaciones a masa, cada una de las cuales contiene una resistencia, un diodo y una fuente de tensión, estando un cierto número de estas derivaciones conectadas entre uno de los bornes de entrada del  
190 dispositivo y uno de los bornes de salida, y el resto conectadas entre el citado borne de entrada y el otro borne de salida; el borne de entrada va conectado a los dos bornes de salida a través de una resistencia.

234455



195 4 - El propio aparato de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo integrador consiste en un amplificador en paralelo con un condensador, y porque el grupo así constituido tiene una resistencia en serie a la entrada.

200 5 - El propio aparato de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque a la salida del amplificador va conectado un dispositivo sensible al voltaje, y porque el condensador lleva un dispositivo de descarga que está relacionado con el citado elemento sensible al voltaje, siendo descargado el condensador al alcanzar un determinado  
205 valor la tensión en la salida del amplificador.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de invención definida en las anteriores reivindicaciones, cual objeto es:

210 6 - "UN APARATO PARA DETERMINAR EL VALOR MEDIO DE UNA MAGNITUD ELECTRICA VARIABLE EN FUNCION DEL TIEMPO".

Consta la presente memoria de ocho hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos adjuntos.

215 Barcelona, quince de marzo de mil novecientos cincuenta y siete.

P.A. de Aktiebolaget Bofors,

L. DURÁN  
P. P.

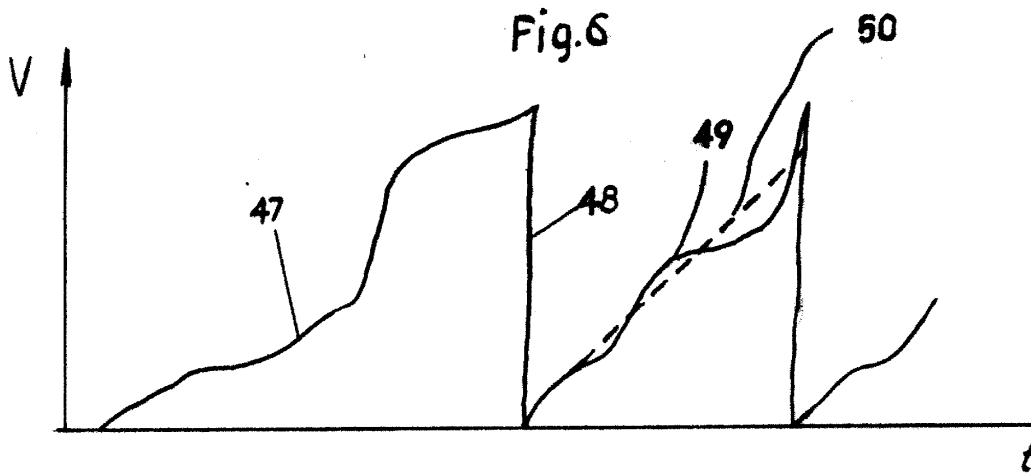
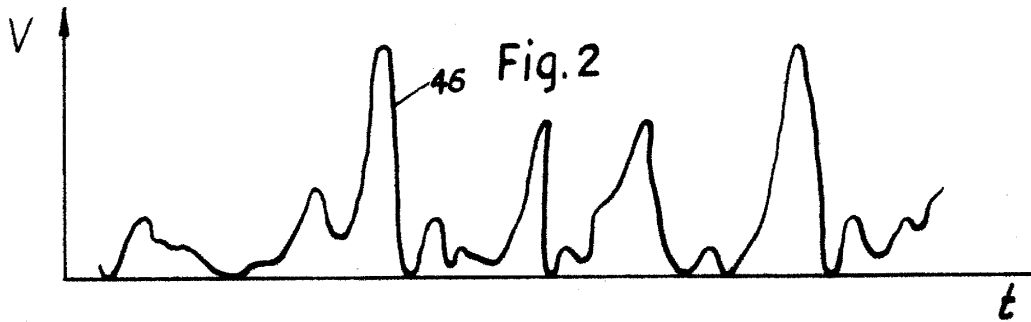
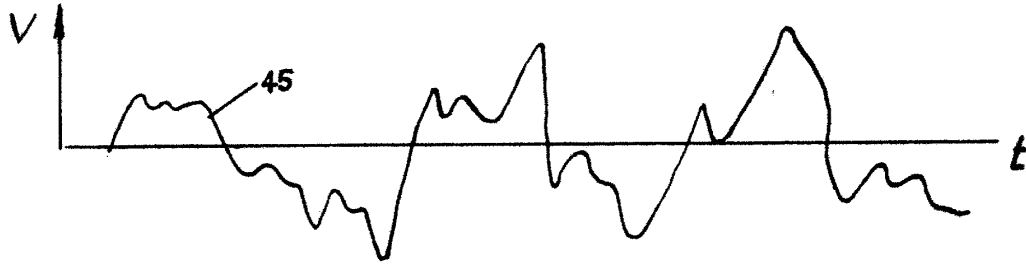
# AKTIEBOLAGET BOFORS

3 HOJAS. HOJA Nº 1



Fig.1

234455



BARCELONA, 15 MARZO DE 1957

L. DURAN

P.P.

ESCALA VARIABLE



18

234455

Fig.3

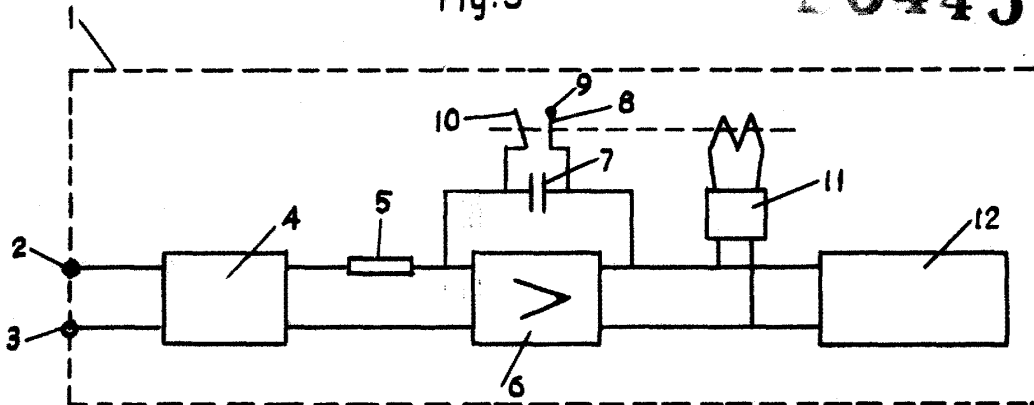
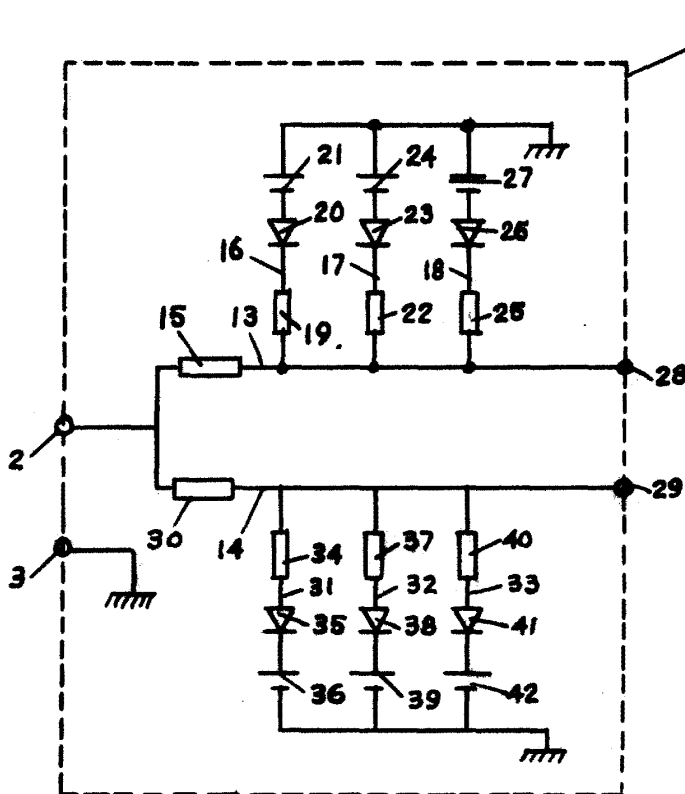


Fig.4



BARCELONA, 15 MARZO DE 1957

L. DURAN

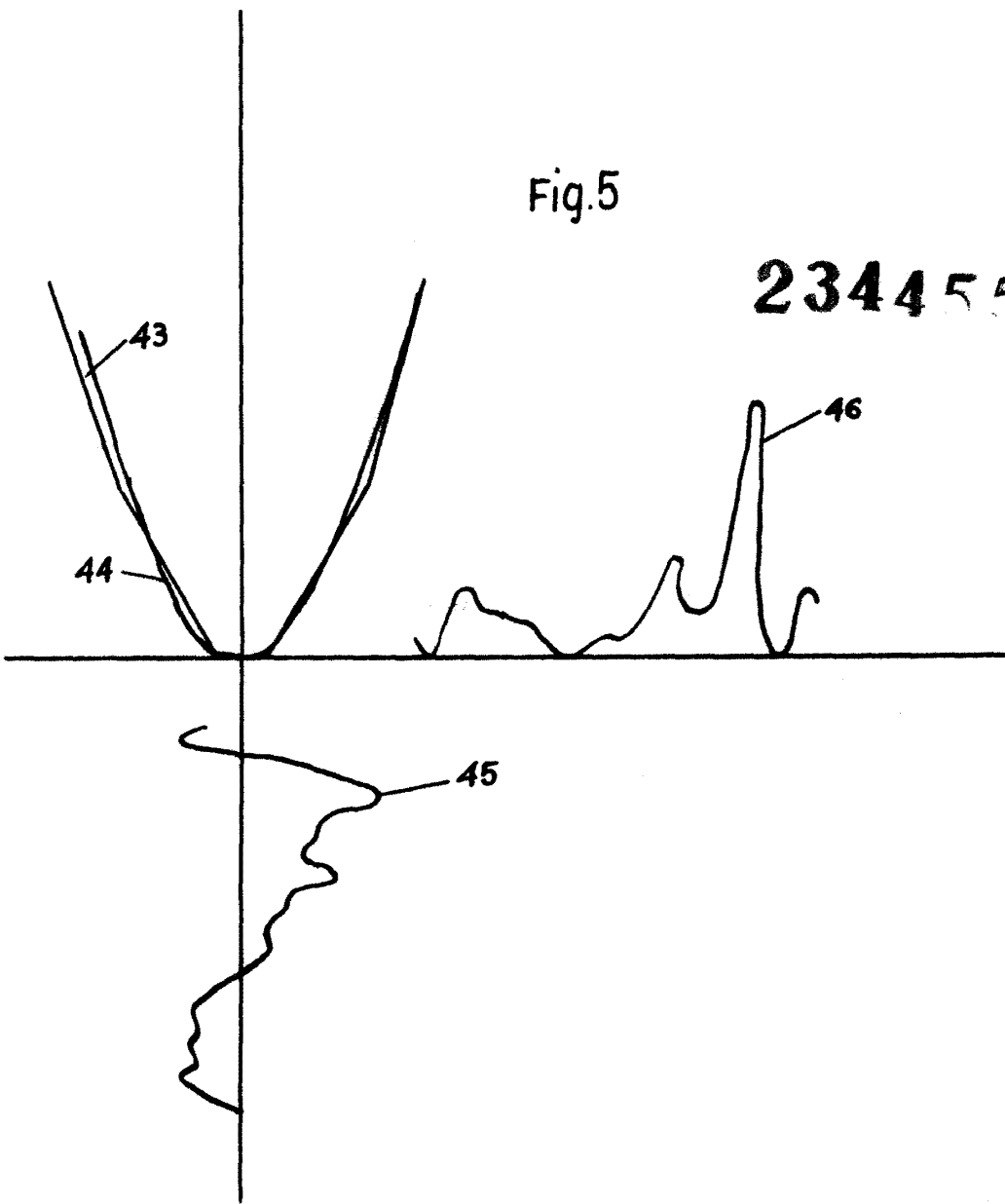
P.P.

ESCALA VARIABLE



Fig.5

234455



BARCELONA, 15 MARZO DE 1957

L. DURAN

P.P.

ESCALA VARIABLE