

331747

S/Ref: DEP/JV/66/070

N/Ref: OG. 14.083.-MI



PATENTE DE INVENCION

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

S o b r e :

" F R E C U E N C I M E T R O "

- - - - -

Solicitante: FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS, S. A., entidad española, domiciliada en Madrid, calle Hermanos García Noblejas nº 19.

- - - - -

Inventor: Don José ALMENDRO DAVALILLO

- - - - -



La presente memoria descriptiva tiene como finalidad la descripción de un frecuencímetro.

El aparato a patentar sirve para medir frecuencias en la gama de bajas frecuencias hasta valores de 500 c/s en principio, y -
5 ampliable según necesidad.

La forma de onda de la corriente cuya frecuencia se quiere medir no afecta al funcionamiento del frecuencímetro.

Refiriendonos al esquema de la figura 1, el funcionamiento es el siguiente:

10 Los transistores T_1 y T_2 conectados conforme se indica -
constituyen un multivibrador del tipo monoestable. En efecto; supongamos el régimen estable y ausencia de señal de entrada en E. La unión emisor base de T_1 está directamente polarizada y $R_E + R_3$ calculados -
para llevarle a saturación. Por otra parte por $R_1 - R_2 - R_4$ circulará una corriente que con la elección adecuada de ellos puede lograrse
15 que la caída de tensión en R_1 sea menor que la que existe en R_E con -
lo cual la base de T_2 tendría un potencial superior al de su emisor, permaneciendo en consecuencia al corte.

El condensador C estará cargado a un potencial $V_{AB} > 0$ y
20 de valor función de R_3 , R_{EB1} y R_E .

Por el aparato de medida no circulará ninguna corriente.

Veamos que ocurre cuando aplicamos al borne E un impulso de tensión positiva, aunque sea de corta duración t_1 , figura 2.

Este impulso eleva la tensión de la base de T_1 produciendo una disminución de corriente de colector en dicho transistor que -
se traduce en disminución de tensión en R_4 , aumento de caída de tensión en R_1 , con la consiguiente polarización positiva de T_2 que, al comenzar a conducir aumenta la tensión del punto B. Dicho aumento de tensión en B se transfiere a A a través de C con lo que se refuerza -
25 el efecto del impulso de entrada, aunque este haya ya desaparecido.
30 Este tránsito es prácticamente instantáneo y el transistor T_2 se pone

35 a saturación, con T_1 al corte, permaneciendo en este estado hasta que el condensador C invierte su carga casi totalmente, es decir hasta que la tensión de la base de T_1 baja por debajo del valor necesario para que comience la conducción de dicho transistor.

Cuando esto ocurre, es decir al comenzar a conducir T_1 se eleva el potencial de la base de T_2 que se va al corte acelerando la saturación de T_1 . El condensador C se descarga entonces a través de R_3 y R_5 e invierte su carga.

40 En la figura 2, se ve un diagrama en el que se ha representado:

- a) Voltaje en condensador C V_{AB} .
- b) Impulso de disparo de la frecuencia de la onda a medir
- c) Tensión o intensidad en el aparato de medida.

45 Como puede verse por el aparato de medida circula una intensidad cuya forma depende única y exclusivamente de los elementos del circuito y cuyo valor medio será por consiguiente lineal con el tiempo.

50 El límite de la frecuencia máxima a medir lo dá la condición t_1 T que puede variarse a voluntad.

Otro dispositivo de este tipo consiste en introducir los impulsos a medir en un circuito como el que se describe en la figura 3. En él, pasa por el aparato de medida la corriente de carga del condensador C.

55 El diodo Zener 3 limita la carga Q del condensador.

Las resistencias 4 y 5 dividen la tensión de entrada y el diodo 6 protege al sistema de los impulsos negativos.

La descarga de C se efectua a través de 5. Una nueva variación sobre este dispositivo se indica en el figura 4.

60 El condensador 3 se carga a la tensión de Zener del diodo 2, a través de la resistencia 1. Elegida esta resistencia de tal modo que la tensión de alimentación E dividida por el valor de la resistencia 1 nos dá un valor inferior a la corriente de "retención" del di-



65

do controlado 5 y elegido el condensador 3, de tal modo que se alcance la tensión de Zener en un tiempo menor que el periodo de repetición de los impulsos a medir.

Tendremos en estas condiciones las tensiones e intensidades que reindican en el gráfico de la figura 5.

En dicho gráfico se ha indicado:

70

V_c representa la tensión de carga del condensador.

V_e representa los impulsos cuya frecuencia se quiere medir.

I_a representa la intensidad en el mA.

75

Dado que siempre circula el mismo impulso de corriente por el mA, la corriente media será proporcional a la frecuencia de entrada de los mismos.

Descrita suficientemente la naturaleza de la invención se hace constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones siempre que no alteren el principio fundamental de la patente, reivindicándose con arreglo a las siguientes

80

Notas:

N O T A S

1ª) "Frecuencímetro", caracterizado esencialmente por disponer de un circuito multivibrador monoestable cuyo estado es cambiado por los impulsos a medir.

85

2ª) "Frecuencímetro", caracterizado esencialmente porque dicho multivibrador está constituido por dos transistores cuyos colectores están acoplados a las bases del opuesto por un condensador uno de ellos, y por un condensador-resistencia el otro.

90

3ª) "Frecuencímetro", caracterizado esencialmente porque en la carga de uno de ellos se conecta un amperímetro.

4ª) "Frecuencímetro", caracterizado esencialmente porque los impulsos de excitación se aplican a la base del transistor que está capacitivamente acoplado al otro.

5ª) "Frecuencímetro", caracterizado esencialmente porque



29

- 95 la carga y descarga del condensador de acoplamiento dá origen a una corriente pulsante en el aparato de medida.
- 6ª) "Frecuencímetro", caracterizado esencialmente porque los impulsos de dicha corriente son correlativos con los de excitación e independientes de la forma de estos.
- 100 7ª) "Frecuencímetro", caracterizado esencialmente porque la indicación de dicho aparato es proporcional a la frecuencia de entrada de los impulsos de excitación.
- 8ª) "Frecuencímetro", caracterizado esencialmente por - producir los impulsos de carga directamente bloqueando la parte negativa con un diodo y limitando el valor de carga con un zener.
- 105 9ª) "Frecuencímetro", caracterizado esencialmente por hacer circular la corriente de carga a través del amperímetro solamente debido a la protección de dos diodos, uno shunt y otro serie.
- 10ª) "Frecuencímetro", caracterizado esencialmente por - cargar el condensador de una fuente continua entre impulsos a un va-lor constante limitado por un zener.
- 110 11ª) "Frecuencímetro", caracterizado esencialmente por - disponer con dos impulsos a medir un diodo controlado en serie con - el cual está conectado un amperímetro.
- 115 12ª) "Frecuencímetro", caracterizado esencialmente porque al hacerse conductor el diodo controlado, circula por él un impulso de corriente.
- 13ª) "Frecuencímetro", caracterizado esencialmente porque dicha corriente se interrumpe al alcanzar el valor de retención del diodo controlado.
- 120 14ª) "Frecuencímetro", caracterizado esencialmente porque al ser los impulsos constantes el aparato de medida dá una indicación lineal a la frecuencia de los impulsos.
- 15ª) "Frecuencímetro".



125

Tal y como se describe en la presente Memoria, reivindicada en las anteriores Notas, y queda representado en las hojas de dibujos que se adjuntan.

Esta Memoria consta de 5 hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de dos hojas de dibujos.

Madrid, 29 de Septiembre 1.966

FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS, S.A.
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

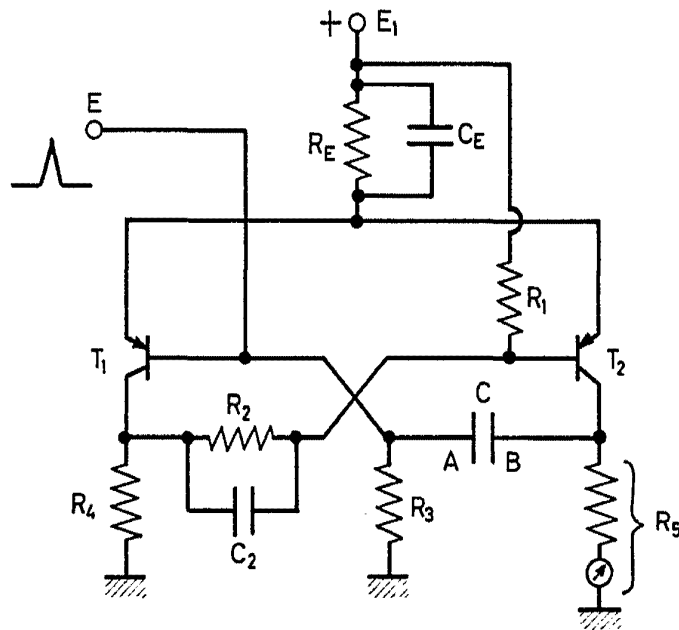


Fig. 1

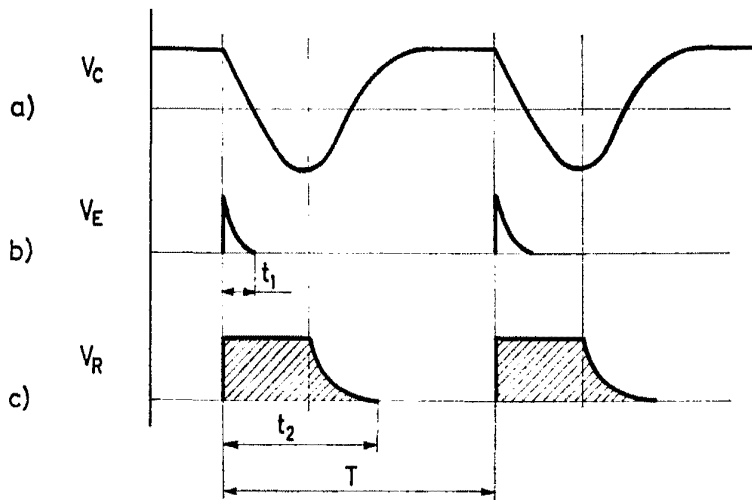


Fig. 2

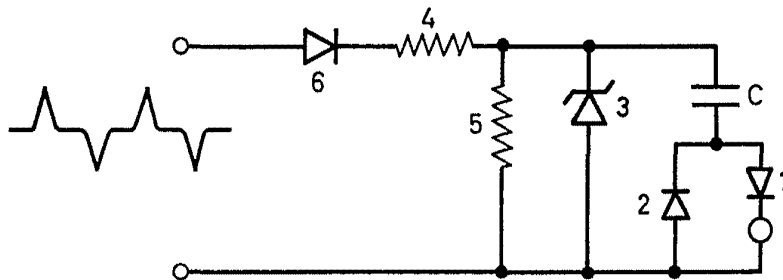
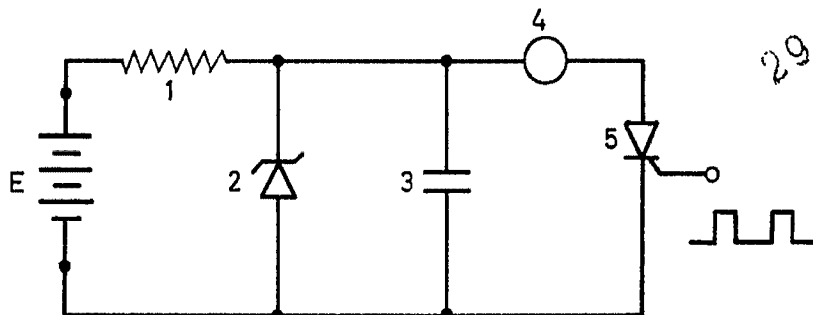


Fig. 3

Madrid, 29 de Septiembre 1966
 FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS. S.A.
 P. P. FRANCISCO GARCIA CABERIZO

[Handwritten signature]



29 53

Fig. 4

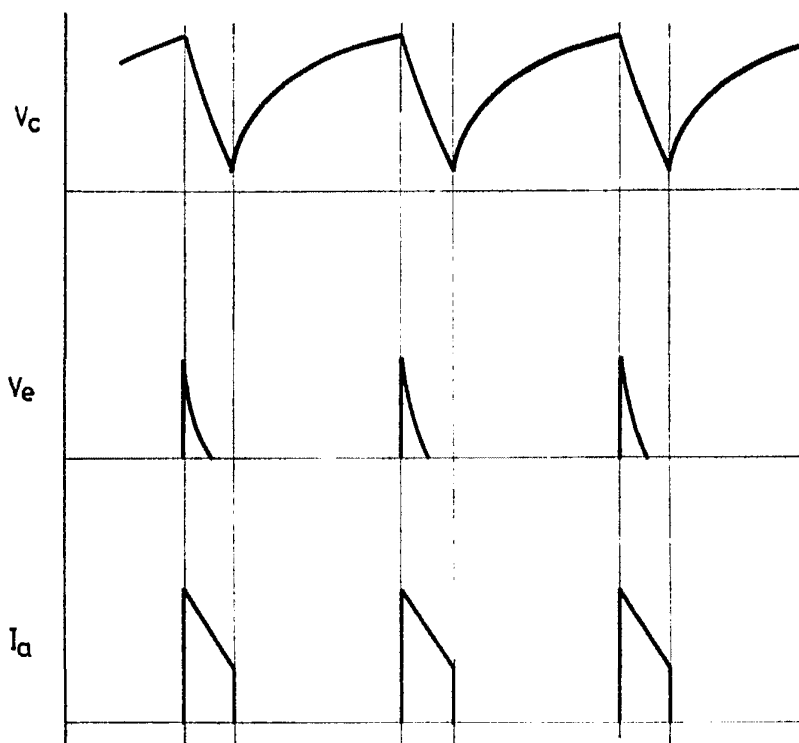


Fig. 5

Madrid, 29 de Septiembre de 1966
 FABRICA ESPAÑOLA MAGNETOS, S.A.
 P. FRANCISCO GARCIA CABREIZO
 P. P.