



427221

PATENTE DE INVENCION.

Ref: Fº 8846.

F.C. 19-1-76

Inv. Nº: H.01J

427221

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE DEFLEXION PARA
TUBOS DE RAYOS CATODICOS.

Solicitante: COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES TELECOMMUNICATIONS, CIT-ALCATEL,
entidad francesa, residente en, 12, rue de la Baume, 75008
PARIS, Francia.

La presente invención se refiere a un sistema de deflexión por un tubo de rayos catodico que compome un dispositivo de deflexión horizontal y un dispositivo de de flexión vertical.

- 5. Se conoce un sistema de deflexión de un tubo

427221

- 2 -



que comprenden un dispositivo de deflexión horizontal y otro de deflexión vertical en los que cada uno de los dispositivos de deflexión está constituido por un circuito de deflexión de respuesta rápida y por un circuito de deflexión de respuesta lenta.

5. Estos sistemas de deflexión son utilizados por ejemplo en dispositivos de visualización en los que se genera imágenes sintéticas (por ejemplo, mesas trazantes).

El circuito de deflexión de respuesta lenta comprende en serie un substractor que tiene una entrada + y una entrada -, un amplificador de corriente continua de banda limitada, una bobina de deflexión, y una resistencia de medida puesta a masa, conectándose el punto común a la resistencia y a la bobina de deflexión, a la entrada - del substractor.

El substractor recibe en su entrada + una señal de deflexión.

10. El circuito de deflexión de respuesta rápida comprende un substractor que tiene una entrada + y una entrada - y una salida conectada a la entrada de un amplificador de corriente continua de banda ancha que alimenta unos medios de deflexión y unos medios de contrareacción cuya salida se conecta a la entrada - del substractor.

Este sistema de deflexión es en general empleado con un dispositivo que proporciona simultáneamente una primera serie y una segunda serie de valores discretos que representan las abscisas y las ordenadas de una serie de puntos a hacer aparecer en la pantalla del tubo catódico. Las curvas a representar son definidas con ayuda de una serie de puntos suficientemente próximos.

15. Para hacer aparecer estos puntos, se aplica a los dispositivos de deflexión horizontal y vertical señales en forma de escalones, obtenidas a partir de las dos series de valores de las abscisas y de las ordenadas.

Las curvas y figuras a trazar pueden ser situadas en regiones de la pantalla de tubo alejadas entre sí, es preciso por tanto para hacer

427221

- 3 -



pasar la traza de una region del tubo a otra aplicar a cada uno de los dispositivos de deflexión señales que pueden ser de gran amplitud. En los sistemas clasicos, para obtener una respuesta rapida a las señales de pequeña amplitud, se descompone las señales de deflexión aplicadas a cada dispositivo de deflexión en dos señales: una señal de gran amplitud que se aplica al circuito de respuesta lenta y una señal de pequeña amplitud que se aplica al circuito de deflexión de respuesta rapida.

Para utilizar los sistemas de deflexión clasicos, es por tanto necesario generar para cada uno de los dispositivos de deflexión dos señales de deflexión, lo que implica la utilización de elementos suplementarios.

Ademas, cuando una señal se aplica al circuito de deflexión de respuesta lenta de uno de los dispositivos de deflexión, va a producirse un retardo que no es recuperado y que ocasiona una deformación de las curvas trazadas.

El sistema de deflexión para tubo de rayo catodico segun la invención que permite evitar estos inconvenientes comprende un dispositivo de deflexión horizontal y otro de deflexión vertical, comprendiendo cada uno de estos dispositivos de deflexión un circuito de deflexión de respuesta lenta y otro de deflexión de respuesta rapida, comprendiendo el circuito de deflexión de respuesta lenta en serie un substractor que tiene una entrada + y una entrada -, un amplificador de corriente continua de banda limitada, una bobina de deflexión y una resistencia de medida puesta a masa, conectandose el punto comun entre la resistencia y la bobina a la entrada del substractor y recibiendo dicho substractor en su entrada + una señal de deflexión, comprendiendo el circuito de deflexión de respuesta rapida un substractor que tiene una entrada +, una entrada - y una salida conectada a la entrada de un amplificador de corriente continua de banda ancha que alimenta unos medios de deflexión y unos medios de contra-reacción cuya salida se conecta a la entrada - del substractor, y se caracteriza por

427221



que, en cada uno de los dispositivos de deflexión, la entrada + del substractor del circuito de deflexión de respuesta rápida se conecta a la salida del substractor del circuito de deflexión de respuesta lenta.

5. En el sistema de deflexión según la invención, se utiliza una sola señal de deflexión para cada dispositivo de deflexión, siendo aplicada la señal a la entrada del substractor del circuito de deflexión de respuesta lenta del dispositivo de deflexión considerado.

10. Además, la señal que corresponde al retardo entre la señal aplicada al substractor y la señal enviada a la bobina de deflexión del circuito de deflexión de respuesta lenta es medida a la salida del substractor del circuito de respuesta lenta y después aplicada a una entrada del substractor del circuito de respuesta rápida que va a corregir este retardo.

15. Según una primera realización particular de la invención, los medios de deflexión del circuito de deflexión de respuesta rápida están constituidos por una bobina una de cuyas porciones extremas se conecta a la salida del amplificador de corriente continua y cuya otra porción extrema lo hace a los medios de contra-reacción, estando constituidos dichos medios de contra-reacción por una resistencia puesta a masa cuyo punto común
20. con la bobina de deflexión se conecta a la entrada - del substractor.

- Según una segunda realización particular de la invención, el amplificador de corriente continua del circuito de deflexión de respuesta rápida comprende dos salidas simétricas reunidas a los medios de deflexión de este circuito constituidos por unas placas y porque los medios de contra-reacción del citado circuito están constituidos por un substractor secundario cuyas entradas se conectan a las salidas del amplificador de corriente continua y cuya salida se conecta a la entrada - del substractor principal que alimenta el amplificador de corriente continua.
25.

- Según una mejora de la invención, el sistema de deflexión comprende
30. de dos dispositivos de umbral conectados cada uno a la salida del substractor



427221

- tor de cada circuito de deflexión de respuesta lenta y que proporcionan una señal cuando son alimentados por señales inferiores a una señal S_0 de saturación de los circuitos de deflexión de respuesta rapida, y un circuito Y alimentado por los dos dispositivos de umbral y cuya señal de salida
5. sirve para gobernar la aplicación de las señales rapidas a los dispositivos de deflexión.
- La descripción que sigue con referencia a las figuras anexas hará comprender mejor como la invención puede ser puesta en practica.
- La figura 1 representa un sistema de deflexión de tipo conocido.
10. La figura 2 representa una primera realización de un sistema de deflexión segun la invención.
- La figura 3 representa una segunda realización de un sistema de deflexión segun la invención.
- Las figuras 4a, 4b, 4c, 4d representan curvas de variación de señales en función del tiempo en el sistema de deflexión de tipo conocido.
15. Las figuras 5a, 5b, 5c, 5d representan curvas de variación de señales en el sistema de deflexión segun la invención.
- La figura 6 representa una mejora al sistema de deflexión segun la invención.
20. El sistema de deflexión de tipo conocido tal como se representa en la figura 1 comprende un dispositivo de deflexion horizontal 1 y un dispositivo de deflexión vertical 51.
- El sistema de deflexión es alimentado por un generador E de señales de deflexión.
25. El dispositivo de deflexión horizontal 1 comprende un circuito de deflexión de respuesta 2 y un circuito de deflexion de respuesta rapida 12.
- El circuito de deflexión de respuesta lenta 2 comprende un substractor 3 que tiene una entrada 4 sobre la que se aplica una señal de deflexión, y un amplificador de corriente continua 4 de banda limitada cuya
- 30.

427221



salida se conecta a una bobina de deflexión 5.

La bobina de deflexión 5 se conecta a una resistencia 6 puesta a masa. El punto comun 7 a esta bobina y a masa se conecta a la entrada - del substractor 3.

5. La bobina de deflexión 5 comprende un gran numero de espiras.

El circuito de deflexión de respuesta rapida 12 comprende de una manera analoga un substractor 13 que tiene una entrada + sobre la que se aplica una señal de deflexión procedente del generador E, una entrada -, y un amplificador de corriente continua 14 de banda amplia que alimenta

10. una bobina de deflexión 15.

La bobina de deflexión 15 se conecta a una resistencia 16 puesta a masa; el punto comun 17 entre la bobina 15 y la resistencia 16 se conecta a la entrada - del substractor 13.

La bobina de deflexión 15 comprende un numero reducido de espiras.

15. El dispositivo de deflexion vertical 51 está constituido por los mismos elementos que el dispositivo de deflexión horizontal 1.

El dispositivo de deflexión vertical 51 comprende un circuito de deflexión de respuesta lenta 52 y un circuito de deflexión de respuesta - rapida 62, comprendiendo el circuito de deflexion de respuesta lenta un substractor 53, un amplificador de corriente continua 54 de banda limitada, una bobina de deflexion 55, una resistencia puesta a masa 56, conectandose el punto comun 57 entre la bobina 55 y la resistencia 56 a la entrada - del substractor 53. El circuito de deflexión de respuesta rapida

20. comprende un substractor 63, un amplificador de corriente continua 64 de banda amplia, una bobina de deflexion 65, y una resistencia 66 puesta a masa. El punto comun 67 entre la bobina 65 y la resistencia 66 se aplica a la entrada - del substractor 63.

La bobina 55 comprende un gran numero de espiras y la bobina 65 comprende un numero reducido de ellas.

30. El sistema de deflexion segun la invencion tal como se represen-

427221



ta en la figura 2 comprende los mismos elementos que el sistema de deflexión del arte conocido representado en la figura 1 y su descripción no será repetida. En el sistema según la invención, la entrada + del substractor 13 se conecta a la salida del substractor 3 y la entrada + del substractor 63 se conecta a la salida del substractor 53.

5. Según un ejemplo de realización del sistema de deflexión, los elementos tienen los siguientes valores:

- | | | | |
|-----|--|---------------------|---------------------|
| | Bobinas 5 y 55 | auto-inducción | L= 550 microhenrios |
| | | resistencia interna | Ri= 1,1 ohm |
| 10. | Resistencias 6 y 56 | | R= 0,47 ohm |
| | Banda pasante de 3 dB de los circuitos de deflexión de respuesta lenta | | |
| | | | B= 33 kHz |

- | | | | |
|-----|---|---------------------|---------------------|
| | Bobinas 15 y 65 | auto-inducción | L= 1,2 microhenrios |
| | | resistencia interna | Ri= 0,05 ohm |
| 15. | Resistencias 16 y 66 | | R= 0,22 ohm |
| | Banda pasante de 3 dB de los circuitos de deflexión de respuesta rápida | | |
| | | | B= 8,5 MHz |

20. Según otra realización del sistema de deflexión según la invención representado en la figura 3 los circuitos de deflexión de respuesta lenta son idénticos a los representados en la figura 2, pero los circuitos de deflexión de respuesta rápida son modificados.

25. El circuito de respuesta rápida 12 del dispositivo de deflexión horizontal 1 comprende un substractor 13 cuya salida se conecta a la entrada de un amplificador de corriente continua 14' que tiene dos salidas simétricas reunidas a los bornes de placas 15' y a las dos entradas de un substractor auxiliar 16' cuya salida se conecta a la entrada - del substractor 13. La entrada + del substractor 13 se conecta como en la realización anterior a la salida del substractor 3.

30. El circuito de respuesta rápida 62 del dispositivo de deflexión vertical 51 comprende exactamente los mismos elementos que el circuito de

427221

- 8 -



respuesta rapida 12 del dispositivo de deflexion horizontal. El circuito 62 comprende por tanto un substractor 63, un amplificador de corriente continua 64' de dos salidas simetricas conectadas a unas placas 65' y a las dos entradas de un substractor 66' auxiliar cuya salida se conecta a la -

5. entrada - del substractor 63, conectandose la entrada + del substractor 63 a la salida del substractor 53 del circuito de deflexión de respuesta lenta.

En las figuras 4a, 4b, 4c, 4d, se han representado cuatro curvas que indican las variaciones de algunas señales en funcion del tiempo en -

10. el sistema de deflexion del tipo conocido.

En la figura 4a, se ha indicado una señal S que aumenta por escalones igual a la suma de los campos magneticos que debe producir las bobinas de deflexión horizontal, asi como las de deflexion vertical para obtener una serie de puntos en la pantalla del tubo.

15. No se considerará aqui mas que la señal S para uno solo de los dispositivos de deflexión, siendo identico el razonamiento para el otro dispositivo.

Segun el arte conocido, se separa la tension VI de igual forma que S que se tiene en general a su disposiición en tensiones VJ y VK, siendo

20. la tension VJ una tension de gran amplitud que varia lentamente, y siendo VK una tension de pequeña amplitud que varia rapidamente.

En la figura 4b, se ha representado la tension VJ con trazo lleno en el caso en que S tenga la forma representada en la figura 4a. La tensión VJ se aplica a la entrada + del substractor 3. Con linea de trazo

25. punteado se ha representado el campo magnetico J' producido efectivamente por la bobina. El amplificador cargado por la bobina tiene una banda pasante muy limitada y J' presenta un retardo con respecto a VJ.

En la figura 4c, se ha representado la tension VK que es igual a VI-VJ y tiene por tanto la forma en el caso considerado de un diente de

30. sierra. Esta tension VK es aplicada a la entrada + del substractor 13. VK

427221

- 9 -



se representa con trazo lleno.

En K' se ha representado el campo magnetico producido por la bobina 15. Al ser el amplificador de banda amplia, K' es un poco diferente de VK .

5. En la figura 4d, se ha representado la suma L de los campos magneticos J' y K' en funcion del tiempo. Facilmente se observa que se está alejado de la curva en escalones deseada y representada en la figura 4a.

La desviacion de la traza segun un eje en funcion del tiempo es dada por la curva L .

10. Dado que segun el eje perpendicular se obtendria una desviacion de la traza similar, no seria por tanto posible obtener la sucesion de puntos buscada que no puede obtenerse mas que cuando la suma de las corrientes que recorren las bobinas de deflexion horizontal y la suma de las corrientes que recorren las bobinas de deflexión vertical estan en forma de escalones.

15. Las figuras 5a, 5b, 5c, 5d representan curvas de señales en funcion del tiempo que ilustran el funcionamiento del sistema de deflexion segun la invención.

20. En la figura 5a, se ha representado la señal S_1 que es igual a la suma de los campos magneticos que deben producir las bobinas de deflexion horizontal asi como las bobinas de deflexion vertical para obtener una cierta sucesion de puntos sobre la pantalla del tubo.

No consideraremos aquí mas que uno de los dispositivos de deflexion, siendo el razonamiento a hacer identico para el otro.

25. La tension V_{II} de igual forma que S_1 se aplica sobre la entrada 4 del substractor 3 del dispositivo de deflexion 2 representado en la figura 2.

30. En la figura 5b, se ha representado el campo magnetico J_1 producido por la bobina 5. El amplificador cargado es de banda limitada y J_1 presenta un retardo con respecto a V_{II} y no reproduce sus variaciones brus



4,27221

cas.

En la figura 5c, se ha representado con trazo fuerte la tension VK_1 que se obtiene a la salida del substractor 3. La tension VK_1 es igual a la diferencia entre VI_1 y VJ_1 , siendo VJ_1 la imagen del campo producido por la bobina 5.

La tension VK_1 es aplicada a la entrada del substractor 13 y la bobina 15 produce un campo magnetico K'_1 diferente un poco de VK_1 en cuanto a la forma. K'_1 se representa con trazo punteado.

En la figura 5d, se ha representado la suma L_1 de los campos magneticos J_1 y K'_1 producidos por las bobinas de deflexion 5 y 15. La forma de L_1 es muy proxima de la de la señal S_1 en escalones, lo que significa que con el sistema de deflexion de la invencion, se puede a partir de señales en escalon obtener una desviacion segun cada eje en funcion del tiempo aunque sea en escalon.

El funcionamiento del sistema de deflexion segun la figura 3 es identico el funcionamiento del sistema de deflexion segun la figura 2 que acaba de ser explicado.

En la figura 6 se ha representado un perfeccionamiento del sistema de deflexion segun la invencion.

Al sistema de deflexion de la figura 2 se han añadido dos dispositivos de umbral 30 y 80 que proporcionan una señal cuando son alimentados por una señal inferior a una señal de referencia S_0 que corresponde a la señal que satura los circuitos de deflexion de respuesta rapida. El dispositivo de umbral 30 es alimentado por la señal de salida del substractor 3 y el dispositivo de umbral 80 es alimentado por el substractor 53.

La salida de estos dos dispositivos de umbral se aplica a una puerta Y 40 cuya salida controla el generador de señales de deflexion E que alimenta los dispositivos de deflexion.

Merced a este perfeccionamiento, la inscripcion de puntos se realiza con una gran economia de tiempo. En efecto anteriormente cuando dos

427221

- 11 -



curvas representadas por puntos debian ser inscritas en dos partes diferentes de la pantalla en torno a dos posiciones medias, era preciso esperar despues de la inscripcion de la primera curva la llegada del haz a la posicion media de la segunda curva antes de enviar al sistema de deflexion

5. Las informaciones relativas a los puntos de la segunda curva.

El tiempo de espera era elegido igual al tiempo empleado por la traza para recorrer la distancia que separa los dos puntos extremos de la pantalla.

10. Con el sistema perfeccionado de la invencion el circuito Y 40 - proporciona una señal desde el momento mismo que la traza ha captado la nueva posicion media y la inscripcion de los puntos puede comenzar de nuevo.

15. Aunque el sistema de deflexion que acaba de ser descrito parezca mas ventajoso para la puesta en practica de la invencion, se comprenderá que diversas modificaciones pueden serle aportadas sin salir del marco de la invención, pudiendo ser reemplazados algunos de estos elementos por otros elementos susceptibles de asegurar la misma funcion tecnica o una funcion tecnica equivalente.

N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento asi como la manera de realizarlo en la practica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. Tambien se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en
25. Francia con el número 73 21 484 de 13 de Junio de 1973, acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita para Patente de Invencion por 20 años, en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE DEFLEXION PARA TUBOS DE RAYOS CATODICOS,
30. caracterizandose por lo siguiente:



1.- Perfeccionamientos en sistemas de deflexion para tubos de rayos catodicos, que comprenden un dispositivo de deflexion horizontal y otro de deflexion vertical, comprendiendo cada uno de estos dispositivos de deflexion un circuito de deflexion de respuesta lenta y un circuito

5. de deflexion de respuesta rapida, comprendiendo el circuito de deflexion de respuesta lenta en serie un substractor que tiene una entrada - y una entrada +, un amplificador de corriente continua de banda limitada, una bobina de deflexion y una resistencia de medida puesta a masa, conectandose el punto comun entre la resistencia y la bobina, a la entrada - del

10. substractor y recibiendo dicho substractor sobre su entrada + una señal de deflexion, comprendiendo el circuito de deflexion de respuesta rapida un substractor que comprende una entrada + y una entrada - y una salida conectada a la entrada de un amplificador de corriente continua de banda amplia que alimenta unos medios de deflexion y unos medios de contra-reac

15. cion cuya salida se conecta a la entrada - del substractor, caracterizados porque en cada uno de los dispositivos de deflexion, la entrada + del substractor del circuito de deflexion de respuesta rapida se conecta a la salida del substractor del circuito de deflexion de respuesta lenta.

2.- Perfeccionamientos segun la reivindicacion 1, caracterizados

20. porque los medios de deflexion del circuito de deflexion de respuesta rapida estan constituidos por una bobina una de cuyas porciones extremas - se conecta a la salida del amplificador de corriente continua y cuya otra porcion extrema lo hace a los medios de contra-reaccion, estando constituidos dichos medios de contra-reaccion por una resistencia puesta a ma-

25. sa cuyo punto comun con la bobina de deflexion se conecta a la entrada - del substractor.

3.- Perfeccionamientos segun la reivindicacion 1, caracterizados

porque el amplificador de corriente continua del circuito de deflexion -

de respuesta rapida comprende dos salidas simetricas reunidas a los me-

30. dios de deflexion de este circuito constituidos por una placa y porque

Rey

427221

- 13 -



los medios de contra-reaccion del mencionado circuito estan constituidos por un substractor auxiliar cuyas entradas se conectan a las salidas del amplificador de corriente continua y cuya salida se conecta a la entrada del substractor que alimenta el amplificador de corriente continua.

4.- Perfeccionamientos segun una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque comprenden dos dispositivos de umbral conectados cada uno a la salida del substractor de cada circuito de deflexion de respuesta lenta y que proporcionan una señal cuando son alimentados por señales inferiores a una señal de saturacion de los circuitos de deflexion de respuesta rapida, y un circuito Y alimentado por los dos dispositivos de umbral y cuya señal de salida sirve para controlar la aplicacion de las señales rapidas a los dispositivos de deflexion.

5.- Perfeccionamientos en sistemas de deflexion para tubos de rayos catodicos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 13 hojas escritas a maquina por una sola cara.

Madrid, 12 JUN. 1974

C.I.T. ALCATEL

J. GOMEZ ACEBO Y MOUET
p. p. Firmado: L. Gaste Fernández

dy

42722

FIG. 1

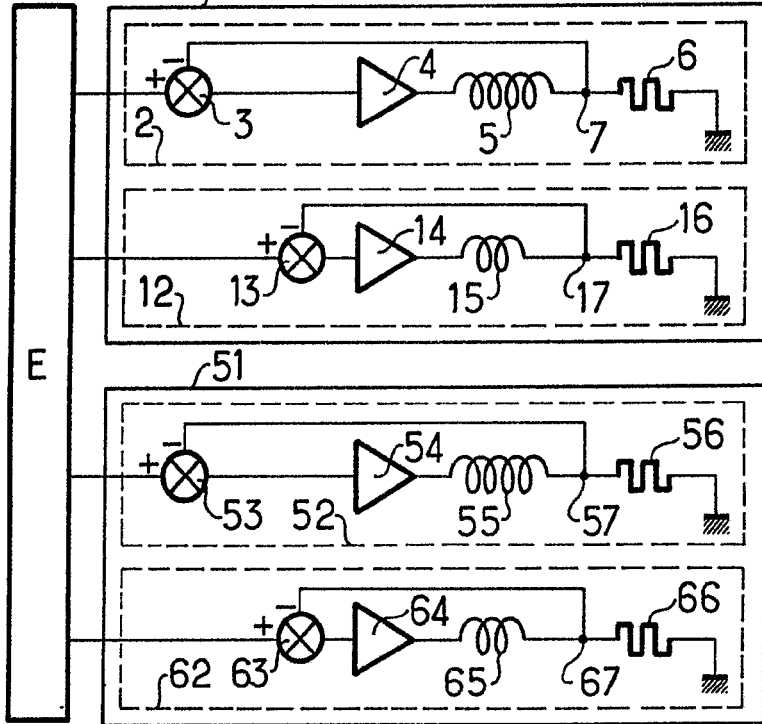
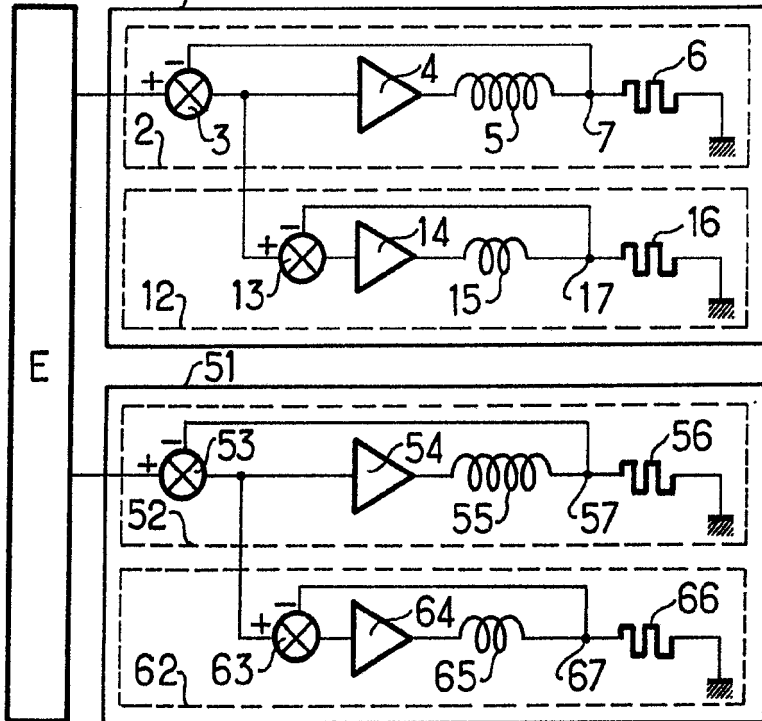


FIG. 2



Madrid, 12 JUL, 1974

J. ROSET ARIAS - J. ROSET

D. P. FERNÁNDEZ L. GARCÍA FERNÁNDEZ

421221

127223



FIG. 3

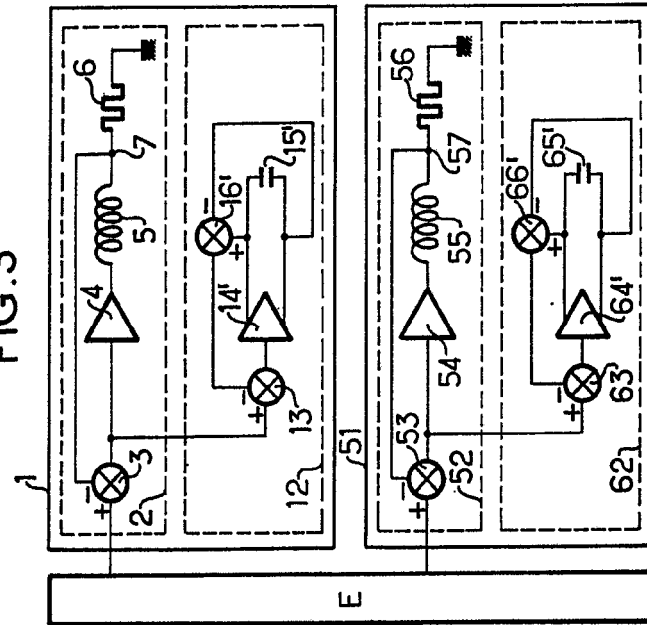
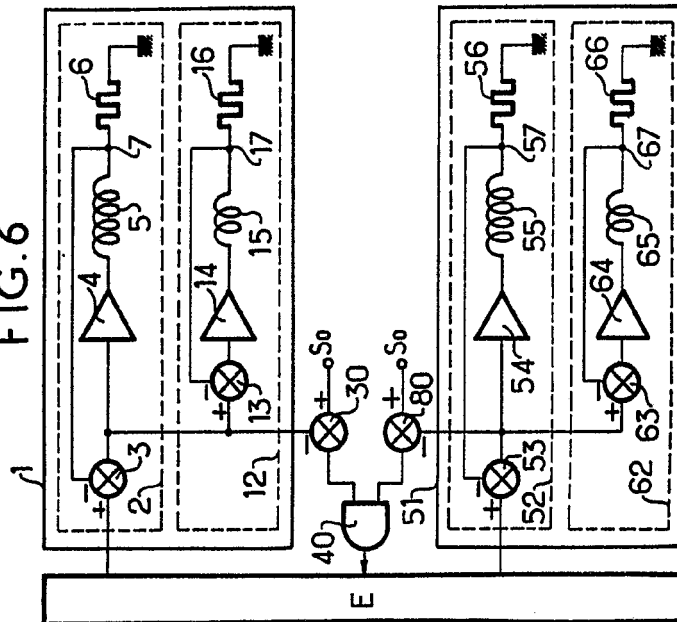


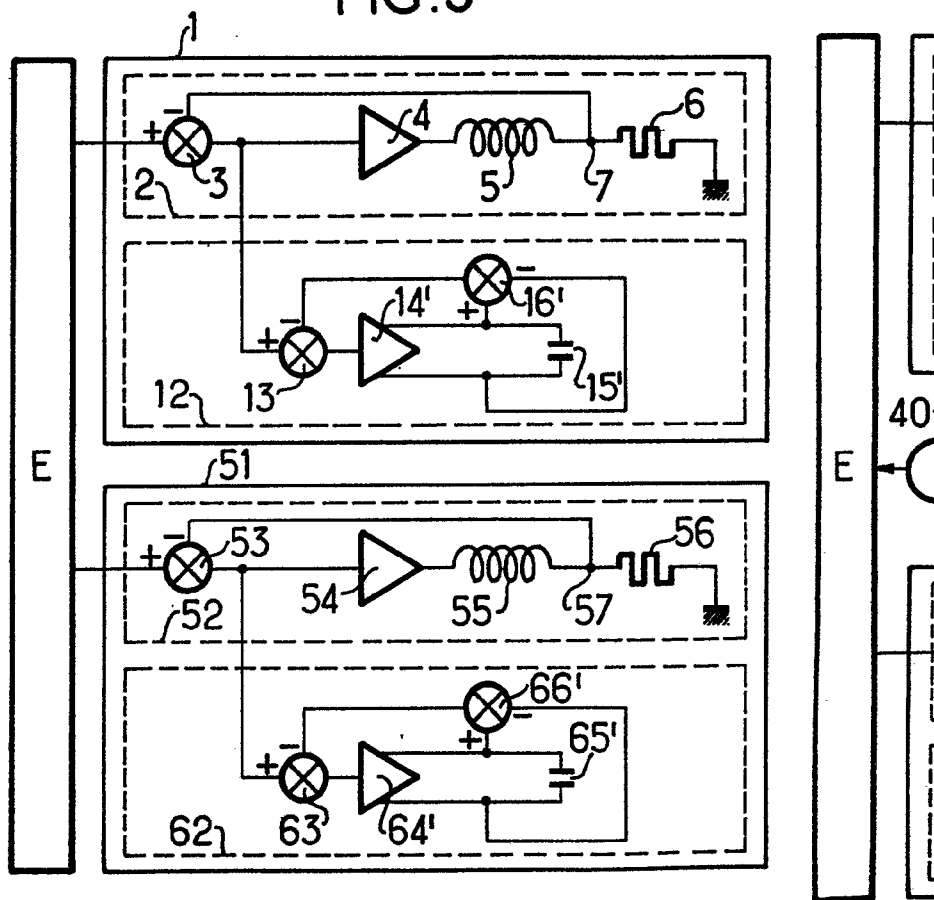
FIG. 6



Handwritten signature or initials in the top right corner.

427221

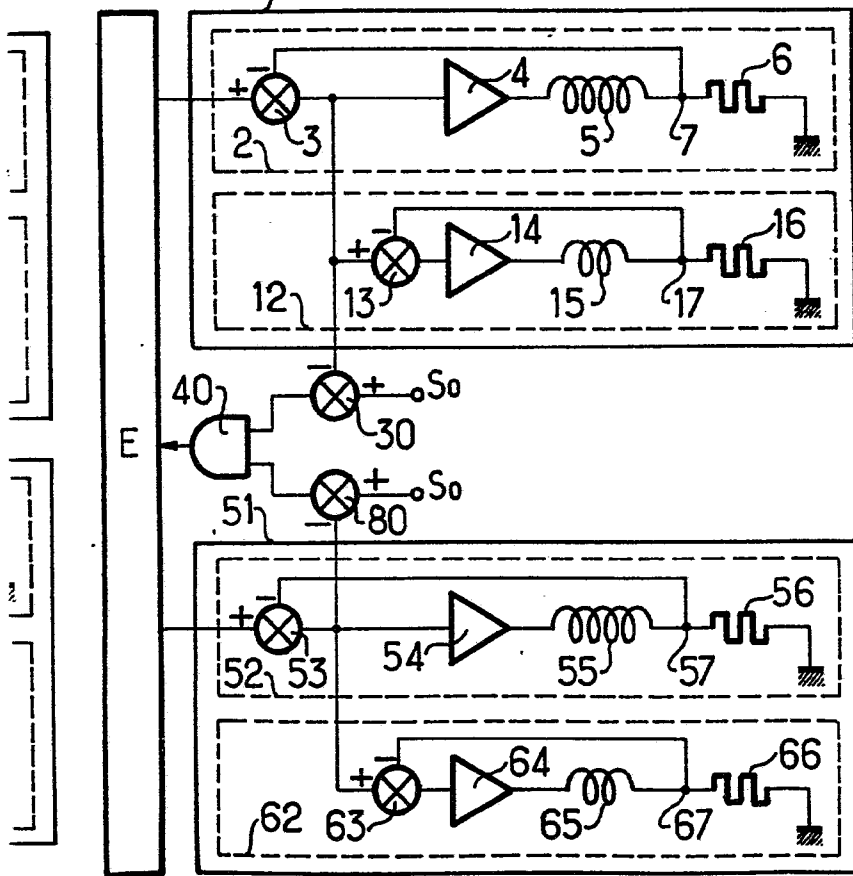
FIG. 3



127221



FIG. 6



[Handwritten signature]
BOGOTÁ, 12 de JUNIO de 1971
BOGOTÁ, 12 de JUNIO de 1971



FIG. 4a

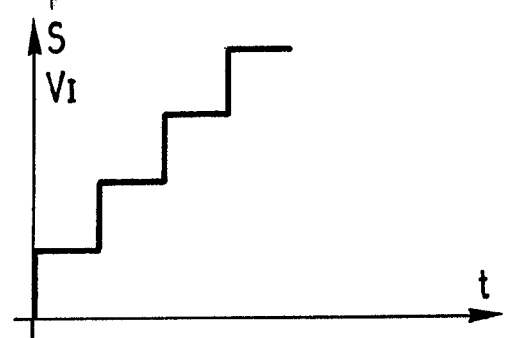


FIG. 4b

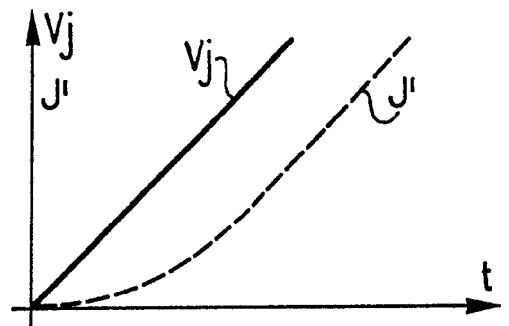


FIG. 4c

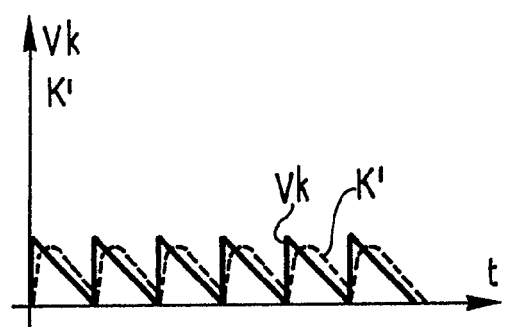
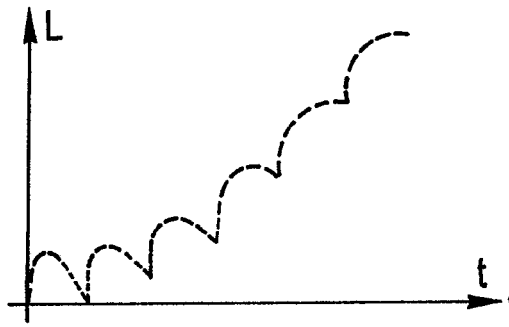


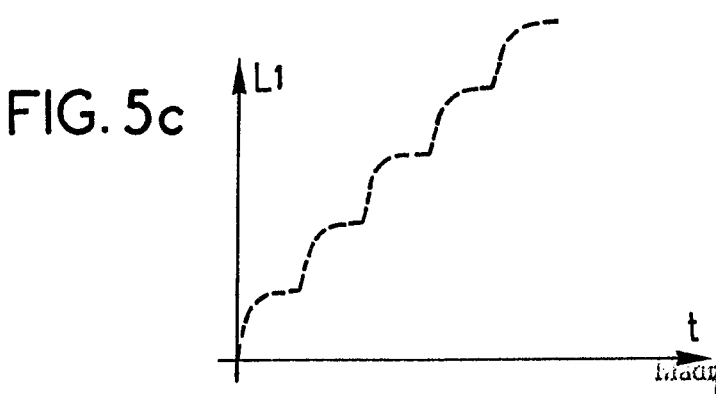
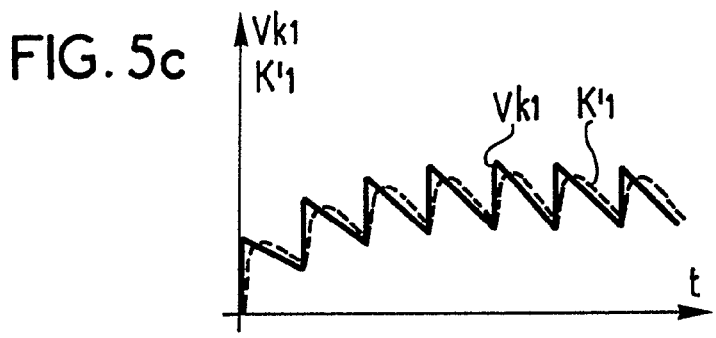
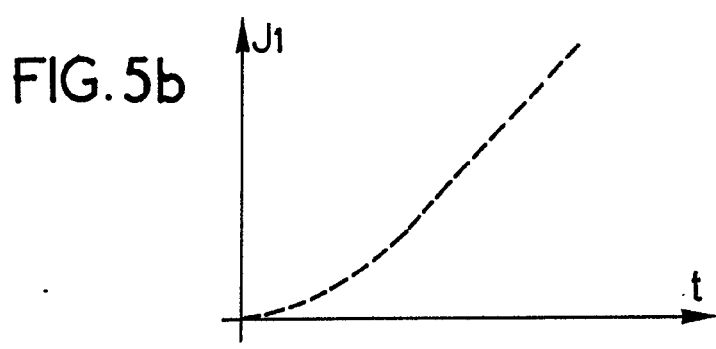
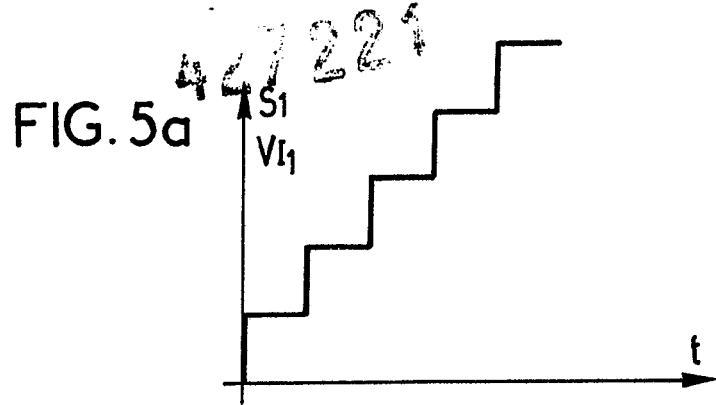
FIG. 4d



12 JUN. 1974

Y. MOUET
Ingénieur Fondateur

12



Madrid 8 2 JUN. 1974

[Handwritten signature]