

316637

PATENTE DE INVENCION

Case H.285.



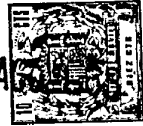
*Memoria Descriptiva*  
*sobre*

"Sistema para proporcionar impulsos para  
la corriente de soldadura"

*Solicitante:* THE BRITISH OXYGEN COMPANY LIMITED, entidad britá  
nica, residente en Hammersmith House, Londres W.6,  
Inglaterra.

Este invento se refiere a soldadura eléc  
trica de electrodo consumible, susceptible de pan  
tallarse mediante gas, y especialmente a generado  
res de fuerza para la misma.

5. Los trabajos recientes en este campo, han



- demostrado que pueden lograrse grandes ventajas funcionales, modulando la corriente de soldadura de tal modo que alternen impulsos de corriente de amplitud, duración y frecuencias reguladas, con períodos de corriente relativamente baja (básica o común) de la misma polaridad de los impulsos. El efecto combinado de estas corrientes es asegurar que el metal se transporte desde el electrodo de modo más regulable que el antes asequible. Esta corriente de soldadura puede suministrarse desde dos generadores de potencia, por ejemplo un generador de potencia principal, de corriente continua (básica o común) de características de producción adecuadas, y un suministro accesorio de potencia pulsativa. Son ejemplos de estas ventajas (I) la posibilidad de trabajar con corrientes medias de soldadura inferiores a las hasta ahora posibles, con "transporte de recorrido libre", manteniendo con ello el hoyo de soldadura a una temperatura suficientemente baja para facilitar el trabajo en posiciones distintas de la horizontal, asegurando sin embargo la buena fusión (II) el tamaño de la gota de metal transportada, puede controlarse en la actualidad, y (III) la posibilidad de usar corrientes medias de soldadura inferiores, para un tamaño de alambre dado, reduce la necesidad de utilizar alambres para electrodo muy finos y costosos, aminorando así el problema de contaminación de superficies, que es especialmente agudo con alambres finos, de elevada relación superficie:volumen.
- Constituye un objeto de este invento el proporcionar un sistema de suministro de potencia perfecta
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.

cionado y adaptable para suministrar impulsos de corriente alternados con una enérgica corriente básica o normal, de magnitud inferior a los impulsos.

19 AGO



De acuerdo con este invento, se facilita un

- 5. sistema para proporcionar impulsos para corriente de soldadura, que comprende un generador de potencia principal o básica, y un generador accesorio de potencia pulsatoria, preparado para conectarse en paralelo con el generador principal a través del arco de soldadura, y en el que el generador de potencia accesorio, o pulsatoria, comprende un generador de formas de onda cuya tensión de salida es inferior a la tensión de salida del generador principal, en algún punto del ciclo conectado a uno o más rectificadores, dispuestos de tal modo que la salida del generador se rectifica del todo o en media onda, para proporcionar una serie de impulsos que aparecen a través de un par de conductores de salida, en uno de los cuales existe un rectificador controlado, y en el que un circuito de disparo, ligado con la fase de uno de los conductores de entrada al generador, está preparado para aplicar su salida al elemento del control del rectificador controlado, para hacerle conductor, haciéndose no-conductor el rectificador controlado, por el efecto de desviación contraria del generador de potencia principal, cuando la tensión de impulso se hace inferior a la del generador de potencia principal.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

A continuación se describe un modelo ilustrativo de este invento, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que,

30.

316637



la figura 1, representa una forma de onda típica de tensión, susceptible de obtenerse de un sistema de acuerdo con este invento,

5. la figura 2, es un esquema de conjuntos del sistema,

la figura 3, representa en forma esquemática, cuatro salidas 3a a 3d susceptibles de obtenerse respectivamente de un sistema de acuerdo con este invento, utilizando distintas frecuencias de impulsos de disparo,

10. la figura 4, es un esquema de conjuntos, de un circuito de disparo, y

la figura 5, es un esquema de circuitos del sistema que comprende los circuitos de disparo.

15. Con referencia primero a la figura 2, el sistema comprende un generador de potencia principal o básica, y un generador de potencia accesoria o pulsatoria, representado encerrado en el rectángulo de trazos 12. Un electrodo consumible, por ejemplo -  
20. un alambre continuo introducido en un soplete de soldadura de arco pantallado por gas, se representa en 14, la pieza a soldar en 16, y el arco de soldadura se indica esquemáticamente en 18. Una inductancia 20, en serie con el arco de soldadura está acoplada  
25. debidamente y el empleo de la misma constituye el asunto de la solicitud de Patente nº (Caso H.284) a que el consultante puede hacer referencia para mayor detalle.

El generador 12 de potencia accesoria,  
30. comprende un transformador de potencia 22 que alimenta

#9 AGO. 1960



316637

- un rectificador 24 de media onda cuya salida se introduce a través de un rectificador controlado CR, - al arco de soldadura, en paralelo con la salida del generador 10 básico o común. El rectificador CR se -
5. hace conductor por medio de circuitos disparadores - 26, 28 y 30 y de este modo solo una parte seleccionada de una media onda (o sea, un impulso de duración inferior a media onda) se suministra al arco. Esto - se representa por las formas de onda de los impulsos
10. de las figuras 1B y 1D. El rectificador CR se controla aplicando impulsos a su elemento de control, por ejemplo una rejilla en el caso de un rectificador de rejilla gobernada, desde los circuitos disparadores 26, 28 y 30. La entrada a cada uno de estos circuitos
15. disparadores, se deriva del conductor correspondiente de la fase que alimenta los arrollamientos primarios del transformador de potencia 22. La disposición es tal que el rectificador controlado solamente conduce cuando llega un impulso a su elemento de control.
20. Con referencia a la figura 5, el transformador polifásico de potencia 22 se representa en forma de un transformador trifásico cuyos arrollamientos secundarios están conectados a diodos Da, D3 y D4.
25. Las diodos están respectivamente conectadas a contactos 4, 5 y 6 de un interruptor SW1 de seis contactos, y se observará que solamente cuando este interruptor está en la posición representada en la figura 5, la salida de las tres diodos se hace pasar a través del
30. rectificador controlado CR. Cuando el brazo de contacto

316637



40 de este interruptor se encuentra en alguno de los tres bornes superiores, solamente la salida de la fase A, o sea la que pasa a través de la diodo D2, es la que se utiliza. En estas condiciones, solamente -

5. el circuito disparador 26, o sea el alimentado desde la fase A, es activo para controlar el elemento de - regulación del rectificador CR.

Con nueva referencia a los circuitos disparadores, el esquema de conjuntos de uno de dichos circuitos se representa en la figura 4. El circuito representado es el del circuito disparador 26, pero -

10. los circuitos 28 y 30 son idénticos excepto que los pasos 48 y 50 de multivibradores divididos por dos y biestables, se han omitido de estos circuitos disparadores, y se han incluido solamente en el circuito disparador 26. La razón para esto aparecerá más adelante en la descripción. El circuito disparador 26 puede -

15. verse detalladamente en la fig. 5, y comprende una red 42 de desplazamiento de fase que comprende un - transformador TRA, una resistencia variable R1/1, y un capacitor C1. Esta red 42 alimenta un circuito diferenciador y nivelador, constituido por la diodo D1, la resistencia R2, el capacitor C2 y la diodo "Zener" DZ1. Un paso amplificador 46 que incluye el transis-

20. tor T1, recibe la salida del diferenciador 44 y la - suministra al conductor de salida F. Los pasos 48 y 50 multivibradores, divididos por 2 y biestables, que incluyen los transistores T3 a T6, respectivamente, siguen al paso amplificador 46. Los pasos hasta ahora

25. descritos, son del tipo bien conocido en la técnica,

30.

316637

19 AGO. 1944



y por tanto no se describen con mayor detalle. La salida del paso 48 se suministra a la línea G, y la salida del paso 50 se introduce en la línea H. Los contactos SWL/3 del interruptor SWL permiten la selección

- 5. de cualquiera de las salidas, F, G, y H. La tensión de excitación para cada uno de los circuitos disparadores 26, 28 y 30 está proporcionada por un dispositivo transformador-rectificador representado en la esquina superior derecha de la figura 5, y su salida se introduce, como puede observarse, a las líneas X, Y de la fig. 5. Proporciona también la tensión de excitación para el paso amplificador 46 (fig. 5).

- 15. Los circuitos disparadores 28 y 30 corresponden al circuito 26, excepto, como se indicó, la omisión de los pasos 48 y 50. La salida del circuito disparador 28, se aplica por la línea D al primer contacto del interruptor SWL/1, y la salida del circuito disparador 30 se aplica, por la línea E al primer contacto de SWL/2. Se observará que cuando el brazo de contacto de este interruptor de seis contactos se encuentra en el primero de estos, las salidas de los tres circuitos disparadores se aplican, a través del paso amplificador 46, que incluye el transistor T 2, al elemento de control del rectificador CR.

- 20. En estas condiciones, un impulso por fase, por ciclo, se hace pasar al elemento de control, y la forma de onda representada en la sección 3a de la fig. 3, es la que se obtiene, o sea, 150 impulsos/segundo, su poniendo la entrada de 50 ciclos/segundos al transformador 22. Con el brazo de contacto 40 en el segundo

316637

19 AGO. 1965



- contacto, la salida de los circuitos disparadores 28 y 30, no se utilizan, y la salida F del circuito disparador 26 se introduce en el elemento de control. En estas condiciones, un impulso, por cada medio ciclo positivo, se aplica al elemento de control que conduce a una salida del generador de potencia 12 de 50 impulsos/segundos, que se representa en la figura 3b. Con el brazo de contacto 40 en el tercer contacto del interruptor SW1, la salida G del circuito disparador 26 se introduce en el elemento de control. A causa de la inclusión del paso 48 dividido por dos, estos impulsos son solamente de una frecuencia igual a la mitad de los impulsos de la salida F, y consiguientemente, la salida resultante del generador 12 es de 25 ciclos por segundo, como se observa en la figura 3c. De modo análogo puede verse que con el brazo 40 en el cuarto contacto, se utiliza la salida H, dando lugar a una frecuencia de impulso resultante del generador 12 de 12,5 ciclos/segundo, como se observa en la fig. 3d.
- El ángulo de conducción, o sea, el período por ciclo durante el cual el rectificador CR conduce, puede alterarse por ajuste del desplazamiento de fase introducido por el paso 42. Este ajuste, puede obtenerse de cualquier modo conocido, por ejemplo por alteración de la resistencia variable  $R1/2$ . Los resultados de un ajuste especial de la resistencia  $R1/2$  se representan en las figuras 1b y 1d, mientras que las figuras 1a y 1c, indican la forma de onda aplicada a través del arco de soldadura, si se aceptara la

316637



totalidad de cada medio ciclo.

Puede observarse que cuando la tensión del -  
suministro de potencia pulsatoria accesoria desciende  
a un valor tal como el representado en el X en la fig.

5. la o sea un valor inferior al nivel del generador de potencia principal o básica, el voltaje positivo aplicado al lado izquierdo del rectificador de control CR de la fig. 2, es menor que el aplicado por el generador básico 10, al costado derecho. En estas condiciones, el rectificador controlado se polariza en sentido contrario y por tanto su conducción se interrumpe. Esto constituye una ventaja especial del sistema descrito, dado que una de las exigencias para los impulsos de corriente de soldadura del generador de potencia básica o común, es que se interrumpan brusca y seguramente. Se observará el sistema que se ha descrito en esta Memoria evita la necesidad de un equipo complejo para tener la seguridad de interrumpir la conducción del rectificador CR.

20. En un Ejemplo específico de este invento, -  
la soldadura de arco con electrodo continuo y pantallado por gas, se ha realizado con éxito utilizando un gas de pantallado o protección constituido por 98% de argón y 2% de oxígeno, un electrodo de acero dulce de 1,59 m/m de diámetro, una forma de onda sinusoidal del generador de potencia pulsatoria (antes de la rectificación) y una tensión máxima de impulso de unos 30 voltios. La tensión del generador de potencia básica o común, puede ser de cualquier valor superior a 0, y puede llegar por ejemplo hasta unos 27 o 28

316637



voltios, a condición de que la salida de tensión del generador de potencia accesoria sea inferior a la salida de tensión del generador principal, en algún punto durante el ciclo.

5. Se comprenderá que en el alcance de este invento, pueden introducirse modificaciones y variaciones. Por ejemplo, en lugar de los dos pasos divididos por dos, 48 y 50, no existe razón alguna para que no puedan emplearse 1, ó 3, o más, si el generador de potencia accesoria precisara proporcionar impulsos de diferentes frecuencias. Además, si se desea, podría incorporarse un paso dividido por dos, en uno o en ambos circuitos disparadores, y se apreciará también que este invento puede hacerse funcionar con un suministro monofásico para el transformador 22, o un suministro polifásico que tenga cualquier número de fases o cualquier generador de formas de ondas adecuado.
10. Se comprenderá que en el alcance de este invento, pueden introducirse modificaciones y variaciones. Por ejemplo, en lugar de los dos pasos divididos por dos, 48 y 50, no existe razón alguna para que no puedan emplearse 1, ó 3, o más, si el generador de potencia accesoria precisara proporcionar impulsos de diferentes frecuencias. Además, si se desea, podría incorporarse un paso dividido por dos, en uno o en ambos circuitos disparadores, y se apreciará también que este invento puede hacerse funcionar con un suministro monofásico para el transformador 22, o un suministro polifásico que tenga cualquier número de fases o cualquier generador de formas de ondas adecuado.
15. Se comprenderá que en el alcance de este invento, pueden introducirse modificaciones y variaciones. Por ejemplo, en lugar de los dos pasos divididos por dos, 48 y 50, no existe razón alguna para que no puedan emplearse 1, ó 3, o más, si el generador de potencia accesoria precisara proporcionar impulsos de diferentes frecuencias. Además, si se desea, podría incorporarse un paso dividido por dos, en uno o en ambos circuitos disparadores, y se apreciará también que este invento puede hacerse funcionar con un suministro monofásico para el transformador 22, o un suministro polifásico que tenga cualquier número de fases o cualquier generador de formas de ondas adecuado.

N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha 19 de Agosto de 1.964 bajo el número 33912/64 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye
- 25.
- 30.



la esencia del referido invento y por lo que se soli  
cita Patente de invención por 20 años, en España -  
"Sistema para proporcionar impulsos para la corrien-  
te de soldadura", caracterizándose por lo siguiente:

5.                   1ª.- "Sistema para proporcionar impulsos -  
para la corriente de soldadura" que comprende un ge-  
nerador de corriente normal y un generador de poten-  
cia accesoria o pulsatoria preparado para la cone-  
xión en paralelo con el primer generador de corrien-  
te, a través del arco de soldadura, y en el que el  
10.                   generador de potencia accesoria o pulsatoria compren-  
de un generador de forma de onda cuya salida de vol-  
taje desciende por debajo de la salida de voltaje -  
del generador principal en algún punto del ciclo co-  
nectado a uno o más rectificadores dispuestos de tal  
15.                   modo que la salida del generador se rectifica por -  
ondas completas o medias para proporcionar una serie  
de impulsos que aparecen a través de un par de con-  
ductores de salida, en uno de los cuales se dispone  
20.                   un rectificador controlado, y en el que un circuito  
disparador, dependiente de la fase de uno de los con-  
ductores de entrada al generador se dispone para -  
aplicar su salida al elemento de control del rectifi-  
cador controlado, para hacerlo conductor; el rectifi-  
25.                   cador controlado se hace no-conductor, por el efecto  
de polarización inversa del primer generador de po-  
tencia, cuando la tensión de impulso desciende por -  
debajo del voltaje del generador principal de poten-  
cia.
30.                   2ª.- Sistema, según reivindicación 1ª, en

316637

el que el generador de forma de onda comprende un transformador polifásico o uno o más transformadores monofásicos.



- 3ª.- Sistema, según reivindicación 2ª, que
5. comprende un circuito disparador dependiente de la fase de cada uno de los conductores de entrada al arrollamiento primario del transformador y en el que la salida de uno de los circuitos disparadores se introduce en dicho elemento de control a través de uno
10. o más pasos biestables, multivibradores, divididos por dos.

- 4ª.- Sistema, según reivindicaciones 1ª, 2ª o 3ª, en el que el circuito disparador, o cada uno de ellos incluye medios para variar la cantidad de desplazamiento de fase por él producida, con objeto
15. de variar el ángulo de conducción del impulso del rectificador controlado.

- 5ª.- Sistema, según reivindicación 4ª, en el que los medios citados incluyen una resistencia
20. variable.

- 6ª.- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se conecta una inductancia en serie con el arco de soldadura; ambos elementos están conectados a través de los generadores de potencia principal y accesorio en paralelo, respectivamente.
- 25.

- 7ª.- "Sistema para proporcionar impulsos para la corriente de soldadura"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e
30. ilustrado en los adjuntos dibujos.

316637

Esta memoria consta de trece hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

19 AGO. 1965

Madrid,

THE BRITISH OXIGEN COMPANY LIMITED,

J. GOMEZ ACEBO Y MODER



*[Handwritten signature]*

310637

310637

Fig. 1.

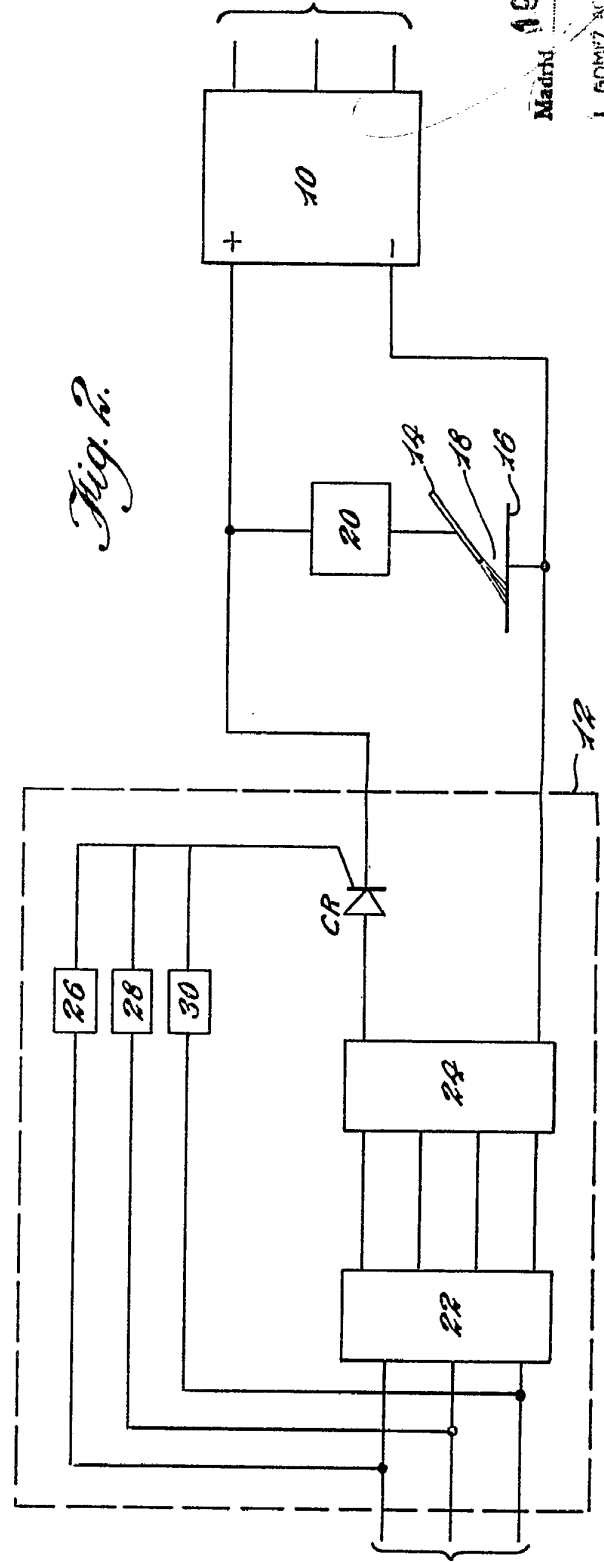
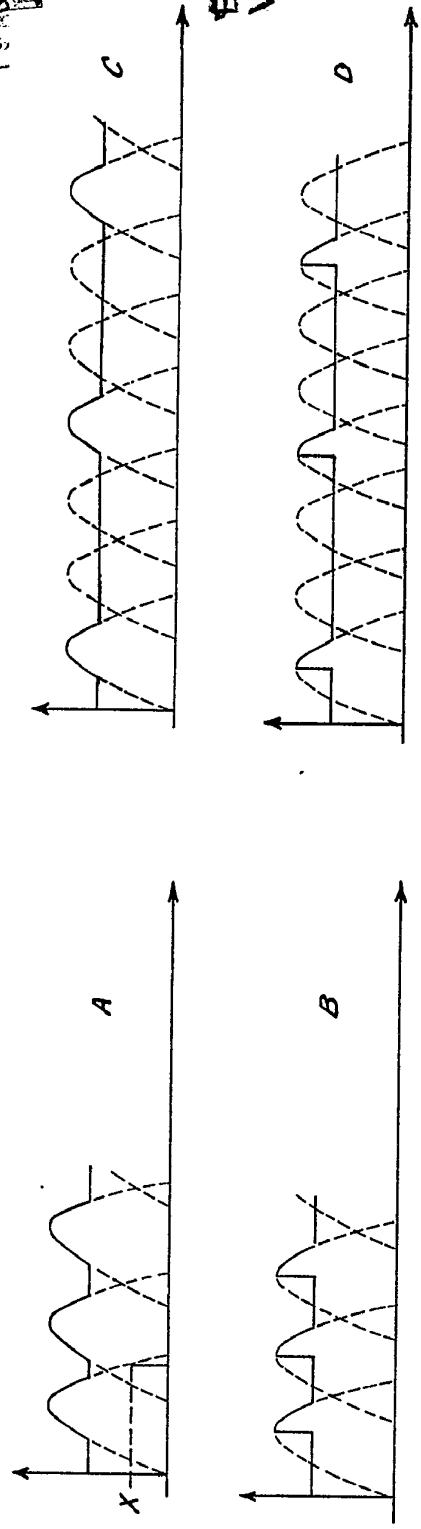


Fig. 2.

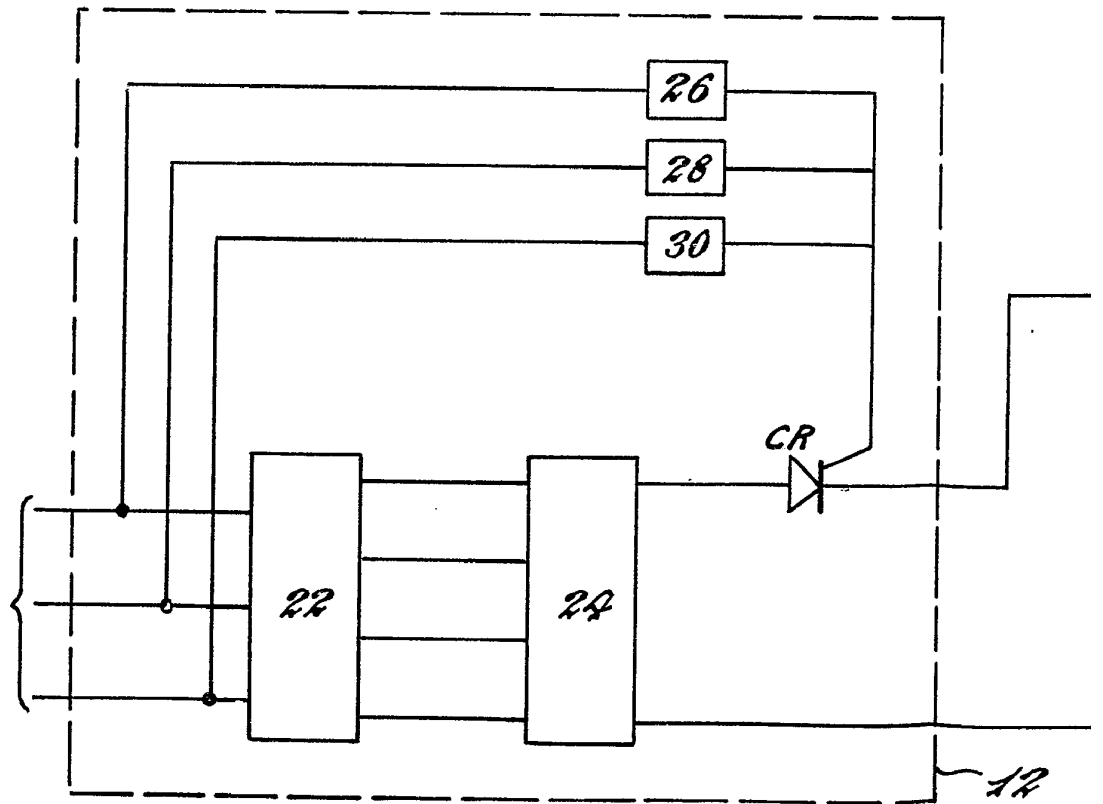
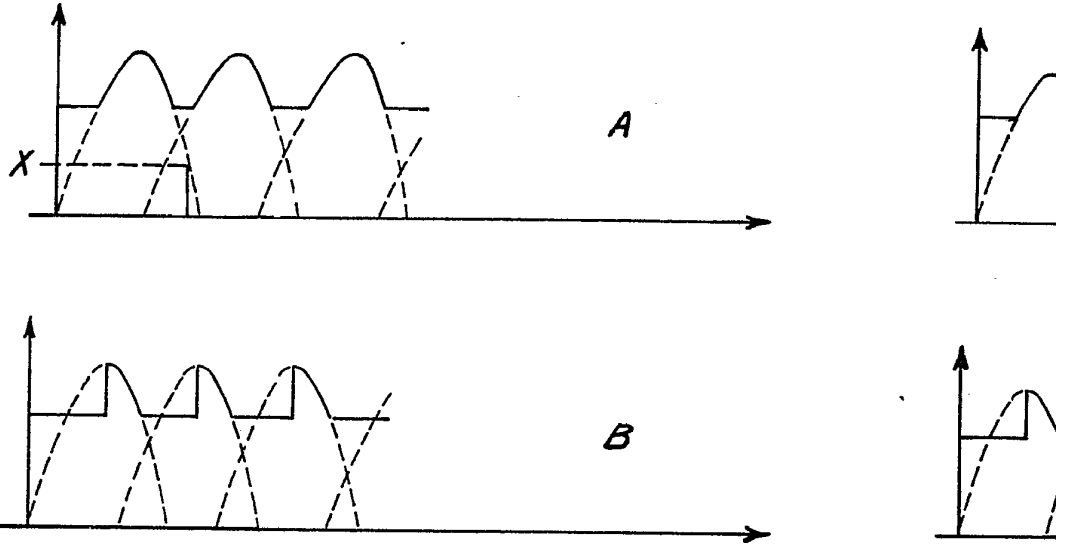
19 AGO. 1965

Madrid

J. GOMEZ ALFARO Y MORA

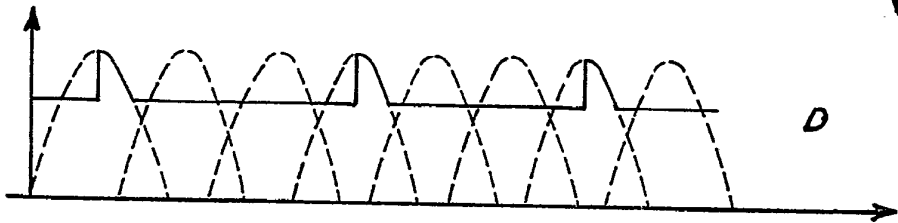
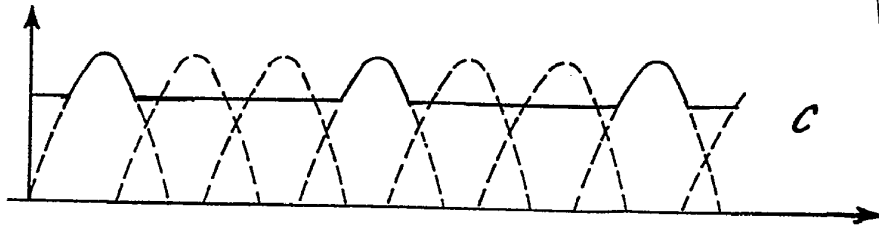
316637

Fig. 1.



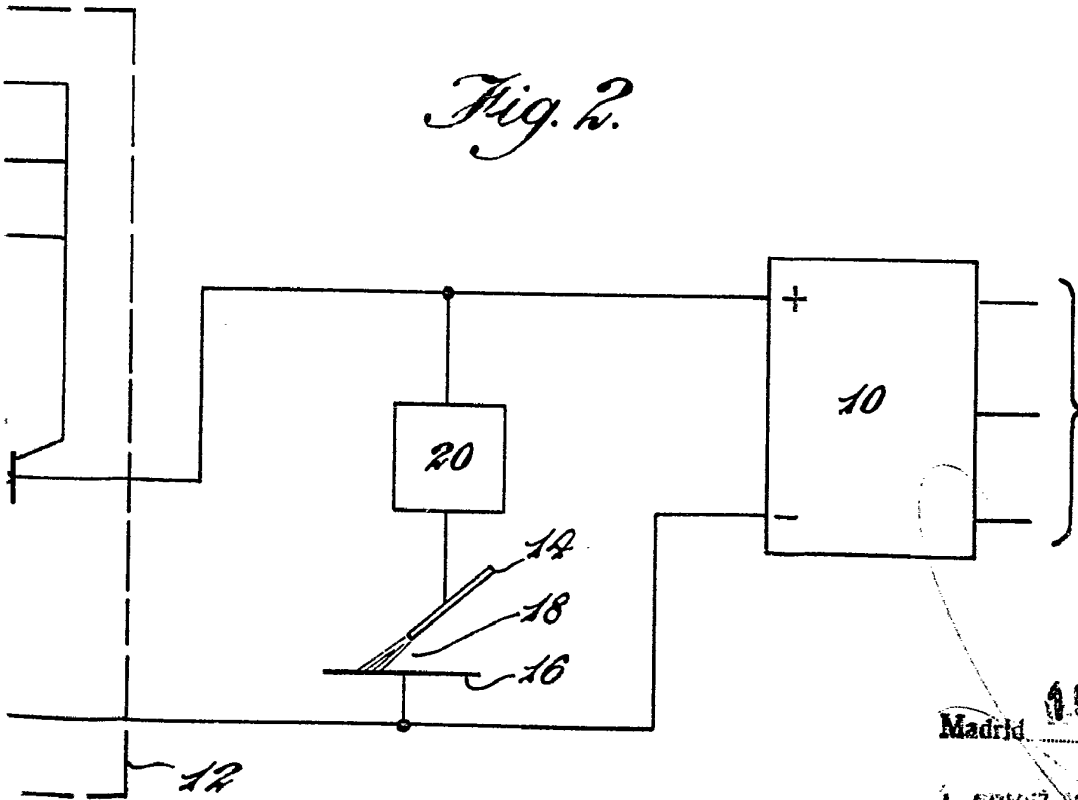
316637

Fig. 1.



ESCALA VARIABLE

Fig. 2.



Madrid 19 AEO. 1965

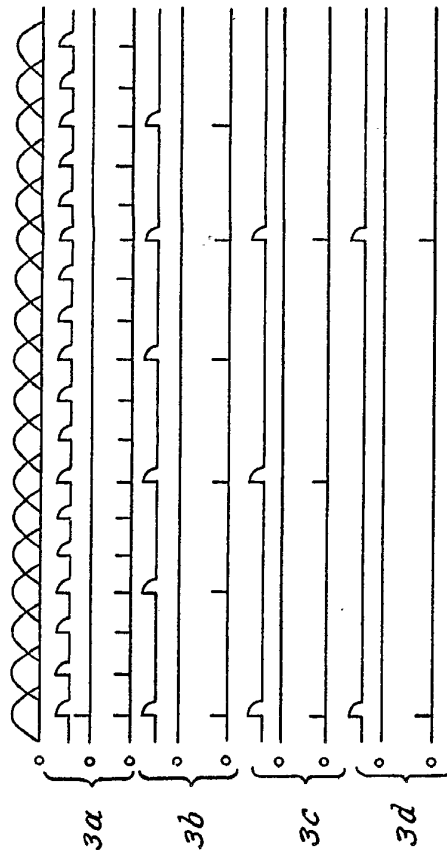
GÓMEZ ACEBO Y MORA

316637

316637



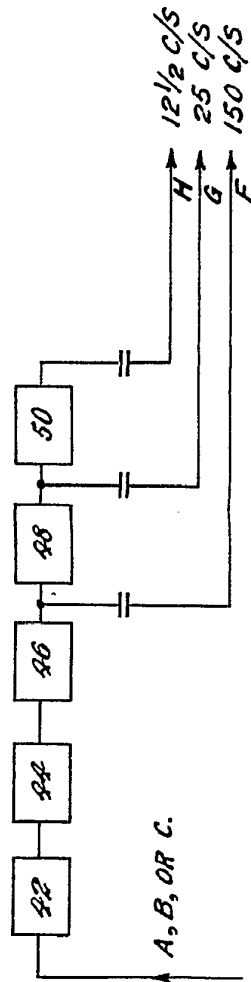
Fig. 3.



150 c/s  
 50 c/s  
 25 c/s  
 12 1/2 c/s

ESCALA VARIABLE

Fig. 4.



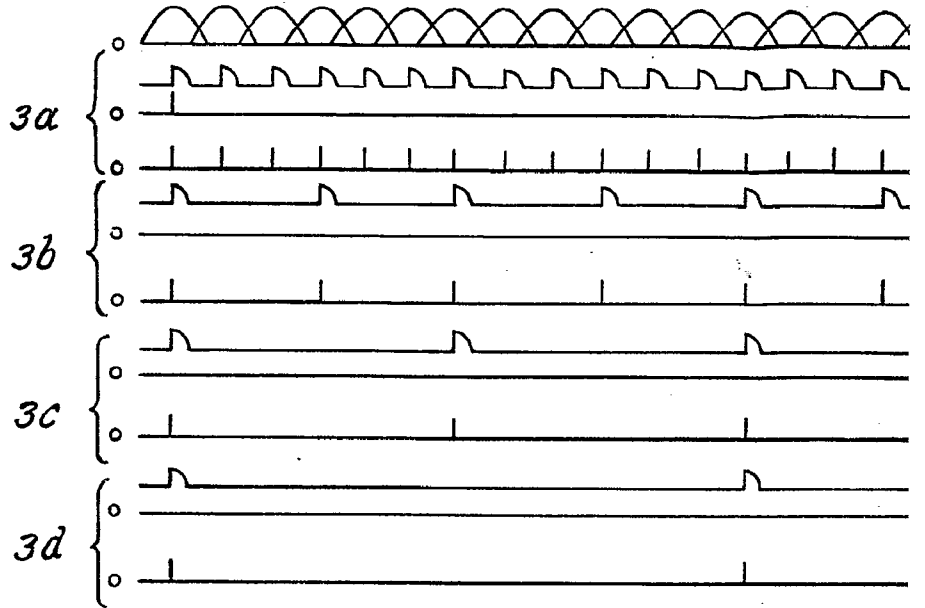
19 AGO 1965

Mátttt

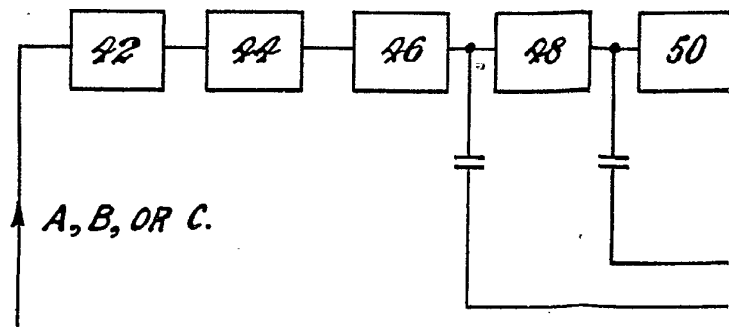
GOMES AFENQ

315637

*Fig. 3.*



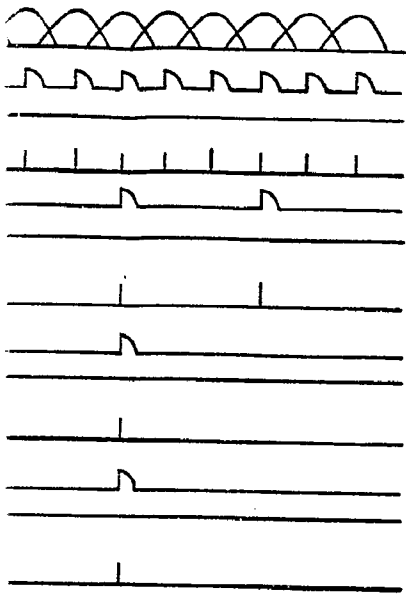
*Fig. 4.*



316637



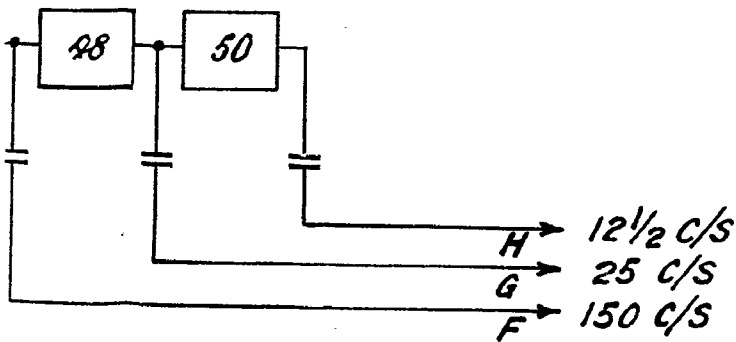
Fig. 3.



} 150 c/s  
} 50 c/s  
} 25 c/s  
} 12 1/2 c/s

ESCALA  
VARIABLE

Fig. 4.



Madrid 19 AGO 1965  
I. GOMEZ ACERO Y MONTE

316637

316637

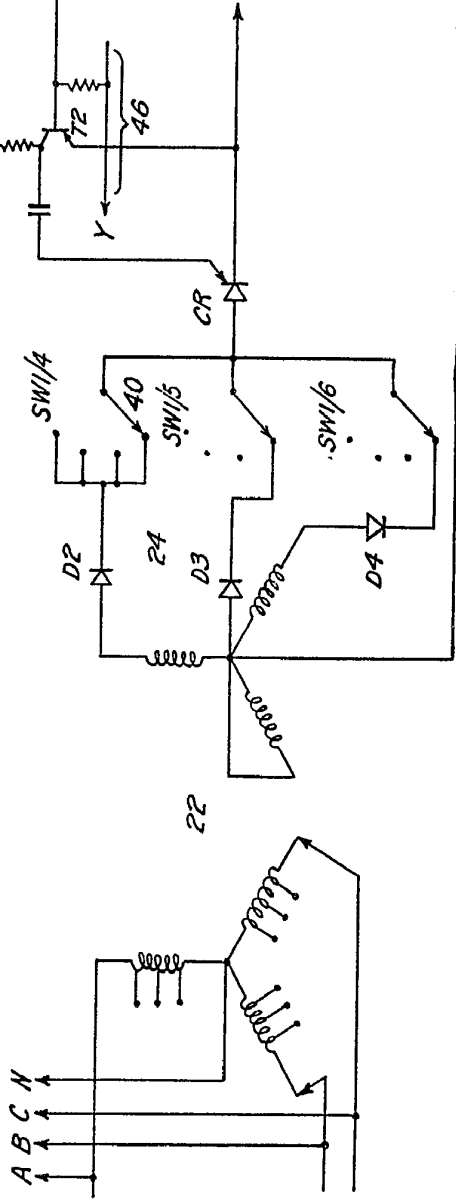
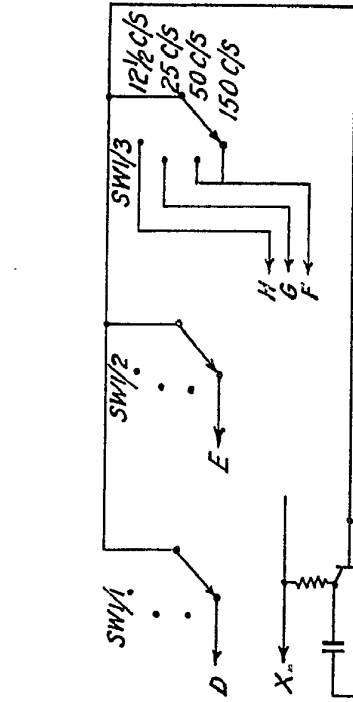
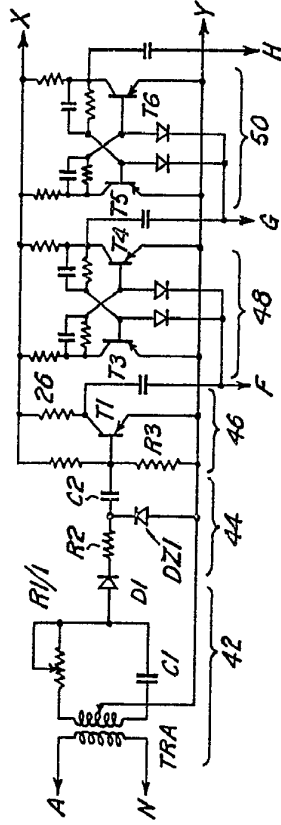
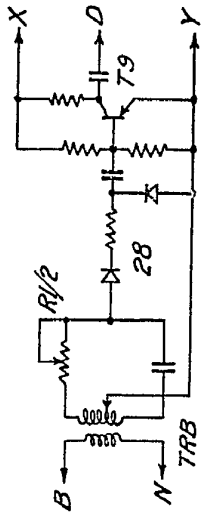
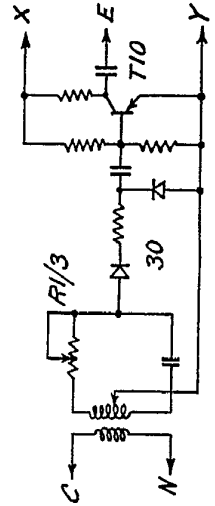
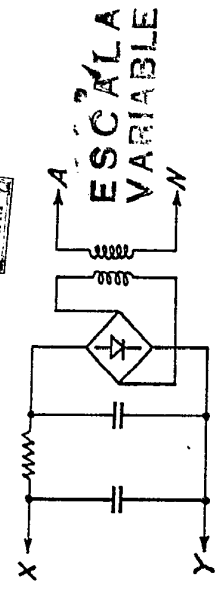


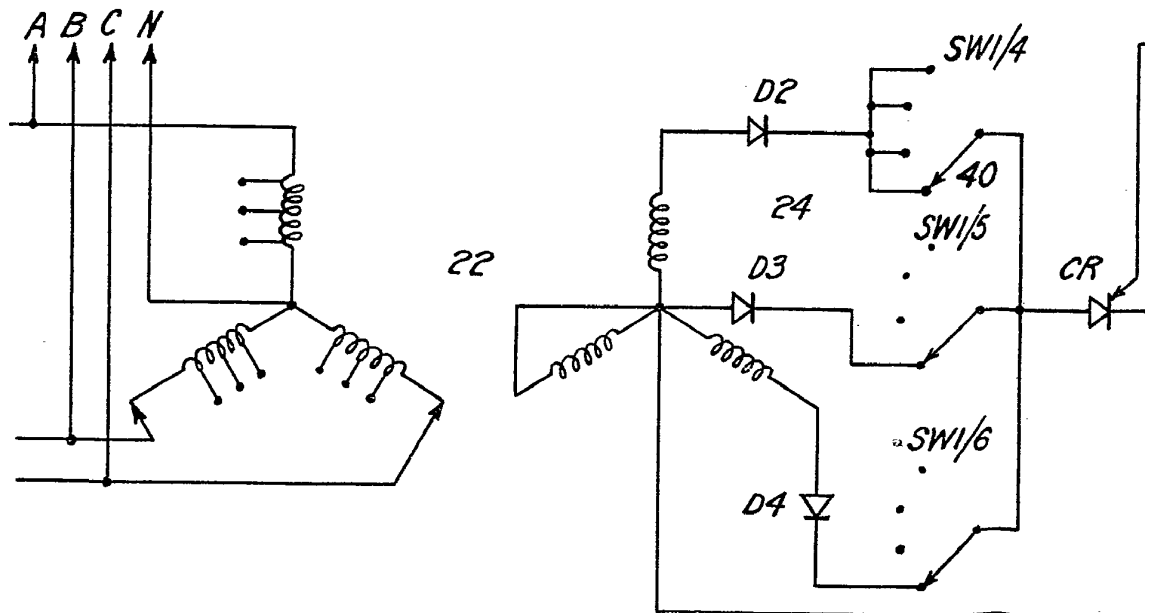
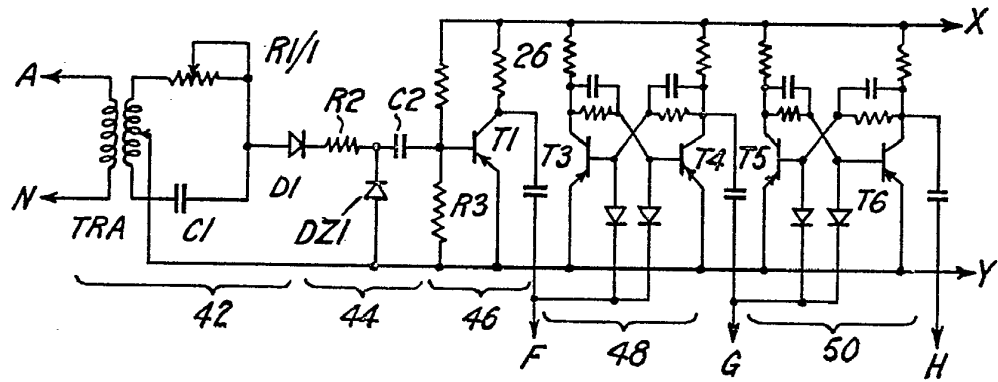
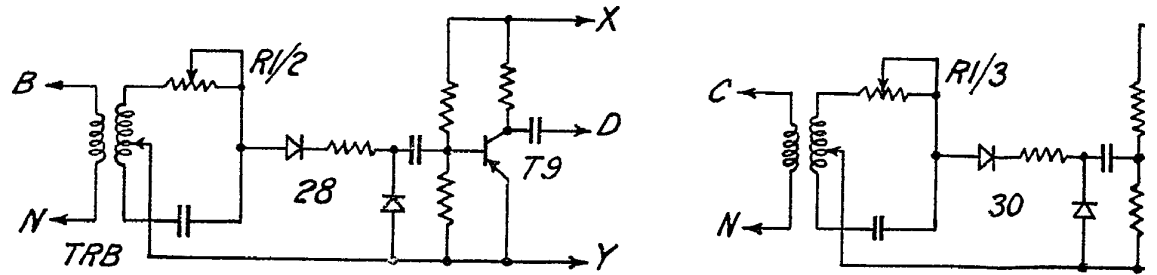
FIG. 5.

19 AGO 1964

Madrid

SOMEZ, RIFEYO Y MODER

316637



316637

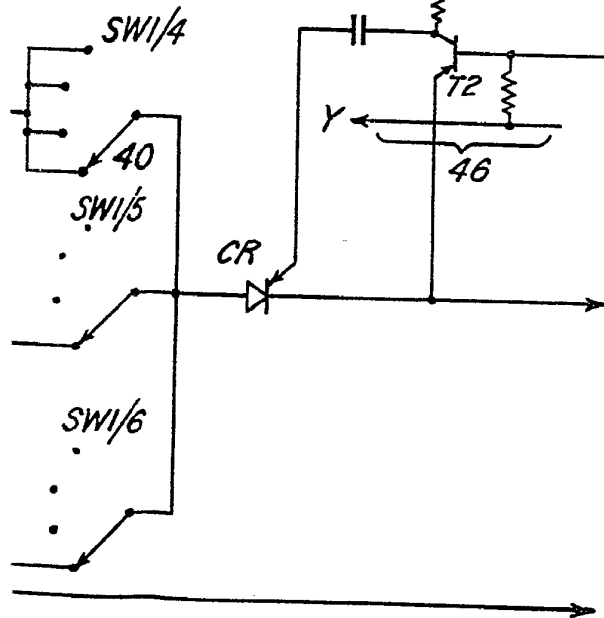
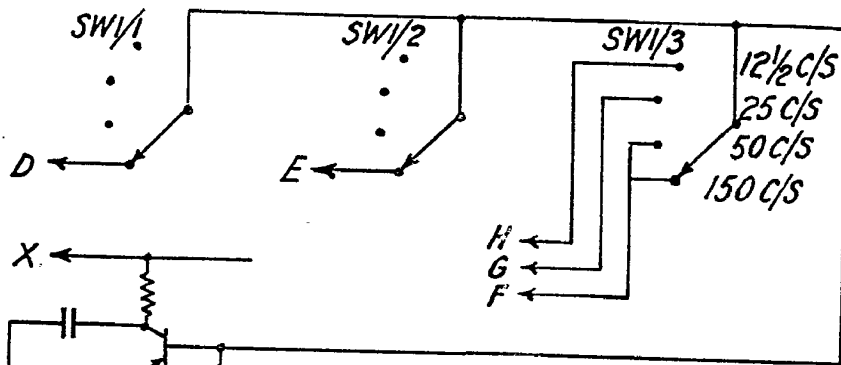
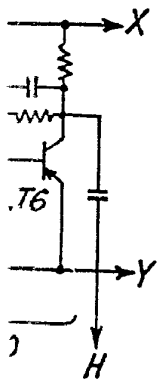
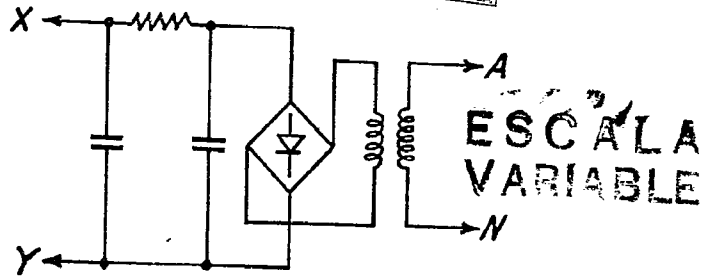
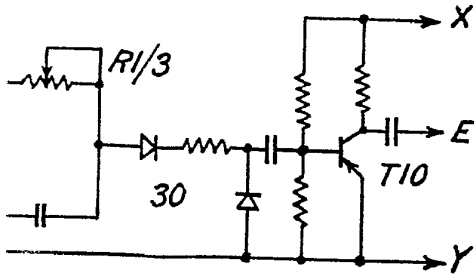


FIG. 5.

19460 1964  
Madrid  
GOMEZ ACEBO Y MODE