

441113

S/Ref.: 4924F

N/Ref.: O.G. 30.549.-MY.

↑ ↑ 31

**PATENTE DE INVENCIÓN**

Int. Cl.:
B60L

**CONFIRMADA**

17 NOV. 1976

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

Sobre:

"SISTEMA ELECTRICO PARA UN VEHICULO DE CARRETERA"

-----

Solicitante: THE LUCAS ELECTRICAL COMPANY LIMITED, compañía  
británica, con domicilio en: Well Street -  
BIRMINGHAM (Inglaterra).-

-----

Inventor: William David Holt, británico.

-----

Esta invención se refiere a los sistemas eléctricos para vehículos de carretera y tiene por objeto proporcionar tal sistema bajo una forma conveniente.

5. Un sistema eléctrico de acuerdo con la invención comprende una pluralidad de cargas eléctricas, una pluralidad de interruptores para controlar las respectivas cargas, encontrándose al menos algunas de las cargas alejadas de sus interruptores asociados, una pluralidad de dispositivos de control de cargas accionables selectivamente para conectar las cargas a un conductor común, una pluralidad de dispositivos de control de los interruptores accionables selectivamente para conectar los interruptores al conductor común y medios de exploración para accionar secuencialmente los dispositivos de control de cargas una cada vez y para accionar en sincronización los dispositivos de control de los interruptores de manera que se conecte periódicamente cada carga con su interruptor asociado.

10. Preferentemente, cada dispositivo de control de carga incluye un circuito de retenida que es reposicionable una vez transcurrido un retardo de tiempo superior al período comprendido entre conexiones sucesivas de la carga con su interruptor asociado.

15. Los medios de exploración pueden incluir otro conductor conectado a la totalidad de los dispositivos de control de los interruptores y la totalidad de los dispositivos de control de cargas, incluyendo cada dispositivo de control un circuito detector del nivel de voltaje que hace operativo al dispositivo de control cuando está presente un nivel de voltaje de señal de control apropiado en el otro conductor, siendo diferentes los niveles a los que son operativos los dispositivos de control de los interruptores y siendo operativo cada dispositivo de control de carga al mismo nivel que su dispositivo de control del

interruptor asociado, y un generador de señales de control para aplicar al otro conductor antes mencionado una secuencia que se repite cíclicamente de niveles de voltaje de señal de control para hacer operativos secuencialmente a los dispositivos de control.

5.

Es conveniente que el generador de señales de control esté adaptado para generar una forma de onda en escalera.

Un ejemplo de la invención ha sido representado esquemáticamente en los dibujos que se acompaña, en los que:

10.

La figura 1 es un esquema de conjunto de parte del sistema eléctrico del vehículo de carretera;

La figura 2 es un esquema del circuito de un generador de forma de onda en escalera que forma parte del sistema mostrado en la figura 1;

15.

La figura 3 es un esquema del circuito de un dispositivo de control de carga del que existen varios en el sistema;

La figura 4 es un esquema del circuito de un dispositivo de control del interruptor del que existen varios en el sistema; y

20.

La figura 5 es un esquema de conjunto que ilustra la inclusión de un velocímetro o tacómetro en el sistema.

25.

Haciendo referencia primeramente a la figura 1 el sistema consiste esencialmente en un conjunto formado por tres conductores aislados 10, 11 y 12 que se extienden alrededor del vehículo hasta cada carga e interruptor que ha de ser incluido en el sistema. A título de ejemplo, la figura 1 muestra dos grupos de cargas e interruptores que pueden encontrarse sobre un panel de control y en el compartimento del motor respectivamente. En el primer grupo hay dos interruptores 13, 14 y dos lámparas avisadoras 15, 16. En el segundo grupo hay un interruptor 17 destinado a controlar la lámpara 16, una carga 18 contro-

30.

lada por el interruptor 13, una carga en forma de un relé 19 que es controlado por el interruptor 14 y que controla una carga de mayor potencia 20 y un interruptor de comprobación 21 bajo el control del relé 19 y adaptado para ser cerrado cuando funciona mal la carga 20. El interruptor de comprobación 21 controla la lámpara 15. Cada uno de los interruptores 13, 14, 17 y 21 está conectado con un dispositivo de control del interruptor asociado 22, 23, 24 ó 25 que, cuando es operativo conecta el interruptor asociado con el conductor 11. Cuando es cerrado uno cualquiera de los interruptores el conductor 11 se conecta a la masa del vehículo siempre que el dispositivo de control del interruptor asociado esté en funcionamiento. Las lámparas 15 y 16, la carga 18 y el relé 19 están conectados entre el conductor 12, que es un conductor que tiene una capacidad de transporte de corriente relativamente alta, al voltaje positivo de la batería, y los dispositivos de control de carga asociados 26, 27, 28 y 29 que, cuando se hallan en funcionamiento establecen una conexión entre la carga asociada y el conductor 11. Así pues, cuando uno de los dispositivos de control de carga, digamos 28, y el dispositivo de control del interruptor asociado 23 son ambos operativos simultáneamente, la carga 18 es controlada realmente por el interruptor 23.

El conductor restante 10 es conectado con todos los dispositivos de control de cargas e interruptores y proporciona a éstos señales sincronizadoras por lo que cada dispositivo de control del interruptor y su dispositivo de control de carga asociado se ponen en funcionamiento periódicamente en sincronismo. La señal sincronizadora aplicada al conductor 10 es una forma de onda en escalera generada por un generador 30.

El generador 30 ha sido representado con más detalle en la figura 2 y utiliza un circuito integrado que comprende

- cuatro comparadores de voltaje  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$  y  $A_4$ . El generador tiene terminales de entrada 31 y 32 para su conexión a los terminales negativo y positivo de la batería del vehículo. Un diodo  $D_1$  tiene su ánodo conectado al terminal 32 y su cátodo conectado al colector de un transistor n-p-n  $Q_1$  y también a través de un resistor  $R_1$  con la base del transistor  $Q_1$ . El cátodo del diodo  $D_1$  está conectado también a través de un condensador  $C_1$  con el terminal 31 y un diodo zener  $D_2$  tiene su cátodo conectado a la base del transistor  $Q_1$  y su ánodo conectado al terminal 31. El diodo  $D_1$  protege al generador contra la conexión inversa con la batería y sirve también, en cooperación con el condensador  $C_1$  para desacoplar el generador de la batería. El resistor  $R_1$ , el diodo zener  $D_2$  y el transistor  $Q_1$  forman un estabilizador de voltaje, actuando el transistor  $Q_1$  como seguidor del emisor.

- El emisor del transistor  $Q_1$  es conectado a través de un resistor  $R_2$  con el terminal de entrada no invertible del comparador  $A_1$  y el terminal de inversión de este comparador es conectado a través de un resistor  $R_3$  con un terminal de un condensador  $C_2$  cuyo otro terminal está conectado con el terminal 31. Un resistor  $R_4$  conecta el terminal de salida del comparador  $A_1$  con el terminal no invertible del mismo. El terminal de salida del comparador  $A_1$  está también conectado con el ánodo de un diodo  $D_3$  cuyo cátodo está conectado por medio de un resistor  $R_5$  con dicho terminal del condensador  $C_2$ .

- El comparador  $A_1$  y sus componentes asociados actúan a modo de generador de impulsos con el condensador  $C_2$  cargando a través del diodo  $D_3$  y el resistor  $R_5$  siempre que la salida del comparador sea positiva y descargando a través del resistor  $R_3$  y la impedancia de entrada del comparador siempre que el voltaje que pasa a través del condensador  $C_1$  sea superior al voltaje

de salida del comparador  $A_1$ .

5. El terminal de salida del comparador  $A_1$  es conectado por un resistor  $R_6$  con el terminal no invertible del comparador  $A_3$ . Un condensador  $C_3$  conecta el terminal de salida del comparador  $A_3$  con su terminal de inversión de modo que actúe el comparador  $A_3$  como integrador. Un circuito de reposición que será descrito más adelante está conectado con el terminal de inversión del comparador  $A_3$  a través de un diodo  $D_4$  cuyo cátodo está conectado al terminal de inversión.

10. El circuito de reposición utiliza los dos comparadores restantes  $A_2$  y  $A_4$ . El comparador  $A_2$  tiene su terminal no invertible conectado a través de un resistor  $R_7$  con el emisor del transistor  $Q_1$  y también a través de un resistor  $R_8$  y un condensador  $C_4$  en serie con el terminal de salida del comparador  $A_4$ .

15. El terminal no invertible del comparador  $A_2$  está conectado por medio de un resistor  $R_9$  con el emisor del transistor  $Q_1$ . El comparador  $A_2$  produce un breve impulso positivo siempre que desciende la salida del comparador  $A_4$ . El terminal de salida del comparador  $A_2$  está conectado por un resistor  $R_{10}$  con el ánodo del diodo  $D_4$  con el fin de reponer el integrador descargando el condensador  $C_3$  siempre que aparece este impulso positivo. El terminal de salida del comparador  $A_2$  es conectado también por un resistor  $R_{11}$  y un condensador  $C_5$  en paralelo con el terminal de inversión del comparador  $A_4$  que es conectado también por un resistor  $R_{12}$  con el terminal de salida del comparador  $A_3$ . Un resistor  $R_{14}$  conecta el terminal no invertible del comparador  $A_4$  con el emisor del transistor  $Q_1$ . Cuando la salida del comparador  $A_3$  alcanza un nivel predeterminado (dependiente de los valores de  $R_{13}$  y  $R_{14}$ ) relativo al voltaje en el emisor del transistor  $Q_1$ , el comparador  $A_3$  pasa de su estado alto a su estado bajo por lo que desciende su salida para hacer que el comparador  $A_2$  pro-

duzca su impulso de reposición del integrador positivo. Este impulso se aplica también al terminal de inversión del comparador  $A_4$  para asegurar que éste no pase nuevamente a su estado de salida alta antes de que se descargue completamente el condensador  $C_3$ .

- 5.
- Volviendo ahora a la figura 3, se muestra en ella más detalles de un grupo de los dispositivos de control de carga. Una cadena de resistencias  $R_{15}$ ,  $R_{16}$ ,  $R_{17}$ , etc., establece los voltajes  $V_a$ ,  $V_b$ ,  $V_c$ , etc., comprendidos entre los niveles de voltaje del generador de forma de onda en escalera. Los comparadores  $A_5$ ,  $A_6$ ,  $A_7$ , etc., tienen sus terminales de inversión conectados con las interconexiones de los resistores  $R_{15}$ ,  $R_{16}$ ,  $R_{17}$ , etc., y cada uno de ellos tiene su terminal de inversión conectado al conductor 10. Hay un circuito lógico 33, 34, 35 asociado con cada carga que conecta la carga con el conductor 11 cuando el nivel de voltaje de la línea 10 está comprendido entre los niveles  $V_a$ ,  $V_b$ ,  $V_c$ , etc., de dos de los comparadores  $A_5$ ,  $A_6$ ,  $A_7$ , etc., conectados al circuito lógico. Así pues, por ejemplo, si han de existir niveles de voltaje a intervalos de  $1/2V$  en la línea 10, los niveles  $V_b$ ,  $V_c$  serían, por ejemplo de  $1\ 3/4V$  y  $2\ 1/4V$ . Las salidas de los comparadores  $A_6$  y  $A_7$  son conectadas con el circuito lógico 34 para controlar una lámpara de carga 36. Siempre que esté presente el nivel de  $2V$  en el conductor 10 el circuito lógico 34 conectará la lámpara 36 con el conductor 11, pero esta conexión será interrumpida cuando el nivel es de  $1\ 3/4 V$  o inferior o de  $2\ 1/4 V$  o más elevado.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

- 30.
- Cada uno de los dispositivos de control de carga incluye también un circuito retardador 37, 38, 39 etc., para mantener la conexión a la masa, que se establece cuando el interruptor asociado con cualquier carga dada está cerrado, du-

rante un tiempo superior al período de repetición del ciclo del generador de forma de onda en escalera.

5. La figura 4 muestra los componentes del circuito que forman uno de los dispositivos de control del interruptor. Una vez más una cadena de resistencias  $R_{13}$ ,  $R_{19}$ ,  $R_{20}$ , etc., establece los voltajes entre los niveles de voltaje con forma de onda en escalera y los comparadores  $A_8$ ,  $A_9$  comparan estos últimos con la señal del conductor 10. Un circuito lógico 41 controla la conexión del interruptor 40 con el conductor 11 como en los dispositivos de control de carga.

10. Cuando los interruptores o las cargas son agrupados entre sí los mismos pueden compartir la misma cadena de resistencias, comparadores y un estabilizador de voltaje para excitar la cadena de resistencias. No obstante, un solo interruptor o carga puede tener su propia cadena de resistencias, comparadores y estabilizador de voltaje.

15. Aunque se ha mencionado pasos de  $1/2V$  anteriormente el sistema descrito está previsto para ser capaz de funcionar con pasos mucho más pequeños, tan pequeños como de 5mV ofreciendo la posibilidad de hasta 1.200 canales usando suministros estabilizados de 6V.

20. Según se ha mostrado en la figura 5, se puede incluir un velocímetro o tacómetro en el sistema. El velocímetro tiene un generador 42 con un lado puesto en contacto con la masa y el otro conectado a uno de los dispositivos de control del interruptor 43, conectado como antes con los conductores 10 y 11.

25. El dispositivo 43 está preparado para ser capaz, cuando es operativo, de aplicar un nivel de señal variable al conductor 10 distinto de la simple puesta a tierra selectiva del conductor como en los ejemplos descritos más arriba. El velocímetro incluye también un contador a distancia 44 conectado con los con-

30.

- ductores 10, 11 y 12 por un dispositivo de control de carga 45 como los descritos más arriba pero modificado por la adición de un circuito de prueba y mantenimiento. Así pues, siempre que son operativos los dispositivos 43 y 45 el circuito de prueba y mantenimiento, que puede comprender una disposición f.e.t. de impedancia de entrada elevada con su puerta unida a masa a través de un condensador de tal capacidad que no descargue de manera notable a través de la impedancia de entrada entre ciclos de exploración, es alimentado con una señal de velocidad actualizada procedente del generador 43. El contador 44 continúa extrayendo una corriente sustancialmente constante de la disposición f.e.t.

15. Cuando el vehículo incluye un sistema de frenado anti-deslizamiento, se puede conectar generadores individuales de detección de la velocidad de las ruedas de un modo similar al circuito de control de los frenos. En este caso el circuito de prueba y mantenimiento podría ser incluido en el circuito de control de los frenos.

N O T A

20. La Patente de Invención, que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "SISTEMA ELECTRICO PARA UN VEHICULO DE CARRETERA", con Prioridad de la Solicitud de Patente en Gran Bretaña número 40843/74 de fecha 19 de setiembre de 1974, según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

25. 1º.- Sistema eléctrico para un vehículo de carretera, que comprende una pluralidad de cargas eléctricas, una pluralidad de interruptores para controlar sus respectivas cargas, encontrándose al menos algunas de las cargas alejadas de sus interrup-
- 30.

- tores asociados, una pluralidad de dispositivos de control de carga accionables selectivamente para conectar las cargas a un conductor común, una pluralidad de dispositivos de control de interruptores accionables selectivamente para conectar los interruptores con el conductor común y medios de exploración para accionar secuencialmente los dispositivos de control de carga uno cada vez y para accionar en sincronización los dispositivos de control de los interruptores de manera que sea conectada cada carga periódicamente con su interruptor asociado.
- 5.
10. 2ª.- Sistema eléctrico para un vehículo de carretera, según la reivindicación 1ª, en el que cada circuito de control de carga incluye un circuito de retenida que es repuesto después de un retardo superior al período comprendido entre conexiones sucesivas de la carga a sus medios interruptores.
15. 3ª.- Sistema eléctrico para un vehículo de carretera, según las reivindicaciones 1ª ó 2ª en el que dicho medio de exploración incluye otro conductor conectado a todos los dispositivos de control de los interruptores y todos los dispositivos de control de carga, incluyendo cada dispositivo de control un circuito detector de nivel de voltaje que hace operativo al dispositivo de control cuando está presente un nivel de voltaje de señal de control apropiado en el otro conductor, siendo diferentes los niveles a los que son operativos los dispositivos de control de los interruptores y siendo operativo cada dispositivo de control de carga al mismo nivel que su dispositivo de control del interruptor asociado, y un generador de señales de control para aplicar al otro conductor citado una secuencia repetida periódicamente de niveles de voltaje de señal de control para hacer operativos secuencialmente los dispositivos de control.
- 20.
- 25.
30. 4ª.- Sistema eléctrico para un vehículo de carretera,

según la reivindicación 3ª, en el que dicho generador de señales de control es un generador de forma de onda en escalera.

5. 5ª.- Sistema eléctrico para un vehículo de carretera, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende adicionalmente al menos un dispositivo generador de señales análogas conectable por un dispositivo de control de interruptor con el conductor común, un dispositivo sensible a las señales análogas conectado sincrónicamente por un dispositivo de control de carga que incorpora un circuito de prueba y mantenimiento de señales análogas con el conductor común.
- 10.

6ª.- SISTEMA ELECTRICO PARA UN VEHICULO DE CARRETERA.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de once hojas, escritas a máquina por una sola cara, y acompañada de dibujos.

15.

Madrid, 19 de septiembre de 1975

THE LUCAS ELECTRICAL COMPANY LIMITED

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

441113

THE LUCAS ELECTRICAL COMPANY LIMITED 2 HOJAS - Hoja 1

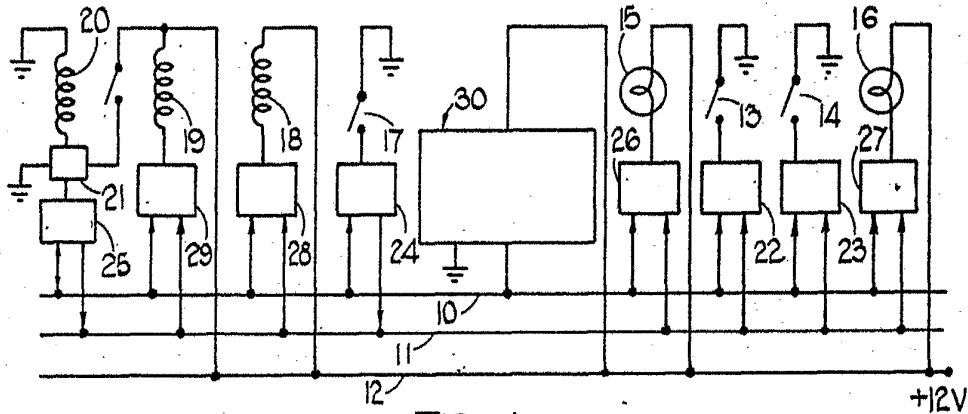


FIG. 1

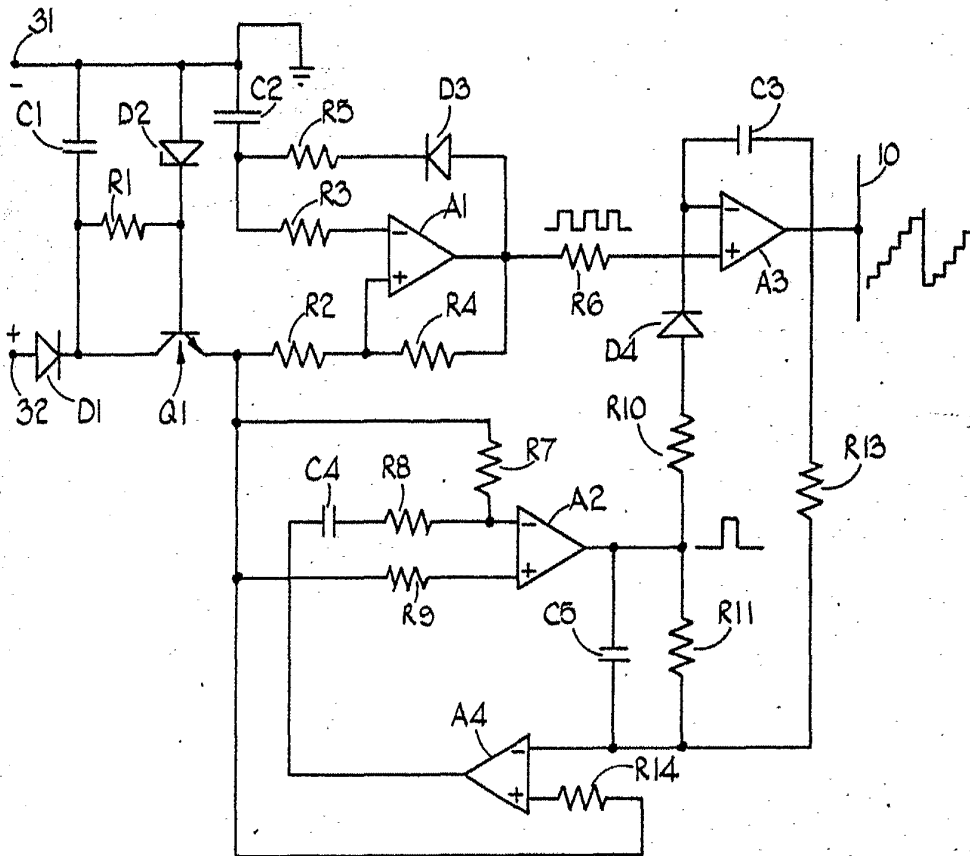


FIG. 2

Madrid, P. P.  
FRANCISCO GARCIA CABRIZO  
P. P.

Escala variable

*M.G.P.*  
POOR QUALITY

441113

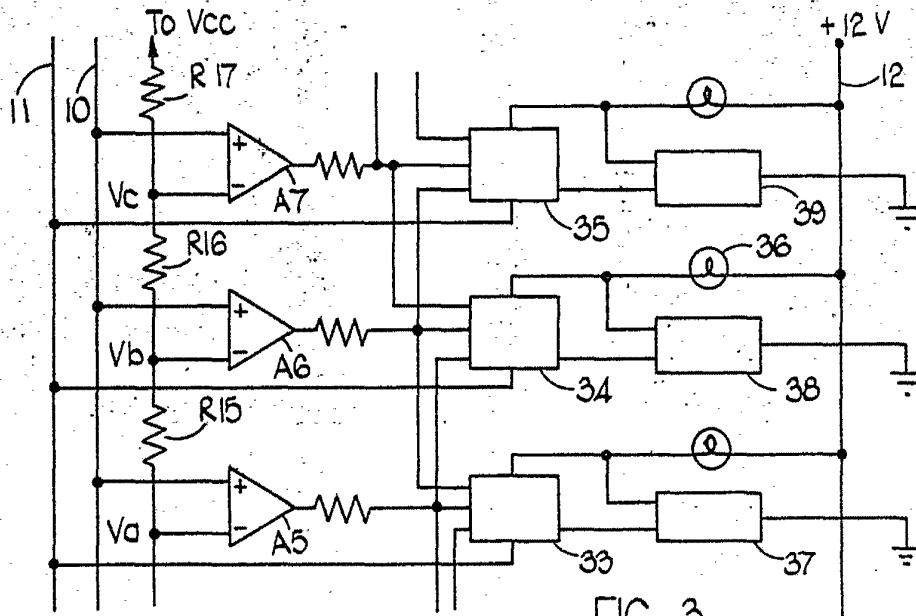


FIG. 3

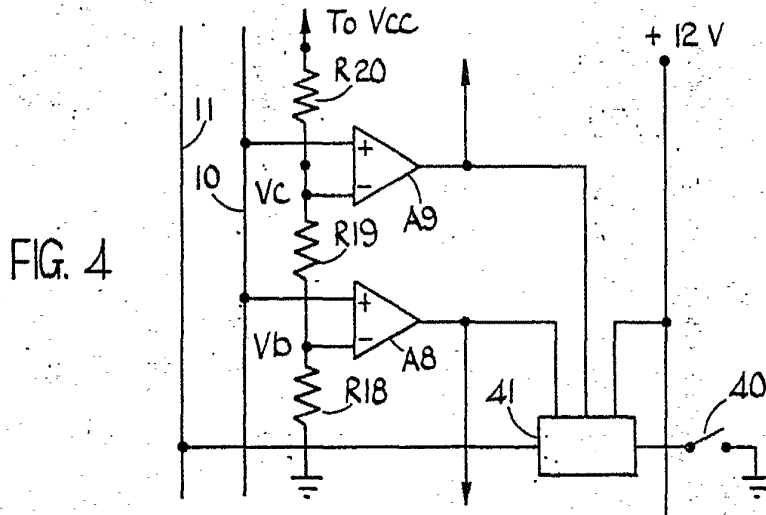


FIG. 4

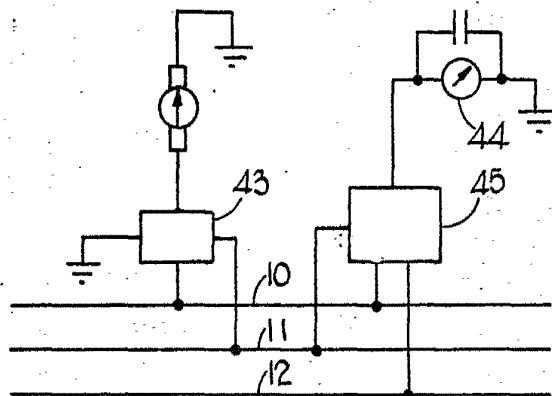


FIG. 5

Escala variable

Madrid  
P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERO  
P. P.  
*[Signature]*  
Elaborado por: Delores Jorquera