

342031



20 JUN 1963

PATENTE DE INVENCION

File 5215.-

342031

Memoria Descriptiva
sobre

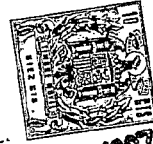
"PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS SEÑALIZADORES PARA
CABINAS FERROVIARIAS".-

Solicitante: GENERAL SIGNAL CORPORATION, entidad norteamericana,
residente en Rochester, New York 14602, EE.UU. de A.

.El presente invento se relaciona con sistemas
señalizadores para cabinas ferroviarias y más particular-
mente con la utilización de técnicas de conmutación en el
estado sólido.

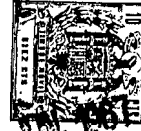
5. Los sistemas señalizadores para cabinas ferrovia

-2-
342031



20 JUN 1967

- rias transmiten información con el fin de controlar el funcionamiento de los trenes en lo que respecta a las condiciones de la vía en el bloque situado por delante. Esto se realiza superponiendo específicas frecuencias de señalización en clave, correspondientes al deseado control; concretamente, 270 ciclos por minuto para 105 km por hora, 180 ciclos por minuto para 57 kmph, 120 ciclos por minuto para 40 kmph, 75 ciclos por minuto para 25 kmph y 410 ciclos por minuto para salida de la vía controlada por señales, tras una particular frecuencia portadora, que se elige de modo que sea única respecto a frecuencias irregulares o generadas al azar en las inmediaciones. Esta señal modulada es transmitida a la cabina por conducción a lo largo de los raíles, siendo detectada por bobinas captadas fijadas en el tren, pero por delante del mismo. Las bobinas cortan las líneas de campo inducidas por la señal, generando así un voltaje. Una vez recibidas por la cabina, las señales son transformadas en impulsos correspondientes a la frecuencia de modulación de la señal codificada de información para su utilización en el circuito de conmutación.
- En lo principal y en la mayoría de los dispositivos existentes, este circuito de conmutación consta de relés electromagnéticos y sus asociados circuitos y medios amplificadores. En el particular sistema en cuestión, el circuito de conmutación se usa para transformar un voltaje de corriente continua de polaridad fija en un voltaje de polaridad alterna de la deseada frecuencia clave. Este voltaje alternativo energiza a
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



20 JUN 1961

su vez a circuitos respetidores sintonizados con las diversas frecuencias clave. Cuando se pone en funcionamiento el circuito sintonizado correspondiente a una particular frecuencia, establece en la cabina una indicación distintiva correspondiente a la información transmitida. Esta indicación se utiliza luego para notificar al operario o para controlar automáticamente el funcionamiento del tren.

Los relés electromagnéticos ordinariamente empleados en este circuito, aunque perfeccionados hasta un estado altamente eficiente, no son todavía miembros conmutadores ideales, Su propio tamaño, inercia y la dinámica de su reacción magnética presentan considerables problemas en cuanto a seguridad de funcionamiento, cronometración y desgaste. Evidentemente, la sustitución de estos dispositivos por medios perfeccionados añadiría un considerable mérito a cualesquiera sistemas de señalización para cabinas existentes.

El arte anterior ha establecido varios perfeccionamientos en estos sistemas. Los tubos electrónicos han sido sustituidos en gran medida por transistores y otros dispositivos en estado sólido. Además, algunos relés conmutadores han sido sustituidos por unidades conmutadoras en estado sólido, pero otros, incluyendo al implicado en la presente invención, han desafiado hasta ahora a tal sustitución. Por consiguiente, esta invención trata de crear un perfeccionado sistema señalizador para cabinas, mediante sustitución del relé seguidor de la clave maestra y cambiador de polos por un dispositivo conmutador en estado sólido.

Otro objeto de esta invención es proporcionar una unidad conmutadora completamente transistorizada seguidora de claves y cambiadora de polos.

342031

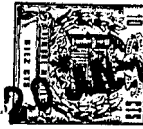
20



Otro objeto de la invención es proporcionar una pequeña unidad conmutadora seguidora de claves y cambiadora de polos, de gran seguridad de funcionamiento y de rápida acción.

5. Otros objetos así como una más clara comprensión de la invención, resultarán evidentes en la siguiente descripción y en los dibujos. Estos últimos presentan una versión detallada de esta invención y permiten un detenido análisis de la misma. En tales dibujos:
10. La figura 1 es una presentación diagramática y esquemática combinada de los circuitos de la invención. Muestra específicos requisitos de los circuitos y una representación en bloques de aparatos asociados; y
La figura 2 indica el funcionamiento del dispositivo conmutador en estado sólido mediante una representación gráfica de la salida de voltaje en sus terminales.
- 15.
20. Resumiendo, la presente invención utiliza la señal detectada, amplificada y rectificada por su asociado circuito, para accionar un conmutador transistor de tipo PNP a una frecuencia correspondiente a la de la información codificada. La acción conmutadora de este transistor altera entonces secuencialmente la conductancia de seis transistores de conmutación tipo NPN que constituyen el corazón del dispositivo en estado sólido. Mediante una adecuada selección de los terminales de salida dentro de esta configuración conmutadora por transistores, puede obtenerse una salida de voltaje cuya polaridad se invierte en exacta correspondencia con la frecuencia clave. Este voltaje alternante energiza
- 25.
- 30.

-5
342031



circuitos sintonizados con las deseadas frecuencias claves para activar aparatos repetidores a fin de producir una señalización para la cabina.

5. Para facilidad de comprensión y lectura de la siguiente descripción detallada sobre funcionamiento, "conexión" y "desconexión" se usará para indicar estados plenamente conductores y no conductores, respectivamente, para los conmutadores transistores; además, los símbolos (+) y (-) indicarán voltajes positivos y negativos. Estas anotaciones se usan también en la figura 1; además, "desconexión" d y "conexión" c se indican encima y debajo de la conexión básica, designando así el correspondiente estado de conductancia para cada transistor.
- 10.
15. En la figura 1, el suministro de energía 32, cualquier fuente adecuada de energía de corriente continua de suficiente magnitud para una operación con circuitos de transistores, en este caso particular de +27 voltios, proporciona la excitación al circuito de conmutación. Las bobinas detectoras 43 y 44 captan una señal transmitida de las vías 45 y 46, que es conducida al filtro 1, donde son suprimidas todas las frecuencias a excepción de la frecuencia portadora, evitándose así la posibilidad de que unas señales de frecuencias parásitas activen al circuito de conmutación. El potenciómetro 2 ajusta la salida del filtro a un nivel deseado para la operación con el amplificador 3. Este eleva el nivel de la señal de información en un factor compatible con su ganancia y acopla la señal a un transformador 4. Esto y los diodos 5 y 6 forman un circuito recti-
- 20.
- 25.
- 30.

-6-342031



cador de onda completa. Un lado del primario del transformador 4 está conectado al voltaje (+) del suministro de energía 32, mientras que el otro está conectado a la salida del amplificador 3. El voltaje es regulado en -

5. este punto a (+) 18 voltios mediante la acción del diodo zener 7. Un terminal de derivación central en el secundario del transformador 4 está conectado a los (+) 18 voltios, estableciendo así una referencia para el circuito del rectificador de onda completa. El capacitor 8 conectado

10. entre la salida del rectificador y el común es de un valor capacitivo seleccionado de manera que filtre cualquier contenido ruidoso de alta frecuencia y proporcione la suavización de la forma de onda antes de

15. la aplicación de la salida del rectificador a la base del transistor, 10. El resistor 42 conectado eléctricamente la salida del rectificador de onda completa a la base del transistor 10 y establece el deseado nivel de señal de conmutación. El circuito emisor del transistor 10 está unido al cátodo del diodo 9, que a su vez

20. está conectado al suministro regulado de (+) 18 voltios; el colector está conectado al lado (-) del suministro de energía de corriente continua 32 a través del resistor 11. Cuando no es forzado a una conductancia por un impulso negativo del rectificador de onda completa, el

25. transistor 10 es impulsado a la posición de corte por la acción divisora de voltaje de la resistencia anterior del diodo 9 y el resistor 12 en su circuito emisor. Un capacitor 41, con su terminal (+) conectado al ánodo del diodo 9 y su terminal (-) conectado al común, proporciona

30. desacoplamiento o filtración de suministro de ener

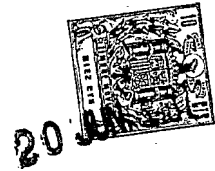
342031 -7-



gía adicional. Suponiendo que no hay ninguna señal apli-
cada al transistor 10, y por consiguiente hallándose
éste en un estado de corte, lo que sigue es una descrip-
ción de los estados de conductancia de los diversos tran-
sistores y las funciones de los componentes contenidos
dentro del circuito de conmutación.

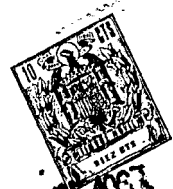
5. Los transistores son todos ellos de tipo NPN, aunque el circuito podría modificarse fácilmente para utilizar los tipos PNP. El transistor 16, con su colector conectado a (+) a través del resistor 17, se hallará en condición desconectada por el efecto de la aplicación de un voltaje relativamente pequeño a su base y la presencia del diodo 23 en su circuito emisor, que hace que el emisor sea polarizado positivamente respecto a la base.
10. El transistor 21, de modo análogo, se encuentra en posición de desconexión, debido a la pequeña señal en su base y a la acción de los diodos 22 y 23 y en su circuito emisor, que introducen polarización, como se describe a propósito del transistor 16. El transistor 18 se encuentra, sin embargo, en estado de conexión, pues cuando el transistor 16 está en desconexión, se aplica un voltaje positivo a la base del transistor 18 desde el colector del transistor 21. Los diodos 39 y 40 están conectados a través de los terminales del emisor y colector de los transistores 18 y 21, respectivamente, conectándose los cátodos a los colectores, proporcionando protección a los transistores contra voltajes máximos inversos bruscos y repentinas subidas de voltaje, Además, cuando se aplica primeramente energía, la combinación de circuitos de un diodo 38, un resistor 33 y un capacitor 34,
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

342031 -8-



- retiene transitoriamente la base del transistor 21 al común, evitando así la posibilidad de que el transistor 21 se encuentre en conexión durante condiciones iniciales de puesta en funcionamiento. Un terminal de salida
5. 47 está conectado a la unión del colector del transistor 21 y el emisor del transistor 18. El voltaje que aparece en este terminal es aproximadamente de +27 voltios, establecido por el estado de conexión del transistor 18 y el estado de desconexión del transistor 21. El
10. transistor 26 está en conexión, como lo está el transistor 31, establecido por la presencia de un voltaje positivo en sus bases introducido por la condición de conexión del transistor 18 y las acciones divisoras de combinaciones de resistores en serie 24-25 y 29-30 que conectan
15. el emisor del transistor 18 a las bases de los transistores 26 y 31, respectivamente. Al estar el transistor 26 en conexión, pone efectivamente en corto-circuito a la base del transistor 28, evitando así la aparición de todo voltaje de polarización positiva en la base y
20. poniendo al transistor 28 en estado de desconexión. De nuevo, como en el caso de los terminales del emisor y colector de los transistores 28 y 31, respectivamente, - para protección contra voltaje máximo brusco y subida repentina inversa. Asimismo, una combinación de circuitos de un diodo 37, un capacitor 34 y un resistor 33
25. retiene transitoriamente la base del transistor 31 al común durante la puesta en funcionamiento inicial, evitando así toda posibilidad de que el transistor 31 se encuentre en conexión durante el periodo transitorio anterior a la consecución del estado firme. El segundo ter-
- 30.

342031



minal de salida 48, conectado a la unión del emisor del transistor 28 y el colector del transistor 31, está conectado al lado (-) del suministro de energía de corriente continua 33 a través de la condición de conexión del transistor 31 y resistencia directa de los diodos 22 y 23. Como se muestra en la figura 2, el voltaje que aparece en el terminal de salida 47 es de +27 voltios respecto al terminal 48, para el estado de desconexión o ausencia de condición pulsadora del transistor 10. Cuando el transistor 10 es puesto en estado plenamente conductor mediante aplicación de un impulso negativo recibido del rectificador de ondas completas, los estados de los transistores de conmutación antes mencionados se invierten como sigue: Los transistores 16 y 21 son puestos en condición de conexión por la presencia de un voltaje positivo en sus bases introducido por la condición de conexión del transistor 10 y las acciones divisoras de las combinaciones en serie de resistores 14-15 y 19-20 que conectan el colector del transistor 10 a las bases de los transistores 16 y 21, respectivamente. Los diodos 22 y 23, al encontrarse en el circuito emisor del transistor 21, determinan su cambio de estado en un momento posterior al cambio de estado del transistor, 16, que tiene sólo al diodo 23 en su circuito emisor. Esto evita que el transistor 18 y 21 se encuentren en conexión al mismo tiempo durante las condiciones de funcionamiento en estado firme. El transistor 18 es puesto en desconexión por la conductancia del transistor 16, que causa la reducción del voltaje básico del transistor 18 - aproximadamente a cero al proporcionar una trayectoria

342031 -10-



5. de baja resistencia al común. Como el transistor 16 -
actúa antes que el transistor 21, el transistor 18 ha de
estar siempre en desconexión antes de que el transistor
21 esté en conexión. La interrupción de esta secuencia,
causaría la puesta en cortocircuito del suministro de
energía de corriente continua 32 a través de los tran-
sistores 18 y 21 y de los diodos 22 y 23.

10. Los transistores 26 y 31 son puestos ahora
en condición de desconexión, en el sentido de que la
conductancia del transistor 21 pone efectivamente en
cortocircuito al voltaje que aparece en sus bases y la
presencia de los diodos 22 y 23 en sus emisoras pro-
duce una polarización positiva en éstos respecto a sus
bases. Cuando el transistor 26 es cerrado, estando co-
nectado su colector a la base del transistor 28, hace
15. que aparezca un voltaje (+) en la base del transistor
28, situándolo en posición de conexión. Análogamente
a la secuencia conmutadora de los transistores 16, 18
y 21, los diodos 22 y 23 producen el mismo efecto en los
20. transistores 26, 28 y 30, impidiendo que los transisto-
res 28 y 31 sean puestos en conexión al mismo tiempo.
En este segundo estado, de conexión, del transistor 10,
el voltaje que aparece en el terminal de salida 46 es
de +27 voltios, estando conectado este terminal al la-
do (+) del suministro de energía 32 por el estado de co-
25. nexión del transistor 28. El terminal de salida 47 está
conectado al lado (-) del suministro de energía 32 a
través de la condición de conexión del transistor 21 y
las resistencias directas de los diodos 22 y 23. Esto
30. produce de hecho una inversión de la polaridad en el vol

342031 -11-



taje de salida respecto al estado de desconexión del transistor 10, mostrándose de nuevo por el diagrama de voltaje de la figura 2.

- Resumiendo, la señal transmitida es detectada, amplificada y rectificadora y luego usada para poner al transistor 10 en conexión o desconexión, de acuerdo con la presencia o ausencia de un impulso de señal. El transistor 10, conectado en serie con los transistores 16 y 21, controla su estado de conexión-desconexión de acuerdo con el suyo propio. El transistor 16 controla el estado del transistor 18, hallándose el estado de este transistor en contraposición con el del transistor 16. Los transistores 18 y 21, están conectados en serie, a través de los terminales del suministro de energía de corriente continua 32; es evidente que un terminal de salida 47 ligado a la unión de los transistores 18 y 21, verá un voltaje (+) si el transistor 18 se encuentra en conexión, o un voltaje (-) si el transistor 21 está en conexión. Es también evidente que los transistores 18 y 21 no habrán de estar en condición de conexión al mismo tiempo. Los transistores 26 y 31 son controlados por el transistor 21. Cuando el transistor 21 está en conexión, ambos transistores 26 y 31 están en desconexión, e inversamente, cuando el transistor 21 está en desconexión, los otros dos están en conexión. El transistor 26 controla a su vez al transistor 28 de igual manera. Los transistores 28 y 31, como los transistores 18 y 21, están conectados en serie a través del suministro de energía 32 y un terminal 48 conectado a la unión de los transistores 28 y 31 indicará un voltaje (+) ó (-), se

342031

-12-



gún el estado de conductancia de los transistores, De nuevo, es evidente que los transistores 28 y 31, no habrán de estar nunca en concción al mismo tiempo. Como el anterior análisis de circuitos indica que los transistores 18 y 31 están en contraposición con los transistores 21 y 22, respectivamente, los terminales de salida 47 y 48 imprimen entonces un voltaje de polaridad alternante de frecuencia clave tras una carga eléctrica, comprendiendo al aparato señalizador 49, cuyo aparato, por medio de los circuitos 50 a 54 sintonizados con las específicas frecuencias claves, activa al aparato repetidor 55 para efectuar las deseadas funciones de control y señalización.

Aunque la presente, versión se considera la más apropiada para la aplicación indicada, es evidente que cuando un experto en el arte lea la anterior descripción y análisis, resultarán evidentes posibles variaciones y modificaciones en los circuitos. Como ejemplo los transistores pueden ser sustituidos por otros dispositivos de conmutación en estado sólido, un circuito integrado puede sustituir a componente disgregados, pueden manejarse mayores requisitos de energía mediante selección de dispositivos de superior alcance, etc., Se pretende por consiguiente que esta versión sea ilustrativa en lugar de limitativa del ámbito de la presente invención.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones ante

342031-13-



20 JUN. 1966

riormente 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 Norteamérica, con fecha 20 de Junio de 1966, bajo el número 558.931, acogiéndose por 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 Patente de Invención por 20 años en España sobre "Perfeccionamientos en sistemas señalizadores para cabinas ferroviarias", caracterizándose por lo siguiente:

1.- "Perfeccionamientos en sistemas señalizadores para cabinas ferroviarias" del tipo provistos de un circuito en el que un voltaje de una fuente de corriente continua de polaridad fija es cambiado a un voltaje alterno de una frecuencia clave predeterminada para controlar el funcionamiento de trenes, caracterizados porque dicho circuito comprende combinadamente medios de entrada para generar impulsos electrónicos correspondientes a la citada frecuencia clave, una serie de medios conmutadores en el estado sólido eléctricamente conectados a dichos medios de entrada y a la citada fuente de voltaje de corriente continua y que responden a dichos impulsos eléctricos para alternar el referido voltaje, y aparatos señalizadores eléctricamente conectados a los referidos medios conmutadores en el estado sólido para proporcionar indicaciones distintivas correspondientes a dicha frecuencia clave.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios conmutadores en es-

34203 120



tado sólido son medios conmutadores transistorizados.

- 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque los medios conmutadores en el estado sólido comprenden un primer medio conmutador en el estado sólido eléctricamente conectado a dichos medios de entrada para poner en desconexión y conexión en respuesta a dichos impulsos eléctricos, una serie de otros medios conmutadores en el estado sólido eléctricamente conectados a dichos medios de entrada para poner en conexión y desconexión en respuesta a dichos impulsos eléctricos, una serie de otros medios conmutadores en el estado sólido eléctricamente conectados a los primeros medios conmutadores en el estado sólido y a la citada fuente de voltaje de corriente continua y que responden al estado de conductancia de los primeros medios conmutadores en el estado sólido para alternar dicho voltaje a la citada frecuencia clave, estando eléctricamente conectado el aparato señalizador a los otros medios conmutadores citados en el estado sólido, para proporcionar las indicaciones distintivas correspondiente a dicha frecuencia clave.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque en el aparato señalizador se disponen medios de circuito sintonizados para distinguir entre diferentes frecuencias claves.
- 25.

- 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizados porque la otra serie citada de medios conmutadores en el estado sólido comprende un segundo y un tercer medios conmutadores en el estado sólido eléctricamente conectados a los primeros medios conmutadores en el estado sólido.
- 30.

-15- 342031



- mutadores en el estado sólido para poner en desconexión y conexión en respuesta a los primeros medios conmutadores citados en el estado sólido, un cuarto medio conmutador en el estado sólido eléctricamente conectado al
5. segundo de estos medios para poner en desconexión y conexión en respuesta al mismo, siendo eléctricamente conectados los medios conectores en el estado sólido ter cero y cuarto, en serie, a través de dicha fuente de voltaje de corriente continua, un quinto y un sexto me
10. dios conmutadores en el estado sólido eléctricamente conectados al tercer medio conmutador en el estado sólido, para poner en desconexión y conexión en respuesta al ter cero de estos medios, un sétimo medio conmutador en el estado sólido eléctricamente conectado al quinto de estos
15. medios para poner en desconexión y conexión en respuesta al mismo, siendo eléctricamente conectados en serie los medios sexto y séptimo citados a través de la fuente de voltaje de corriente continua, siendo eléctricamente conectados los medios sexto y tercero a un terminal de dicha fuente de voltaje de corriente continua y conectándose los medios conmutadores cuarto y sétimo al otro terminal de la citada fuente ; medios de control de secuencia de conmutaciones para evitar que los medios conmutadores en el estado sólido de cada uno de los pares de
20. tercero y cuarto, así como sexto y séptimo antes mencionados se encuentren en conexión al mismo tiempo, teniendo dicho aparato señalizador un terminal eléctricamente conectado a los referidos medios conmutadores tercero y
25. cuarto en el estado sólido, y un segundo terminal eléctricamente conectado a los referidos medios sexto y sep-
30. timo para proporcionar las indicaciones distintivas co-

-19
342037



rrespondientes a la citada frecuencia clave.

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque los medios de control de secuencia de conmutación comprenden diodos y circuitos de demora eléctricamente conectados al segundo, tercero, quinto y sétimo de dichos medios conmutadores en el estado sólido, para evitar que tales medios de cada uno de los referidos pares tercero y cuarto, así como - sexto y sétimo, se encuentren al mismo tiempo en conexión.
10. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 caracterizados porque el circuito, comprende preferentemente y combinadamente, medios de entrada para suministrar impulsos eléctricos de la citada frecuencia clave, un primer transistor eléctricamente conectado a dichos medios de entrada y provisto de terminales de base, emisor y colector para poner en desconexión y conexión en respuesta a dichos impulsos eléctricos, un segundo y tercer transistores provistos de terminales de base, emisor y colector para poner en desconexión y conexión en respuesta al primer transistor citado, un primer medio de circuito divisor de voltaje que conecta eléctricamente el primer transistor con el segundo y tercero para controlar el estado de conductancia en desconexión y conexión del segundo y tercer transistores, en cuarto transistor dotado de terminales de base, colector y emisor, eléctricamente conectado al segundo y tercer transistores, y el primero de los terminales de la citada fuente de voltaje de corriente continua, para poner en desconexión y conexión en respuesta al segundo transistor, siendo conectado el tercer transistor mencionado al se-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



34203 120

- gundo terminal de la referida fuente de voltaje de corriente continua, en virtud de lo cual los referidos transistores tercero y cuarto quedan conectados en serie a través de dicha fuente de voltaje de corriente continua,
5. un quinto y sexto transistores provistos de terminales de base, colector y emisor, para poner en desconexión y conexión en respuesta al tercer transistor, un segundo medio de circuito divisor de voltaje que conecta eléctricamente a los transistores quinto y sexto
10. con el tercero para controlar los estados de conductancia en desconexión y conexión de los transistores quinto y sexto, un séptimo transistor provisto de terminales de base, colector y emisor, eléctricamente conectados a los transistores quinto y sexto y al terminal primero de dicha fuente de voltaje de corriente continua para poner en desconexión y conexión en respuesta al quinto transistor, estando eléctricamente conectado al sexto transistor al segundo terminal de la fuente de voltaje de corriente continua, en virtud de lo cual
15. los transistores quinto y séptimo quedan conectados en serie a través, de dicha fuente de voltaje, medios de control de la secuencia de conmutación para evitar que los transistores de cada uno de los pares tercero y cuarto y sexto y séptimo de transistores se encuentran al mismo tiempo en conexión y un aparato señalizador provisto de un primer terminal eléctricamente conectado a los transistores tercero y cuarto, un segundo terminal eléctricamente conectado a los transistores sexto y séptimo y medios de circuito sintonizados para proporcionar indicaciones distintivas correspondientes a dicha frecuencia
- 20.
- 25.
- 30.



cia clave.

342031

- 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el medio de control de secuencia de conmutación comprende un primer y un segundo diodos provistos de terminales catódicos y anódicos, siendo eléctricamente conectado el ánodo del primer diodo a los emisores del tercer y sexto transistores, siendo eléctricamente conectados el cátodo del primer diodo y el ánodo del segundo entre sí y a los emisores del segundo y quinto transistores, siendo eléctricamente conectado el cátodo del segundo diodo al segundo terminal de la fuente de voltaje de corriente continua, para evitar que los transistores de cada par tercero y cuarto, y sexto y séptimo transistores se encuentren al mismo tiempo en conexión, y un tercer y cuarto diodos cuyos ánodos eléctricamente conectados a las bases de los transistores tercero y sexto, respectivamente, y sus cátodos eléctricamente conectados a un primer terminal de un capacitor, un resistor que conecta eléctricamente el primer terminal de dicho capacitor al primer terminal de la fuente de voltaje de corriente continua, y conectándose eléctricamente un segundo terminal del citado capacitor al segundo terminal de dicha fuente de voltaje, para evitar que los transistores tercero y sexto se encuentren en conexión durante la inicial puesta en funcionamiento.

- 9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 7 u 8, caracterizados porque el primer y segundo medios de circuito divisores de voltaje mencionados comprenden una diversidad de combinaciones de pares de resis

19-
342031



20 JUN. 1967

tores de dichos pares de ellos en serie los colectores del primer y tercer transistores a las bases de cada transistor de los pares segundo y tercero y quinto y sexto, respectivamente, y unos segundos resistores que conectan eléctricamente las bases de cada transistor de los pares segundo y tercero y quinto y sexto respectivamente, al segundo terminal de la fuente de voltaje de corriente continua.

10. 10.-, Perfeccionamientos según las reivindicaciones 7, 8 ó 9, caracterizados porque los medios de entrada comprenden medio para transmitir una señal de dicha frecuencia clave, medios detectores fijados a la citada cabina ferroviaria para adquirir la citada señal; medios filtrantes eléctricamente conectados a los medios detectores para suprimir todas las frecuencias salvo la mencionada frecuencia clave, un potenciómetro eléctricamente conectado a dichos medios filtrantes para cambiar el nivel de dicha señal, un primer medio de circuito eléctricamente conectado a dicho potenciómetro para amplificar la referida señal, y un segundo medio de circuito eléctricamente conectado a los medios amplificadores para rectificar dicha señal amplificada.

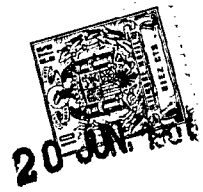
25. 11.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque el circuito, comprende combinadamente, un aparato para transmitir una señal de dicha frecuencia clave a lo largo de las vías, medios detectores fijados a dicha cabina ferroviaria para adquirir la citada señal, medios filtrantes eléctricamente conectados a los medios detectores para

30.

342031



- suprimir todas las frecuencias a excepción de la frecuencia clave, un potenciómetro eléctricamente conectado a dichos medios filtrantes para cambiar el nivel de la citada señal, medios amplificadores eléctrica-
5. mente conectados al potenciómetro para amplificar dicha señal, medios de circuito rectificador eléctricamente conectados a dicho amplificador para rectificar la señal, amplificada, un primer transistor provisto de terminales de base, emisor y colector, para poner en
10. desconexión y conexión, en respuesta a la salida de dichos medios de circuito rectificador, siendo dicha base eléctricamente conectada a los medios del circuito rectificador, un segundo y un tercer transistores provistos de terminales de base, emisor y colector para poner
15. en desconexión y conexión en correspondencia con el estado del primer transistor, un medio de circuito resistor que conecta eléctricamente el colector del primer transistor a las bases del segundo y tercer transistores para controlar el estado de conductancia del segundo
20. y tercer transistores, un cuarto transistor provisto de terminales de base, colector y emisor, cuya base está eléctricamente conectada al colector del segundo transistor, estando dicho emisor eléctricamente conectado al
- colector del tercer transistor, cuyo colector está eléctricamente conectado al primero de dichos dos terminales
25. de la fuente de voltaje de corriente continua, para poner en desconexión y conexión en contraposición al segundo transistor, un quinto y un sexto transistores provistos de terminales de base, colector y emisor, para poner en
30. desconexión y conexión en contraposición al tercer transis



- tor, un segundo medio de circuito resistor que conecta eléctricamente las bases del quinto y sexto transistores a dicho colector del tercer transistor para controlar el estado de conductancia del quinto y sexto transistores, un séptimo transistor provisto de terminales de base, colector y emisor, siendo dicha base eléctricamente conectada al colector del quinto transistor, siendo dicho emisor eléctricamente conectado al colector del sexto transistor, cuyo colector está eléctricamente conectado al primer terminal de la fuente de voltaje de corriente continua, para poner en desconexión y conexión en contraposición al quinto transistor, un primer y un segundo diodos provistos de terminales catódicos y anódicos, siendo el ánodo del primer diodo eléctricamente conectado a dichos emisores del tercer y sexto transistores, conectándose eléctricamente el cátodo del primer diodo y el ánodo del segundo diodo entre sí y a los citados emisores de los transistores segundo y quinto, conectándose eléctricamente el cátodo del segundo diodo al segundo terminal de la fuente de voltaje de corriente continua, para proporcionar un control de secuencia de conmutación y polarización a los citados transistores segundo, tercero, quinto y sexto, un circuito de retención que comprende un tercer y cuarto diodos provistos de terminales anódicos y catódicos, siendo eléctricamente conectados los terminales anódicos a la base del tercer y sexto transistores, respectivamente, un capacitor provisto de un primer terminal eléctricamente conectado a los cátodos de los diodos tercero y cuarto mencionados, un segundo terminal eléctricamente conectado al segundo ter
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

342031

-28-



minal de la fuente de voltaje de corriente continua, y un resistor que conecta eléctricamente el primer terminal de dicho capacitor al primer terminal de la fuente de voltaje de corriente continua, para mantener a los transistores tercero y sexto en estado de desconexión cuando la fuente de voltaje de corriente continua es inicialmente aplicada a dicho circuito, y un aparato señalizador provisto de un terminal eléctricamente conectado a dichos colectores y emisores del tercer y cuarto transistores, respectivamente, un segundo terminal - eléctricamente conectado a los colectores y emisores de los transistores sexto y séptimo, respectivamente, y medios de circuito sintonizados para proporcionar indicaciones distintivas correspondientes a dicha frecuencia clave.

12.- "Perfeccionamientos en sistemas señalizadores para cabinas ferroviarias", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

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

Madrid,

GENERAL SIGNAL CORPORATION.

GOMEZ ACERO Y MODEJ
p. p. Firmado: E. Hernández Ruiz

20 JUN. 1967.

342031

FIG. 1

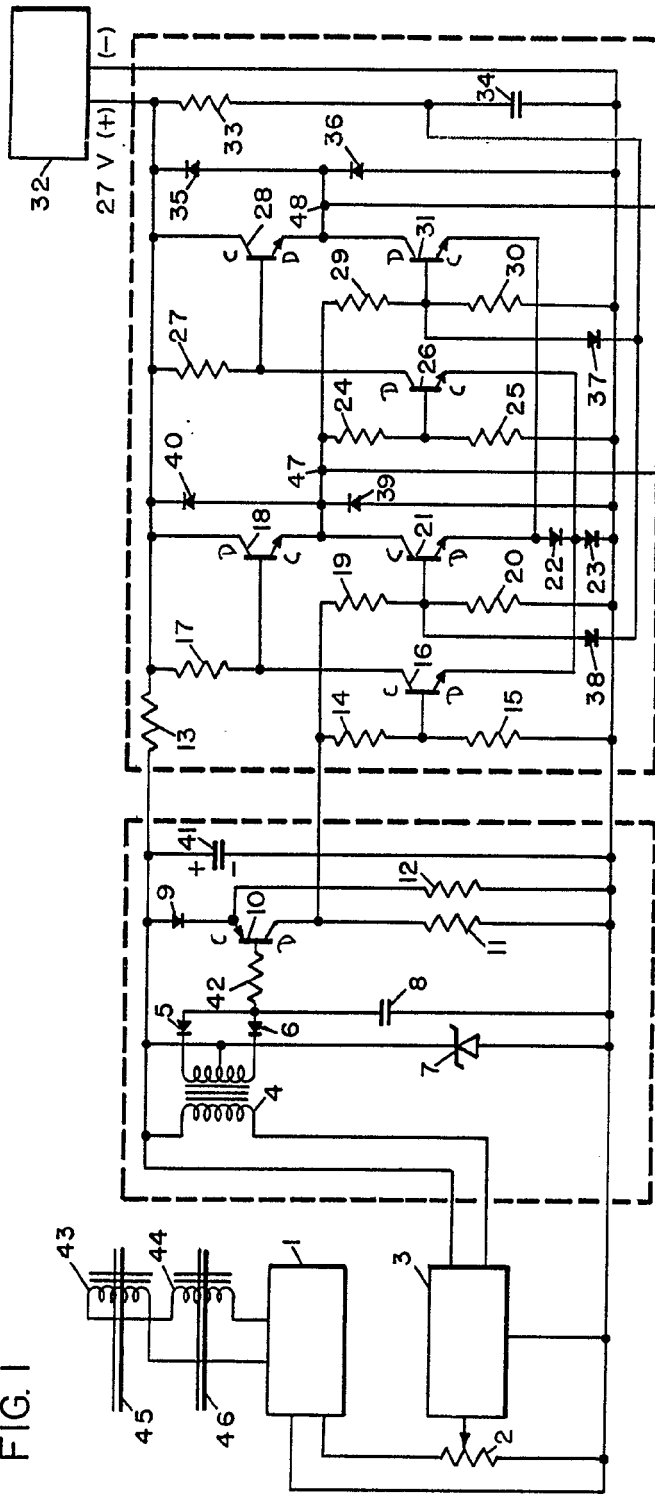
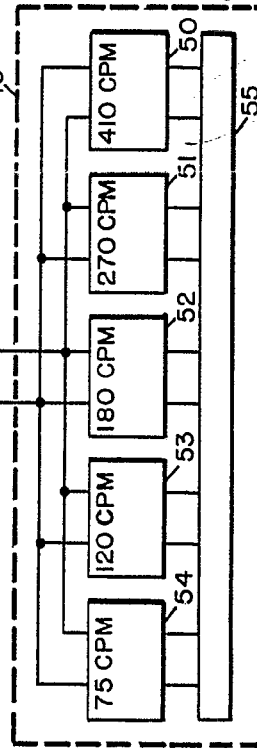
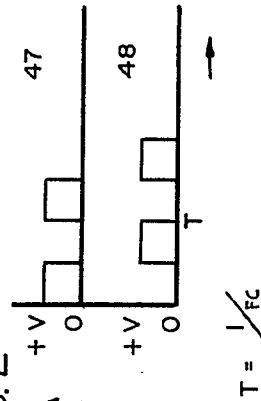


FIG. 2



20 JUN 1967

342031

ESC
VAR

20 JUN 1967

COMPTON ELECTRONIC SYSTEMS
HIS MASTER

342031

FIG. 1

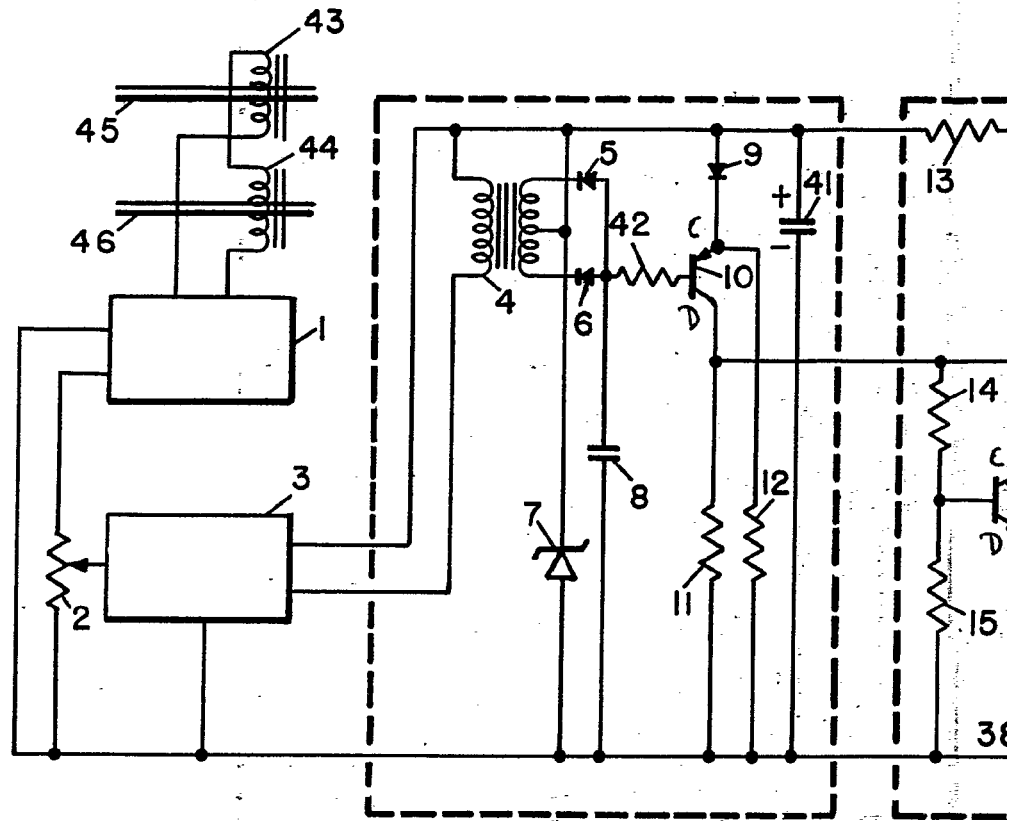
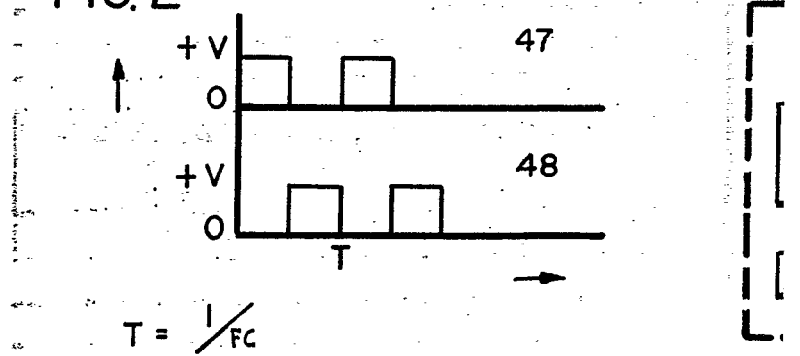
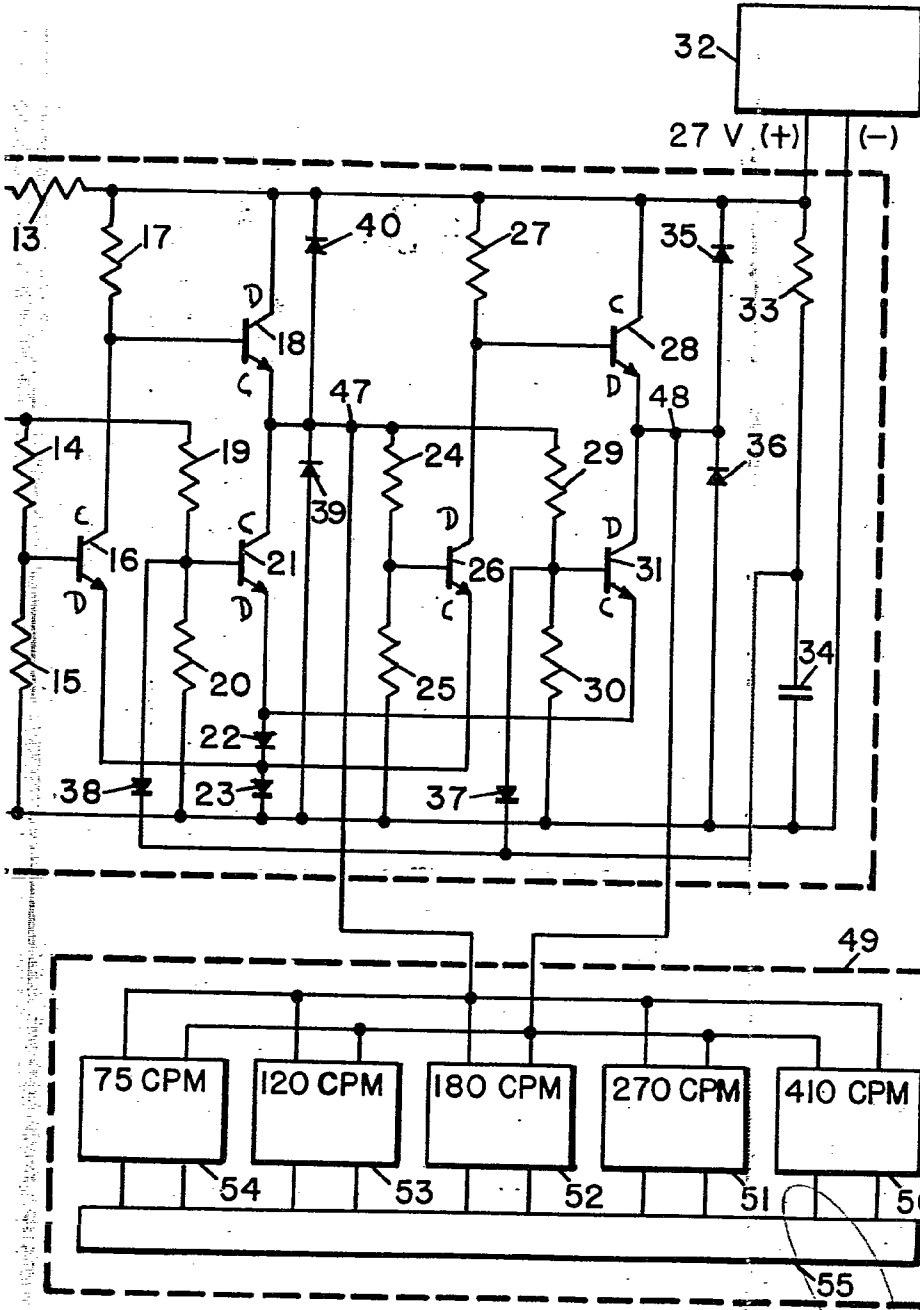


FIG. 2





342031



ESCALA
VARIABLE

20 JUN 1967

SONEZ APRO Y MOD...
Escriba el nombre del autor y el número de la hoja