

337 353



PATENTE DE INVENCION

File JWB/W/B 5109.

Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE REGULACION
DE SEÑALES DE TRAFICO".

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

Este invento se refiere a un sistema de regulación de señales de tráfico y, de una forma más particular, aunque no exclusiva, se refiere a un sistema numérico en el que una pluralidad de re-
5. guladores secundarios, cada uno de ellos comprendien

337 353

337 353



5. do un registrador de intervalos y un cronomedidor, son regulados independientemente desde un regulador patrón mediante la transmisión de una señal de regulación numérica desde el regulador patrón a cada regulador secundario. El invento está relacionado particularmente con el aparato diseñado para ir conectado a un regulador de tipo corriente que comprende un disco o cuadrante sincronizador y un interruptor de leva para permitir el uso de dicho regulador secundario en un sistema de regulación por código numérico.

15. En la solicitud de patente del mismo solicitante número 337052, registrada el 20 de febrero de 1967, se describe un sistema para la regulación de una pluralidad de reguladores de intersección o secundarios desde un regulador patrón por medio de un sistema de regulación por código numérico. En ese sistema, el regulador patrón recibe periódicamente datos respecto al estado del tráfico desde un cierto número de detectores de vehículos, y una vez cada segundo (u otro breve intervalo apropiado) el regulador patrón formula un nuevo mensaje en código para cada regulador secundario del sistema. Cada mensaje en código designa el intervalo particular de señal al que debe funcionar el regulador secundario con él asociado a lo largo de un breve periodo de tiempo que comienza con la recepción del mensaje y se prolonga hasta la recepción de otro mensaje poco tiempo después. En otras palabras, una vez cada segundo el regulador patrón



337353 -3-

- determina la combinación particular de indicaciones de señales que ha de desplegar cada regulador secundario durante el intervalo de un segundo inmediatamente siguiente. Cuando haya de continuar el mismo intervalo de señal durante un tiempo en cualquier regulador de señal, el regulador patrón envía el mismo mensaje repetidamente y cambia el mensaje codificado solamente cuando se haya de llevar a efecto un intervalo de señal diferente.
- 5.
10. El sistema de regulación numérico así descrito tiene una completa flexibilidad de operación puesto que el regulador patrón puede poner en efecto cualquier secuencia de operaciones de señales, evitándose con ello completamente los problemas que han existido hasta ahora en el funcionamiento de reguladores mecánicos cuando se desea proporcionar una secuencia diferente de funcionamiento de la programada en principio en el regulador. Esto puede ocurrir, por ejemplo, cuando se tiene previsto un regulador accionado por vehículos y se desea actuar de una fase existente a otra fase en la que ha habido una demanda para vehículos o peatones, mientras que al mismo tiempo se pasa por alto otra fase en la que no haya habido demanda de vehículos o peatones.
- 15.
- 20.
- 25.
30. Naturalmente, se comprenderá que un sistema de este tipo es relativamente caro puesto que la instalación de tal sistema exige quitar todos los reguladores existentes y reemplazarlos por nuevos reguladores especialmente adaptados para respon-

337353 -4-



der a los mensajes en código cifrado recibidos periódicamente del regulador patrón.

- Según un aspecto del invento se proporciona un sistema de regulación del tráfico que comprende en combinación: un regulador de señales de tráfico que comprende un dispositivo interruptor de condiciones múltiples que funciona en cada una de las condiciones o estados para activar una combinación elegida de lámparas de señales; un dispositivo cronomedidor para accionar dicho dispositivo interruptor de un estado o condición al siguiente en intervalos previamente determinados y un dispositivo suplente para accionar dicho dispositivo interruptor a intervalos deseados, comprendiendo dicho dispositivo suplente un dispositivo transmisor del código conectado para funcionar con el citado regulador por vía de un circuito de comunicaciones, activando dicho dispositivo transmisor del código de una forma selectiva a dicho circuito de comunicaciones con energía constante y también en ocasiones desactivando momentáneamente dicho circuito de comunicaciones, y un dispositivo de regulación en el citado regulador sensible a la citada activación constante del mencionado circuito de comunicaciones para regular el referido dispositivo interruptor de forma que sea sensible al dispositivo suplente en lugar de serlo al dispositivo cronomedidor y que sea sensible también a la desaparición momentánea de la citada activación fija para accionar dicho dispositivo interruptor de un estado a la etapa siguiente de una vez en
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

337353 -5-



5. respuesta a dicha desaparición de energía, siendo dicho dispositivo de regulación sensible además a la desaparición continuada de energía por un espacio de tiemposensiblemente mayor que el momentáneo citado para regular dicho dispositivo interruptor de forma que sea sensible al dispositivo cronomedidor en lugar de serlo al dispositivo suplente.

10. Según otro aspecto del invento se proporciona un sistema de regulación de señales de tráfico que comprende al menos un regulador secundario que tiene un dispositivo cronomedidor y un dispositivo interruptor para regular la activación selectiva de una pluralidad de lámparas de señales, y un dispositivo de regulación que funciona entre un primer y un segundo estado o condición, para interconectar el cuadrante o disco sincronizador y el interruptor de leva solamente cuando se halle en primer estado o condición; un regulador patrón conectado para funcionar con dicho regulador secundario por vía de un circuito de comunicación, incluyendo dicho regulador patrón un dispositivo para transmitir una primera señal de regulación para accionar dicho dispositivo regulador de una forma selectiva a su primer o segundo estados y para transmitir una segunda
15. señal de regulación al mismo tiempo que dicha primera señal para accionar el citado interruptor de leva independientemente del citado cuadrante o disco.
20.
25.

30. Con respecto a las consideraciones arriba expuestas, un sistema preferente (que se descri-



-6- 337353

- birá más adelante con mayor detalle), según el invento, posibilita el uso continuado de reguladores mecánicos de tipo corriente empleando un cuadrante o disco sincronizador y un interruptor de leva, pero con cuyo sistema el regulador patrón proporciona todas las funciones necesarias de cálculo y cronomedición para el sistema y transmite a cada regulador individual secundario del sistema una señal codificada para el accionamiento del interruptor de leva de una posición a la siguiente a intervalos determinados por el regulador patrón. Aunque este sistema preferente no tiene la total flexibilidad de funcionamiento del descrito en la mencionada solicitud, proporciona no obstante un sistema altamente adaptable y flexible. Por ejemplo, el sistema preferente de este invento proporciona un dispositivo mediante el cual se puede pasar por alto a voluntad cualquier etapa del registrador de intervalos o del interruptor de leva de un regulador secundario. Como resultado de esta característica, se puede pasar por alto cualquier fase elegida de un regulador de fases múltiples, por lo que los expertos en la materia verán fácilmente la gran importancia de esta característica. El sistema proporciona también la transmisión de una indicación distintiva de cada regulador de cruce al regulador patrón para indicar a éste cuándo el regulador secundario o de cruce se halla en una etapa determinada de su registrador de intervalos. Esta característica es importante porque permite que el computa-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

-7- 337353



- dor del regulador patrón esté informado del estado de funcionamiento e intervalo de acción de cada uno de los reguladores secundarios y esto facilita enormemente la coordinación apropiada de los diversos reguladores secundarios en el funcionamiento del sistema cuando se altera el funcionamiento de un estado de espera a un estado de acción. Asimismo, puesto que el grupo de interruptor de leva de cada regulador secundario está funcionando de una etapa a la siguiente en respuesta a una señal de impulso procedente del regulador patrón, la transmisión de la indicación, arriba descrita, al regulador patrón hace posible que éste determine una vez cada ciclo, durante la operación de "acción", que el interruptor de leva se halle "en fase" con el intervalo de señal pedido en el regulador patrón.
- 5.
- 10.
- 15.

- Descrito en pocas palabras, el sistema de preferencia proporciona la transmisión de impulsos de corriente continua en código cifrado desde el regulador patrón a cada regulador de cruce o secundario y también proporciona la transmisión de una señal distintiva de corriente alterna desde cada regulador secundario al regulador patrón. Con respecto al código de corriente continua transmitido desde el regulador patrón a cada regulador de cruce, dicho código está formado selectivamente de señal cero, y corriente continua de polaridad positiva y polaridad negativa. Una señal de polaridad positiva es reconocida por cada regulador secun-
- 20.
- 25.
- 30.

-8-337353



5. dario como indicativa de funcionamiento de "acción" como opuesta al funcionamiento "de espera". La señal de polaridad positiva puede quedar brevemente interrumpida para proporcionar con ello un impulso que hará adelantar una etapa o paso el registrador de intervalos o interruptor de leva. Esas breves interrupciones de la polaridad positiva de la activación de la línea para efectuar el impulso de avance de pasos no afectan a la detección de la función de "acción" en el regulador secundario.
- 10.

15. Según se mencionó anteriormente, el sistema preferente puede proporcionar el avance de pasos de un registrador de intervalos en cualquier regulador de cruce a través de cualquier intervalo no deseado y esto se realiza a lo largo de un intervalo cuando, en respuesta a un código procedente del regulador patrón, el regulador de un cruce se halla regulando las señales asociadas para desplegar una señal de indicación de TODO ROJO. Así
20. el avance del registrador de intervalos durante el período en que las señales asociadas despliegan todas una indicación ROJA, sin tener en cuenta el estado de funcionamiento del registrador de intervalos, no producirá funcionamiento alguno de una
25. señal no deseada porque el registrador de intervalos pasa por alto los pasos o etapas no deseados. Para efectuar esta forma de funcionamiento, el regulador patrón envía una señal de corriente continua al regulador secundario elegido de polaridad
30. negativa y este estado es detectado en el regula-



-9-337353

2 FEB

- dor secundario por la actuación de todas las señales a una indicación de TODO ROJO independientemente del registrador de intervalos o interruptor de leva. Esta señal negativa puede tener la forma de impulsos negativos sin afectar la detección del estado o condición de TODO ROJO, y estos impulsos negativos pueden hacer saltar al registrador de intervalos por los pasos o etapas no deseados, a razón de un paso cada vez, en respuesta a cada impulso negativo.
- 5.
10. Por consiguiente, una de las finalidades del presente invento, en su forma preferente, es proporcionar un sistema para la regulación de una pluralidad de reguladores secundarios de cruce o intersección desde un regulador patrón transmitiendo un código distintivo desde el regulador patrón a cada regulador secundario en el momento en que se desee el cambio de intervalo de señal en cada regulador secundario.
- 15.
20. Otra finalidad del invento, en su forma preferente, es proporcionar un sistema en el que una pluralidad de reguladores de cruce, cada uno de ellos de tipo corriente que comprenden un disco o cuadrante sincronizador y un interruptor de leva, avanzan de un intervalo de señal al siguiente en los momentos deseados en respuesta a un mensaje en código recibido de un regulador patrón.
- 25.
30. Otro de los objetos del invento, en su forma preferente, es proporcionar un sistema para la regulación de una pluralidad de reguladores de señales de tráfico desde un regulador patrón en el



-10- 337353

que cada regulador de cruce puede avanzar a voluntad a través de cualesquiera intervalos no deseados en respuesta a un código distintivo recibido del regulador patrón.

5. Otro fin más del invento, en su forma preferente, es proporcionar un aparato para modificar un regulador de señales de tipo tradicional que emplea un disco sincronizador y un interruptor de levas con el fin de permitir que funcione el regulador de señales en respuesta a los impulsos distintivos de código recibidos del regulador patrón.

10. Otros objetos, finalidades y características del invento, en su forma preferente, se harán evidentes en parte por los dibujos adjuntos y en parte se indicarán en el transcurso de la descripción siguiente.

15. A continuación se describirá el invento, a título de ejemplo, con relación a los dibujos adjuntos en los que los caracteres iguales de referencia designan partes correspondientes en las diversas vistas, y en los que:

20. La figura 1 es un esquema de conjunto del sistema preferente según el presente invento.

- La figura 2 es un esquema de circuito de la unidad terminal de línea de la fig. 1.

25. La figura 3 es un esquema de circuito de un regulador secundario típico en el sistema preferente del presente invento; y

30. La figura 4 es un esquema que ilustra el código distintivo que se transmite del regulador



-11- 337353

patrón a cada regulador secundario del sistema preferente del invento.

- En los dibujos, los símbolos (+) y (-) indican conexiones a los terminales positivos y negativos, respectivamente, de una fuente de energía eléctrica de corriente continua. Asimismo, los símbolos que representan una cola y punto de flecha, cada uno de ellos asociado con la clave "A.C." denotan conexiones a terminales opuestos de una fuente de energía eléctrica de corriente alterna monofase.
- 5.
- 10.

- Tomando como referencia la fig. 1, el regulador patrón se representa comprendiendo un ordenador de regulación de señales 31 conectado a una pluralidad de unidades terminales de línea, una para cada regulador secundario o de cruce del sistema. Así, se representa una unidad terminal 32 de la línea No. 1 asociado con un regulador secundario 35 N° 1 y se dispone de una unidad similar 33 para el regulador secundario 35a N° 2. El conductor 34 que conecta el ordenador de regulación de señales 31 con la unidad terminal de línea 32 está diseñado para designar una conexión de accionamiento entre estas dos unidades que proporciona la transmisión de datos de regulación del ordenador 31, a través de la unidad terminal de línea 32 al regulador secundario 35 con ella asociado, y funciona también para transmitir indicaciones al ordenador de regulación de señales 31 del regulador secundario 35 a través de la misma unidad terminal de línea 32. En lo que se
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- refiere a la transmisión de indicaciones, es conveniente, que el ordenador de regulación de señales 31 tenga noticia del tiempo de funcionamiento de cualquier regulador a un intervalo de señal particular para facilitar el traslado de funcionamiento de cualquier regulador de un estado de espera a un estado de acción y proporcionar una comprobación periódica de que el interruptor de leva se halla adecuadamente en fase con el intervalo de señal demandado por el regulador patrón y que el ordenador de regulación de señales 31 tenga información del estado de funcionamiento existente del regulador secundario antes de que comience el estado de "acción" y antes de enviar un mensaje al regulador para accionarlo a su siguiente intervalo de señal.
- 5.
- 10.
- 15.

La conexión prevista entre cualquier unidad terminal de línea como la unidad 32 y el regulador secundario correspondiente 35 puede comprender una línea telefónica de dos cables capaz de transmitir impulsos de corriente continua de polaridad positiva y negativa y también impulsos de corriente alterna para comprender una señal de indicación.

20.

Cada regulador secundario como el regulador 35 de la figura 1 comprende un disco o cuadrante sincronizador 36, un registrador de intervalos que puede comprender un dispositivo interruptor de leva 37, las señales de tráfico 38 que se activan selectivamente desde el dispositivo del interruptor de leva, y un modificador 39 que tiene la función de modificar el funcionamiento del que de otro modo se-

25.

30.



-13-337353

ría un regulador secundario de tipo tradicional para permitir que funcione de la forma pretendida por el código recibido por la línea telefónica 40 desde la unidad terminal de línea 32 con la que se halla asociado.

5.

La figura 2 ilustra una unidad típica terminal de línea. La unidad comprende dos relés P y N cuyo funcionamiento está regulado por el ordenador de regulación de señales 31 y estos relés pueden ser activados bien de una forma alterna o concurrentemente. El funcionamiento selectivo de estos relés regula la aplicación de impulsos de corriente continua a los terminales 41 y 42 que se conectan a los cables de línea 40 de la fig. 1.

10.

15.

Cuando se sueltan ambos relés P y N, como se ilustra en la fig. 2, se produce un corto circuito virtual a través de los terminales 41 y 42 porque el terminal 41 se conecta entonces a través de la resistencia 43, a través del contacto posterior o de reposo 44 del relé P, contacto posterior 45 del relé N, contacto de reposo 46 del relé N y contacto de reposo 47 del relé P al terminal 42.

20.

Supongamos que el relé P entran en acción mientras que el relé N se suelta. En estas circunstancias, el terminal 41 se conecta a través de la resistencia 43 y a través del contacto delantero 44 del relé P al terminal (+). Al mismo tiempo, el terminal 42 se conecta a través del contacto delantero 47 del relé P al terminal (-). Así, los terminales 41 y 42 se activan con corriente continua y la polaridad es

25.

30.



2
-15 337353

se asocia con la recepción de una señal de indicación procedente del regulador secundario con el que está asociado. La descripción de esta parte de la unidad terminal de línea se expondrá más adelante con mayor detalle.

- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
- Habiendo descrito el efecto sobre los cables de la línea producido por la activación selectiva de los relés P y N, se explicará ahora el gráfico de código de la Figura 4 antes de seguir con la descripción de un regulador típico de cruce o intersección según se ilustra en la figura 3. Así, refiriéndonos a la figura 4, la línea A de la misma comprende una escala de tiempos que, en el supuesto ejemplo en consideración, se divide en intervalos de un segundo. Es lógico que se pueden emplear intervalos de tiempo más cortos o más largos. No obstante, por conveniencia, los varios tiempos de la escala se denominarán en adelante como "tiempo 8", "tiempo 11", y se comprenderá que se refieren a las marcas correspondientes en la escala de tiempos de la línea A.

- 25.
 - 30.
- La línea B ilustra un patrón típico de activación del relé P en respuesta al ordenador de regulación de señales 31. Así, el relé P se ilustra como si estuviera normalmente desactivado pero se activa en el tiempo 3 y permanece activado desde entonces hasta el tiempo 5. Desde el tiempo 5 al tiempo 6 de la escala, el relé P está desactivado; posteriormente, el relé P se activa con corriente constante desde el tiempo 6 al tiempo 8 pero enton-



- ces se desactiva brevemente en tres ocasiones sucesivas, desde el tiempo 8 al tiempo 9, tiempo 10 al tiempo 11, y de nuevo del tiempo 12 al tiempo 13, proporcionando así tres periodos sucesivos de desactivación del relé P a lo largo del período transcurrido desde el tiempo 8 hasta el tiempo 13. Posteriormente el relé P se activa de una forma constante hasta el tiempo 20 en cuyo tiempo se desactiva de nuevo durante un intervalo de un segundo. En el tiempo 25 se desactiva de nuevo el relé P y permanece desactivado durante el período siguiente.

- 5.
- 10.
- Con respecto al relé N (véase la línea C), este relé se halla desactivado normalmente pero se activa a partir del tiempo 8 hasta el tiempo 13 y se desactiva después otra vez.

- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- El efecto de este patrón selectivo de activación de los relés P y N en su efecto sobre la activación de los cables de la línea se halla representado en la línea D. Así, siempre que se activa solo el relé P, la activación de la línea es positiva de acuerdo con la descripción ya expuesta con relación a la fig. 2. Cuando se activa solamente el relé N, la activación de la línea es negativa. Cuando se activan ambos relés P y N, el resultado es una activación positiva de la línea, según se ha descrito también con relación a la figura 2. Según se evidenciará más adelante, la presencia de activación positiva en los cables de la línea conectados a un regulador secundario tiene la función de regular el regulador secundario para un funcionamiento de ac-



- ción" o "en línea" en contraposición al estado o funcionamiento de "espera". En el funcionamiento de "acción" o "en línea", el avance del registrador de intervalos o interruptor de leva se realiza
5. en respuesta a la energía de impulsos que aparece en los cables de la línea de modo que el regulador se vé entonces sometido a la regulación del regulador patrón, mientras que en el estado de espera, el regulador secundario avanza de un intervalo al siguiente
10. totalmente de acuerdo con el funcionamiento del disco sincronizador. Para ilustrarlo, la línea E de la figura 4 ilustra que la función de "acción" o "en línea" se realiza en el tiempo 3 cuando aparece el primer impulso de activación positiva en
15. la línea. Se verá que la función de "acción" o "en línea" permanece constante hasta algún momento comprendido entre el tiempo 26 y el tiempo 27. Esto es debido a que la activación positiva de la línea termina en el tiempo 25 cuando se separa el relé P según se ilustra en la línea D. Durante el intervalo
20. comprendido entre el tiempo 3 y el tiempo 25, la activación positiva de la línea se interrumpe intermitentemente cuando la energía de la línea cae a veces a cero y otras veces para a negativa en
25. respuesta a la activación del relé N solamente. Sin embargo, se puede ver que cada desaparición de la activación positiva de la línea ocurre durante una unidad de tiempo solamente como, por ejemplo, del tiempo 8 al tiempo 9, o del tiempo
30. 10 al tiempo 11. Dicha breve interrupción de la

23 FEB 1953



-18- 337353

- activación positiva de la línea no quitará la función de "acción" o "en línea" según se ilustra en la línea E. No obstante, si la activación positiva de la línea se ausenta durante un período superior a una unidad de tiempo, v.g., por espacio de 1,5 unidades de tiempo aproximadamente, desaparecerá la función de "acción" o "en línea". Por esta razón la función "en línea" se representa como finalizada en el tiempo 26,5 aproximadamente de la
5. figura 4, línea E, en respuesta a la desactivación de la línea en el tiempo 25 según se ilustra en la línea D. Un período más corto de desactivación como el que tiene lugar durante una sola unidad de tiempo no hará desaparecer la función "en línea".
- 10.
15. Con relación a la figura 3, cuando se suelta el relé K4, durante el estado de espera, el contacto posterior 69a se cierra para que se cierre un circuito de energía de corriente alterna para activar el motor 29. No obstante, durante el
20. funcionamiento "en línea" o de "acción", cuando el relé K4 está cerrado, este contacto se hallará abierto", de esta forma el motor 29 se desactivará.
25. Según se ha descrito anteriormente de una forma general, una función del sistema es proporcionar el salto de pasos o etapas no deseados del registrador de intervalos y realizarlo de una manera que no produzca indicaciones de señales extrañas. En general, esto se realiza en el sistema
30. de este invento preveyendo en puntos deseados del



- ciclo de señales, v.g., cuando se desee el avance del interruptor de leva a través de pasos no deseados, un intervalo de señal de TODO ROJO y accionar entonces rápidamente el registrador de intervalos a través de las etapas o pasos no deseados durante ese intervalo de TODO ROJO. Puesto que esto ocurre en un momento en que todas las señales están en rojo, la función se conoce por conveniencia como la función "ASR", v.g., la regulación de todas las señales al estado rojo para permitir el salto rápido del interruptor de leva por los pasos no deseados.
- 5.
- 10.

- La función ASR entra en acción en cualquier regulador de señales transmitiendo a ese regulador un período de activación negativa de la línea. Dicha activación negativa de la línea se obtiene por la activación del relé N según se ilustra en la figura 4C. En el tiempo 8, figura 4, el relé N se cierra y esta acción produce una activación de la línea con polaridad negativa de corriente continua. Según se ilustra en la línea F, la activación negativa de la línea inicia inmediatamente la función ASR. Naturalmente, es de desear que el salto del registrador de intervalos sobre los pasos no deseados tenga lugar en respuesta a órdenes específicas procedentes del ordenador de regulación de señales y esto se realiza desactivando intermitentemente el relé P durante el tiempo que la función ASR se halle en efecto. Así, la desactivación del relé P en el tiempo 8 produce un avance del registrador de intervalos y la segunda y tercera
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- interrupciones de la energía positiva tienen lugar en los tiempos 10 y 12 cuando se vuelve a desactivar el relé P. Según se explicará más adelante, cada desaparición de la activación positiva de la
5. línea dá por resultado la aplicación de un impulso de salto al registrador de intervalos o interruptor de leva y ocurren tres de estos avances a lo largo del intervalo comprendido entre el tiempo 8 y el tiempo 13 en la fig. 4. En el transcurso de este período entra también en acción la función ASR según
10. se ilustra en la línea F para asegurar que todas las señales de tráfico quedarán reguladas para desplegar una indicación de señal roja durante este tiempo para que no se den indicaciones de señales
15. no deseadas a medida que avanza el interruptor de leva sobre los pasos o etapas no deseados.

La forma en que las funciones citadas se llevan a cabo en el regulador secundario se comprenderán tomando como referencia la figura 3.

20. En la figura 3, los terminales 48 y 49 son los que se conectan a los cables de la línea 40 conectando el regulador secundario al regulador patrón. El terminal 48 se halla conectado a través de la resistencia 50 por la bobina primaria del transformador T1 y por el diodo 51 a un terminal del relé K1, y el otro terminal de este relé K1 se halla
25. conectado directamente al terminal 49.

30. Por consiguiente, la activación positiva de la línea, que hace que el terminal 48 sea positivo respecto al terminal 49, dá por resultado un



flujo de corriente por el diodo 51 en dirección de avance y por la bobina del relé K1 para activar a este relé. De una forma similar, la polaridad opuesta de la activación de la línea dá por resultado un flujo de corriente por la bobina del relé K2 y por el diodo 52 en dirección de avance para que se active este relé K2.

En la figura 3, los símbolos (+1), (+2) y (+3) se refieren a diferentes niveles de voltaje positivo. Los números 1, 2 y 3 de estos símbolos no son indicativos de la magnitud de los voltajes sino que se usan simplemente como distintivos de los voltajes empleados. El lado negativo de la fuente de energía se indica simplemente con (-) pero el lado positivo se indica con (+) o con (+3). Los símbolos (+1) y (+2) denotan diferentes niveles de voltajes intermedios que se usan apropiadamente para fines de polarización.

El relé K3 es un repetidor del relé K1 puesto que cada cierre del relé K1 cierra su contacto delantero 53 para aplicar energía a la bobina del relé K3. Cada vez que entra en acción el relé K3, se aplica energía a través de la resistencia 54 de la fuente (+3) y a través del contacto delantero 55 del relé K3 al terminal superior del capacitador 56 cuyo terminal inferior se conecta a una fuente de voltaje negativo representada por el símbolo (-). Si no ha habido accionamiento del relé K3 durante un cierto tiempo previo, el capacitador 56 quedará descargado a través de las



-22-337353

- resistencias 57 y 58. Por consiguiente, el voltaje en la base del transistor Q2 es prácticamente el de la fuente (-). Puesto que el emisor de este transistor N-P-N se polariza positivamente conectándose a la fuente de voltaje (+1), el transistor Q2 se derivará normalmente al corte. A causa de este estado de coete o interrupción, la base del transistor Q3 se halla prácticamente al voltaje de la fuente (+3), y este voltaje será ligeramente superior al potencial del emisor conectado a (+2). A causa de esto, se interrumpe también el transistor Q3 de manera que el relé K4 estará normalmente desactivado.
- 5.
- 10.

- Quando el relé K3 entra en acción en respuesta a un impulso de activación positiva de la línea, el capacitador 56 se carga rápidamente a causa del bajo valor de resistencia que proporciona la resistencia 54. El aumento resultante de voltaje en la base del transistor Q2 le conecta y el aumento resultante de potencial en la base del transistor Q3 le conecta y además se activa la bobina del relé K4 y entra en función este relé. Si en cualquier momento el relé K3 se separa por la desaparición de activación positiva de la línea, se abre el contacto delantero 55 de éste relé para que el capacitador 56 pueda descargarse ahora solamente a través de la resistencia relativamente elevada proporcionada por las resistencias 57 y 58 en serie. Debido a que estas resistencias tienen un valor muy elevado de resistencia, el capacitador 56 puede descargarse solo lentamente y por lo tanto las condi-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- ciones descritas anteriormente continúan en los diversos terminales de los transistores Q2 y Q3 durante cierto tiempo y el relé K4 permanece cerrado. Los diversos parámetros se ajustan de modo que el relé K4 permanezca activo durante una unidad y media de tiempo de la escala de tiempo de la línea A, figura 4, después que se abre el contacto delantero 55. Por lo tanto, las interrupciones momentáneas de la activación positiva de la línea que no sobrepasan una unidad de tiempo de duración no producirán efecto alguno en el relé K4, que continuará en acción de una forma continua.
5. Para la regulación del relé K5 se dispone de un circuito similar. Siempre que la línea se activa con polaridad negativa de corriente continua, entra en acción el relé K2 pero se suelta el relé K1 y asimismo el relé K3. En estas circunstancias, se completa un circuito desde (+), a través de la resistencia 54, contacto posterior 55 del relé K3 y contacto delantero 59 del relé K2 hasta el terminal superior del capacitador 60. Este circuito completa un circuito de carga para el capacitador 60 y el efecto de carga de este capacitador es activar el relé K5. El circuito para el control del relé K5 es idéntico al proporcionado por el relé K4 de forma que resulte una activación negativa en la activación de este relé, mientras que las interrupciones intermitentes de dicha polaridad negativa de la activación de la línea que no excedan de una unidad de tiempo aproximadamente de duración no afecta-
10. 15. 20. 25. 30.



rán al relé K5 que permanecerá activo.

La figura 3 ilustra también un regulador mecánico de tiempo fijo 10 que tiene una unidad motriz de leva 11, una unidad de disco o cuadrante accionada sincrónicamente que comprende una llave de enclavamiento del cuadrante 19 en el cuadrante 18 y una llave de señales del cuadrante o disco 23 en el disco 22, con los cuadrantes o discos movidos por un motor sincrónico 29. La unidad movida por la leva 11 puede funcionar en una pluralidad de posiciones, moviéndose de un paso o etapa a otro en respuesta a cada impulso de energía eléctrica aplicada a la misma. La unidad de leva comprende también una pluralidad de contactos cada uno de los cuales regula la activación de una correspondiente lámpara de señal. Para facilitar la ilustración del funcionamiento del regulador, se representan los diversos contactos de la unidad de leva de una forma esquemática en la figura 3 como, por ejemplo, el contacto 65 que funciona en cualquiera de cuatro posiciones diferentes y que se representa completando un circuito para activar una lámpara de señal ROJA para la fase de la calle lateral en dos de sus cuatro posiciones diferentes.

La unidad de leva se ilustra en la figura 3 en el estado en que aparecen encendidas la señal VERDE de arteria principal y la luz ROJA de la calle lateral. Así, el contacto 66 se representa en una posición en la que se completa un circuito para activar la lámpara de la luz VERDE por un con-



-25- 337353

- tacto posterior 67 del relé K6. En cada una de las posiciones de la unidad de leva distintas a la representada en la fig. 3, el accionamiento de la unidad de leva a la posición siguiente se realiza a través del cierre momentáneo de los contacto 24 y 25 en
5. respuesta a la rotación del disco 22. Este disco o cuadrante 22 tiene una llave 23 que acciona al contacto movable 24 en un punto predeterminado del giro del disco para cerrar los contactos 24 y 25 y proporcionar con ello un impulso de energía en el cable 68 y a través del contacto trasero 69 del relé K4 a la unidad de accionamiento de leva 11. No obstante, es evidente que la unidad de leva no puede ser accionada fuera de la posición VERDE de la
10. arteria en la que se representa en la figura 3 en respuesta a la rotación del disco 22 puesto que no se puede completar circuito alguno al cable 68 en ese momento. En lugar de esto, el accionamiento de la unidad de leva 11 dependerá ahora del cierre de los contactos 20 y 21 en respuesta al accionamiento de la
15. llave de enclavamiento del disco 19 en el disco 18. Cuando la llave 19 alcanza su posición superior en respuesta a la ligera rotación a derechas de la posición ilustrada en la figura 3, estos contactos 20
- 201 y 21 se cierran momentáneamente de manera que se provee un impulso de energía por el contacto posterior 69 del relé K4 a la unidad de leva 11 para hacerla avanzar de su estado VERDE al contacto siguiente en sentido de las manecillas de un reloj a la
25. posición siguiente en la que se ilumina la señal arte-
- 30.



-26- 337353

rial AMARILLA.

Una vez que se halla fuera de la citada posición VERDE, los accionamientos adicionales de la unidad de leva 11 tienen lugar a medida que gira el disco 22 adicionalmente a derechas de manera que los accionamientos adicionales ocurran a medida que las llaves 23, 26 y 27 accionen en secuencia los contactos 24 y 25. De este modo, se mantiene el sincronismo deseado entre el cuadrante o disco y la unidad de leva puesto que, por cada revolución de la unidad de leva, se puede obtener el funcionamiento fuera de la posición VERDE de la arteria solamente, cuando el cuadrante o disco se halla en un estado particular en el que su llave de enclavamiento del disco 19 cierra los contactos 20 y 21.

La descripción hecha del funcionamiento del regulador 10 la hemos supuesto en funcionamiento de espera, en el que la unidad de leva es accionada enteramente en respuesta al cuadrante o disco de acuerdo con un programa dispuesto previamente que se determina por las posiciones de las llaves de señales del cuadrante alrededor de la circunferencia de la llave del disco o cuadrante 22. De acuerdo con la descripción hecha, es evidente que la aplicación de impulsos a la unidad de accionamiento de la leva 11, para moverla de un paso al siguiente, depende de que se cierre el contacto posterior 69 del relé K4. Cuando se activa el relé K4, se abre el circuito acabado de describir y el accio-



337353

-27-

namiento de la unidad de leva depende entonces de la recepción de impulsos procedentes del regulador patrón de la manera descrita.

- Refiriéndonos a la figura 4, se verá
5. que, hasta el tiempo 3, no ha habido presente activación positiva de la línea de modo que no existirá la función "en línea" o de "acción" según se indica en la línea E. Esto sucede porque la desactivación continuada del relé K1 y también del K3,
10. hace que el relé K4 se desactive de forma que su contacto posterior 69 se cierre con el resultado de que el funcionamiento de la unidad de la leva 11 dependerá del cuadrante o disco mecánico. No obstante, en el tiempo 3, entra en función el relé K4 y se
15. cierra el contacto delantero 69 de forma que la aplicación de impulsos de entrada a la unidad de accionamiento de la leva 11 dependerá ahora del accionamiento del relé K3 y el contacto 70 con él asociado.
- En el tiempo 5, figura 4, el relé P se
20. desactiva y dá por resultado la desaparición de activación positiva de la línea. El resultado de esto, en el circuito de la figura 3, es que el relé K3, que entró en acción en el tiempo 3 de acuerdo con el relé K1, se abre ahora en el tiempo 5 para cerrar su contacto
25. posterior 70 y aplicar un impulso de energía a la unidad de accionamiento de la leva 11. Esto hace avanzar la unidad de la leva al paso siguiente. En el tiempo 6, el relé K3 entra de nuevo en acción y desactiva la unidad de accionamiento de la leva.
30. De esta forma se podrá ver como la uni-



- dad de accionamiento de la leva II puede pasar de un intervalo al siguiente simplemente por la interrupción momentánea de la activación positiva de la línea que normalmente tiene por objeto proporcionar la función de "acción" o "en línea". Siempre que el regulador patrón determina, por medio de su ordenador de regulación de señales 31, que ha de terminar cualquier intervalo de señal existente y debe entrar en acción el intervalo siguiente, simplemente regula el relé P con él asociado para que se desactive por un período de una unidad de tiempo en la Figura 4, quitando por consiguiente la activación positiva de la línea y completando un circuito de activación de la unidad de leva a través del contacto posterior 70 del relé K3.
- 5.
 - 10.
 - 15.

- Supongamos ahora que se desea hacer funcionar el regulador secundario a lo largo de varios intervalos sin desplegar la combinación de indicación de señal asociada con esos intervalos. Normalmente esto no se realiza, naturalmente, con un regulador simple de dos fases del tipo descrito por conveniencia en la figura 3. Normalmente, ese funcionamiento con salto de fase se efectúa solamente cuando se dispone de un regulador de fases múltiples según se ha descrito anteriormente. A pesar de todo, esta característica del invento puede ilustrarse fácilmente por medio del aparato de la figura 3.
- 20.
 - 25.

- Para pasar por alto cualesquiera intervalos no deseados, se activa el relé N del regulador patrón según se ha descrito. La línea C de la
- 30.



- figura 4 representa esta acción como si tuviera lugar en el tiempo 8. Al mismo tiempo del cierre del relé N, el relé P se suelta de manera que solo se hallará activado el relé N durante el primer
5. intervalo de un segundo. Se recordará que la activación del relé N solo, y no del relé P, dá por resultado una activación negativa de la línea. En la figura 3, esto significa que el relé K2 se activa ahora, mientras que los relés K1 y K3 se sueltan.
10. Naturalmente, se verá en la figura 4 que los relés K1 y K3 permanecerán sueltos durante un segundo aproximadamente y por tanto no existirá la posibilidad de que se suelte el relé K4. No obstante, la activación del relé K2 con el relé K3 suelto significa que
15. el relé K5 se hallará entonces activado de acuerdo con la descripción expuesta anteriormente y esto dará por resultado el cierre del contacto delantero 71 de este relé que completa un circuito para activar el relé K6. Con el relé K6 activado, cada uno de los
20. contactos posteriores 67 y 72-76 se halla ahora abierto de forma que no se completará circuito alguno para activar las lámparas de las señales de los diversos contactos asociados con la unidad de accionamiento de la leva 11. No obstante, se verá que con
25. respecto a ambas lámparas de señal ROJA de la arteria principal y la calle lateral, se activarán las dos a través de circuitos completados respectivamente a través del contacto delantero 73 y del contacto delantero 76 del relé K6. Así, ambas señales de la
30. arteria principal y de la calle lateral se hallarán



ahora en ROJO y ahora podrá ser accionada rápidamente la unidad de leva a través de los intervalos no deseados sin producir efecto alguno en el accionamiento de las señales.

5. La desaparición de activación de la línea en polarización positiva y la aplicación de una activación negativa en su lugar en el tiempo 8 de la figura 4 produce también el efecto de que, debido a la desactivación del relé K1 y del relé K3 y el
10. cierre consiguiente del contacto posterior 70 del relé K3, se aplique un impulso de energía a la unidad de accionamiento de la leva 11 para hacerla pasar a la posición siguiente. En el tiempo 9, se activa de nuevo el relé P para proporcionar una activa-
15. ción positiva de la línea y esto produce el efecto de activar el relé K1 y abrir el circuito a la unidad de leva 11 por el contacto posterior 70 ahora abierto. Esto libera de hecho la unidad de acciona-
20. miento de la leva 11 de modo que la liberación del relé K1, que ocurre de nuevo en el tiempo 10 cuando el relé P se halla otra vez desactivado y se obtiene una activación negativa de la línea, permitirá el accionamiento de la unidad de leva 11 al paso siguiente. Según se ilustra en la figura 4, ocurren tres suce-
25. sivas desactivaciones del relé P durante la activación continuada del relé N y cada desactivación del relé P tiene el efecto de hacer avanzar la unidad de accionamiento de la leva 11 un paso más de manera que la unidad de leva coja tres pasos sucesivos du-
30. rante el tiempo en que el relé se halla activado de

28 FEB 1953



-31- 337353

una forma constante para proporcionar la función ASR.

- Según se mencionó anteriormente, es conveniente que el regulador patrón se halle repetidamente informado del estado de funcionamiento de cada regulador, y esto se consigue informando al regulador patrón de cuándo cada regulador individual de cruce alcanza el intervalo VERDE de la arteria principal. Para realizarlo, el circuito de la figura 3
5. representa una conexión prevista desde la fuente de energía de corriente alterna, a través del contacto 66 en la unidad de accionamiento de la leva, sobre el cable 77 y a través del bobinado primario del transformador T1 al terminal opuesto de la fuente de corriente alterna. En razón a esta conexión, la bobina primaria del transformador T1 se activa con corriente alterna siempre que la unidad de leva se halle en posición de funcionamiento en la que normalmente proporcionará la activación de la luz VERDE de la arteria principal. El voltaje secundario inducido que aparece a través de la bobina secundaria del transformador se aplica a los terminales 48 y 49, aplicándose directamente al terminal 48 a través de la resistencia 50, y al terminal 49 a través del capacitador de derivación 78 previsto principalmente con el fin de asegurar que la energía de corriente alterna no pase por las bobinas de los relés K1 y K2.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

La señal de corriente alterna indicativa del estado VERDE de la arteria principal se aplica por los cables de la línea desde el regula-

30.

23 FEB



-32- 337353

- dor secundario al regulador patrón y así aparece en los terminales 41 y 42 de la Figura 2. Cuando uno u otro relé P y N, o ambos, se activan, esta señal de corriente alterna aparece a través del suministro de corriente continua y resistencia 43 en serie. Puesto que el suministro de corriente continua tiene una impedancia baja a 60 ciclos por segundo, la señal de corriente alterna aparece casi completamente a través de la resistencia 43. Siempre que ambos relés P y N se separan, se conecta el terminal 42 por los diversos contactos posteriores de los relés P y N al terminal inferior de la resistencia 43 y por lo tanto la señal de corriente alterna que aparece en los cables de la línea, aparecerá también a través de la resistencia 43 siempre que se separen ambos relés P y N. La señal de corriente alterna pasa por el capacitador en serie y es medio rectificadora por el diodo 80 y el voltaje resultante que aparece entre el emisor y la base del transistor Q1 sirve para conectar este transistor, haciendo que una corriente colectora fluya por la bobina del relé I y active este relé. Un capacitador 81 y resistencia 82 se hallan conectados en serie a través de la bobina del relé I para proporcionar una característica de liberación lenta para este relé, asegurando así que el relé I permanezca activado aunque se active solamente durante el tiempo que dura aproximadamente la mitad de cada ciclo de la señal a 60 ciclos. Cuando se cierra el relé I se completa un circuito a través de su contacto delantero 83 para puen-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

28 FEB 1971

-33- 337353

- tear los terminales de salida 84 y 85 que se conectan al ordenador de regulación de señales 31 y proporciona una indicación en el regulador patrón del hecho de que el regulador secundario con él asociado se halla en estado VERDE para la arteria principal.
5. Se deberá ver que el circuito del transistor Q1 y el relé I se halla energizado por su propia disposición de transformador y rectificador. Esto proporciona aislamiento para que se puedan usar
10. juntas muchas unidades terminales de línea con un suministro de energía de la línea de corriente continua .
15. Cuando se efectúa un cambio de posición del relé P o del relé N, el cambio de corriente continua en la señal de la línea se acopla a través del capacitador a la base del transistor Q1 y puede hacer que el relé I asuma una posición incorrecta durante un corto intervalo. Para evitar que se lea mal esa indicación, el ordenador no deberá interrogar
20. nunca a los contactos del relé I inmediatamente después produciendo un cambio de estado del relé P o del relé N. En la práctica, el ordenador pide la información justo en el momento antes de enviar nuevas órdenes.
25. En la descripción anterior se han supuesto varias polaridades de activación de la línea; no obstante, resulta evidente que se pueden emplear otras combinaciones de señales diferentes para efectuar las funciones expuestas. Asimismo, aunque el
30. sistema se ha descrito como el que tiene la carac-

337353

- 34 -



337353

5. característica de permitir que el regulador secundario sea accionado a través de pasos no deseados durante un intervalo de todas las señales en ROJO, se deberá entender que esta función puede eliminarse fácilmente para proporcionar un aparato más simple y con ello más económico de regulador secundario.

10. Habiendo descrito un sistema de regulación por código cifrado para reguladores de tráfico, deseamos que se entienda que se pueden realizar diversas modificaciones y alteraciones a la modalidad específica ilustrada sin salirse del espíritu o alcance del invento.

N O T A

15. 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
20. corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica Ser. nº 530.687 de 28 de febrero de 1966 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento
25. y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE REGULACION DE SEÑALES DE TRAFICO"; caracterizándose por lo siguiente:

30. 1ª.-Perfeccionamientos en sistemas de regulación de señales de tráfico, caracterizados



337353

28 FEB 1951

- porque se constituye al menos dicho sistema con un regulador secundario que tiene un dispositivo sincronizador y un dispositivo interruptor para regular la activación selectiva de una pluralidad de lámparas de señales;
5. un dispositivo de regulación que funciona entre un primer y un segundo estado o condición, par interconectar en su funcionamiento dicho cuadrante o disco y dicho interruptor de leva cuando se halla en el primero de los estados o condiciones;
10. y un regulador patrón conectado para funcionar con dicho regulador secundario por via de un circuito de comunicaciones, incluyendo dicho regulador patrón un dispositivo para transmitir una primera señal de regulación para accionar dicho dispositivo de regulación a sus primero y segundo estados
15. de una forma selectiva y para transmitir una segunda señal de regulación al mismo tiempo que la primera señal para accionar dicho interruptor de leva independientemente de dicho disco o cuadrante.
20. 2ª.-Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque se disponen en combinación en dicho sistema un regulador de señales de tráfico, que comprende un dispositivo interruptor de estados múltiples que actúa en cada estado para activar una combinación elegida de lámparas de señales;
25. un dispositivo cronomedidor para accionar dicho dispositivo interruptor de un estado al siguiente en intervalos predeterminados y un dispositivo suplente para accionar dicho dispositivo interruptor en intervalos deseados, caracterizados porque dicho dis-
- 30.

337353

- 36 -



337353

5. positivo suplente se constituye con un dispositivo transmisor de códigos de señales conectado en su funcionamiento con el citado regulador por vía de un circuito de comunicaciones, activando dicho dispositivo transmisor del código de una forma selectiva dicho circuito de comunicaciones con energía constante y también desactivando en ocasiones de una forma momentánea dicho circuito de comunicaciones y con un dispositivo de regulación en el citado regulador sensible a la citada activación constante del circuito de comunicaciones para regular el referido dispositivo interruptor de forma que sea sensible al citado dispositivo suplente en lugar de serlo al citado dispositivo sincronizador, y que sea también sensible a la desaparición momentánea de dicha activación constante para accionar dicho dispositivo interruptor de un estado al siguiente de una vez en respuesta a la citada desaparición, siendo dicho dispositivo de regulación además sensible a la desaparición continuada de dicha energía por un tiempo sensiblemente más largo que la citada desaparición momentánea citada de la misma, para regular dicho dispositivo interruptor de forma que sea sensible al dispositivo sincronizador en lugar de serlo al dispositivo suplente.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 3ª.-Perfeccionamientos, según la reivindicación 2ª, caracterizados porque dicho circuito de comunicaciones comprende un par de cables de línea y porque dicho dispositivo transmisor del código activa de una forma selectiva dichos cables de



la línea con corriente continua fija de una polaridad elegida y en ocasiones hace desaparecer momentaneamente dicha corriente continua de los citados cables de la línea.

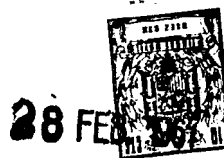
5. 4ª.-Perfeccionamientos, según la reivindicación 3ª, caracterizados porque en dicho regulador se dispone además un dispositivo para activar de una forma selectiva dichos cables de línea con corriente alterna durante el intervalo en que dicho dispositivo interruptor se halla en un estado predeterminado, y un dispositivo conectado para funcionar con dichos cables de línea sensible a la activación con corriente alterna de los mismos.
10. 5ª.-Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 3ª y 4ª, caracterizados porque dicho dispositivo transmisor del código funciona también a veces para activar selectivamente dichos cables de línea con polaridades opuestas de corriente continua de una forma alternativa, siendo dicho dispositivo de regulación del código sensible a la activación alterna por dicha polaridad elegida para hacer avanzar dicho dispositivo interruptor y siendo también sensible a la activación alterna por la polaridad opuesta para accionar las lámparas de señales correspondientes y desplegar unas indicaciones previamente elegidas sin tener en cuenta el estado accionado de dicho dispositivo interruptor.
15. 6ª.-Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque dicho dispositivo de regulación es sensible a la
- 20.
- 25.
- 30.

337353

- 38 -



5. activación del citado circuito de comunicaciones para desconectar dicho dispositivo interruptor del citado dispositivo sincronizador y en su lugar, conectar dicho dispositivo interruptor a un dispositivo sensible a los impulsos de la línea.
- 7ª.-Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque dicho dispositivo transmisor del regulador patrón transmite también al mismo tiempo, en ocasiones, una tercera señal de regulación para activar una combinación predeterminada de dichas lámparas de señales independientemente del dispositivo interruptor.
10. 8ª.-Perfeccionamientos, según la reivindicación 7ª, caracterizados porque dicha primera y segunda señal de regulación efectúan la activación selectiva de los citados cables de la línea con corriente continua de polaridad predeterminada y la interrupción intermitente de dicha corriente continua, respectivamente, y dicha tercera señal efectúa la activación selectiva de dichos cables de la línea con corriente continua de polaridad opuesta.
15. 9ª.-Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 7ª u 8ª, caracterizados porque dicho regulador secundario despliega una indicación de parada a todas las direcciones del tráfico en respuesta a la citada tercera señal de regulación.
20. 10.-Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª, 7ª, 8ª, y 9ª, caracterizados porque dicho circuito de comunicación comprende un circuito de cable de línea; dicha primera señal de
- 25.
- 30.



- regulación comprende una activación de corriente continua de los citados cables de la línea y dicha segunda señal comprende periodos breves de interrupción de la citada activación de corriente continua, incluyendo dicho regulador secundario un primer dispositivo sensible a la activación citada de corriente continua para accionar el citado dispositivo de regulación al segundo estado o condición y siendo sensible solamente a un período sostenido de desactivación más largo que cualquier periodo breve citado para accionar dicho dispositivo de regulación al primer estado o condición, comprendiendo dicho regulador secundario también un dispositivo sensible a cada uno de dichos breves períodos de interrupción de la citada activación para accionar dicho dispositivo interruptor.
- 5.
- 10.
- 15.

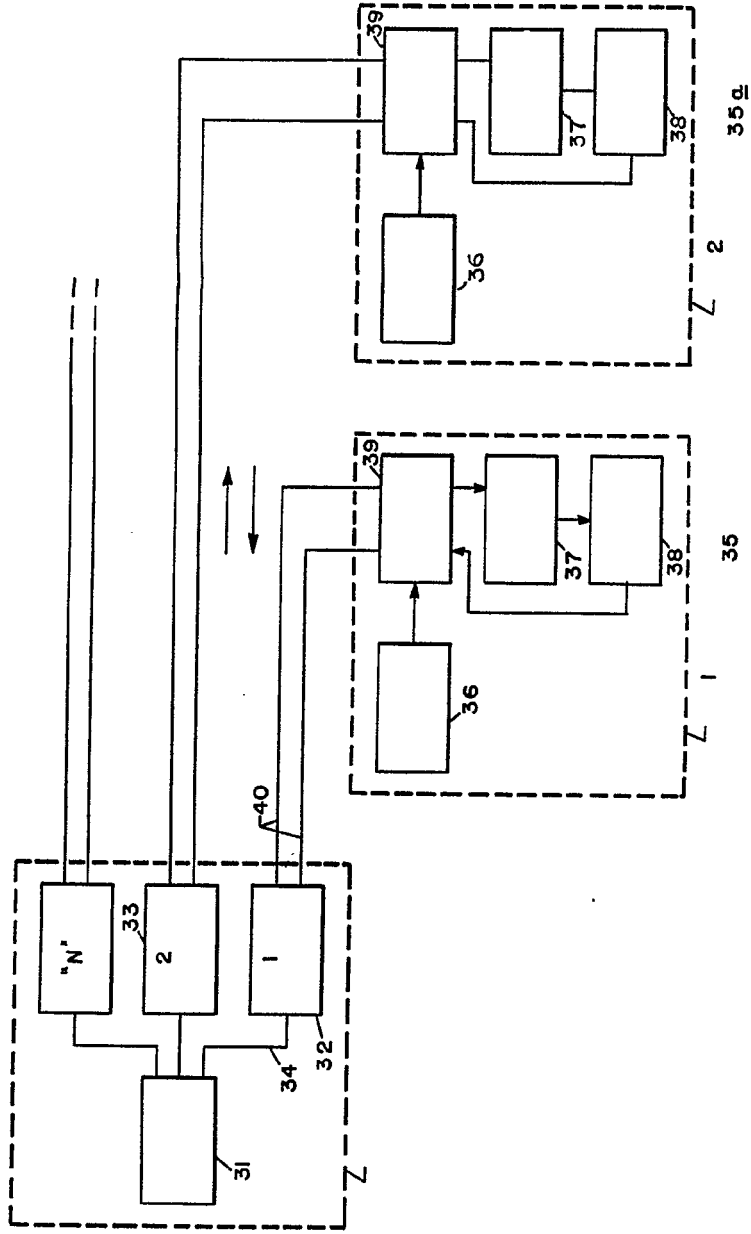
11^a.-Perfeccionamientos en sistemas de regulación de señales de tráfico, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

20. Esta Memoria consta de treinta y nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid.

GENERAL SIGNAL CORPORATION.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz



ESCALA VARIABLE

FIG. 2

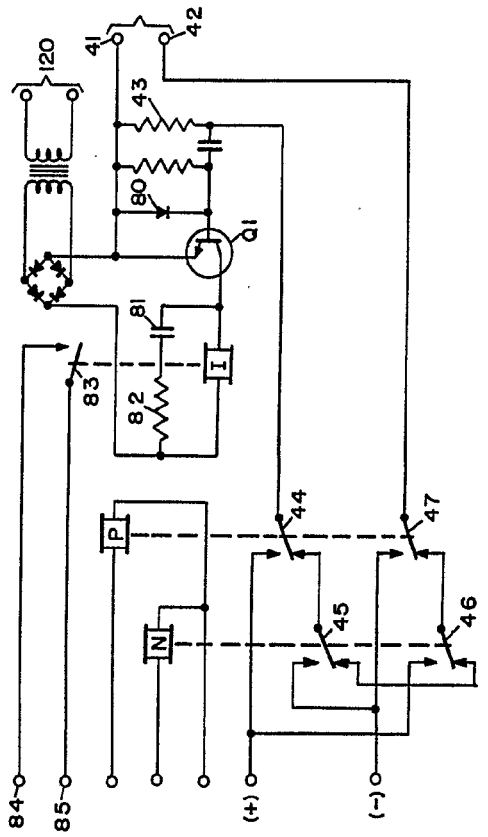
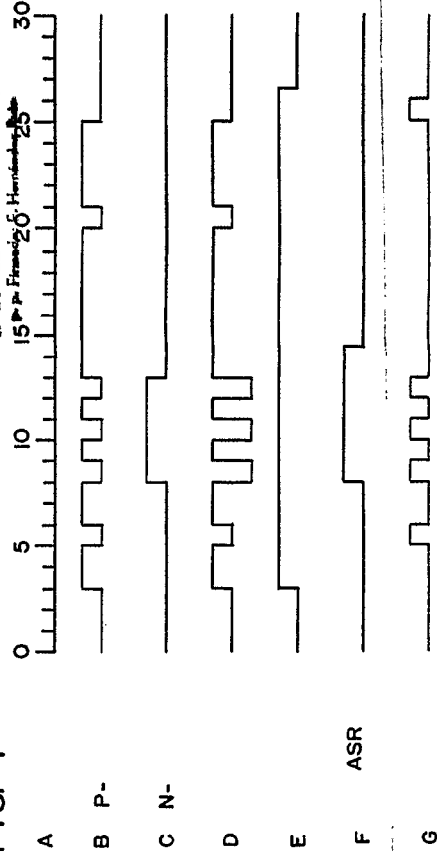


FIG. 4

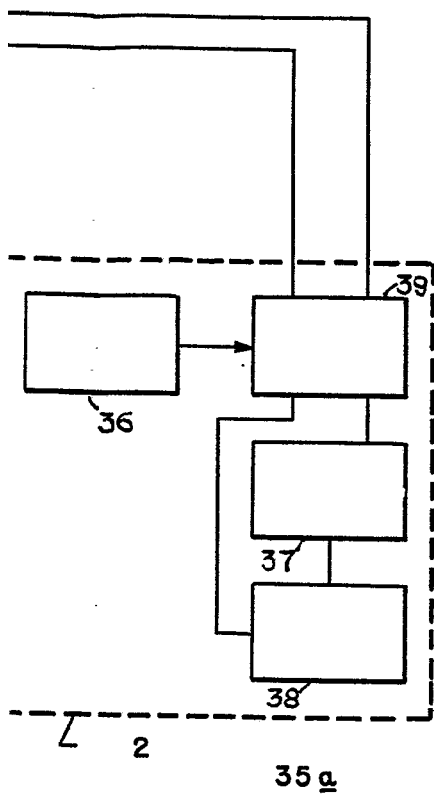


Modelo 2 FEB 1967
J. GOMEZ ALEJO Y MOJER
15 P. Firmado 20 Herrero

28 FEB 1967

33 7353

28 FEB 1967



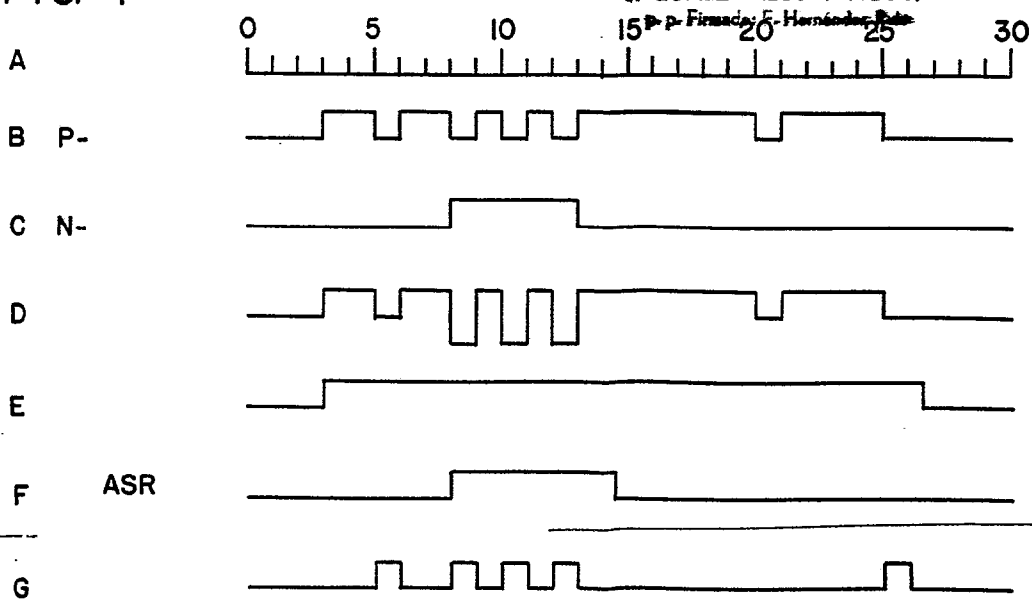
ESCALA VARIABLE

Madrid 2 FEB 1967

J. GOMEZ ACEBO Y MODET

Firmado: E. Hernández

FIG. 4

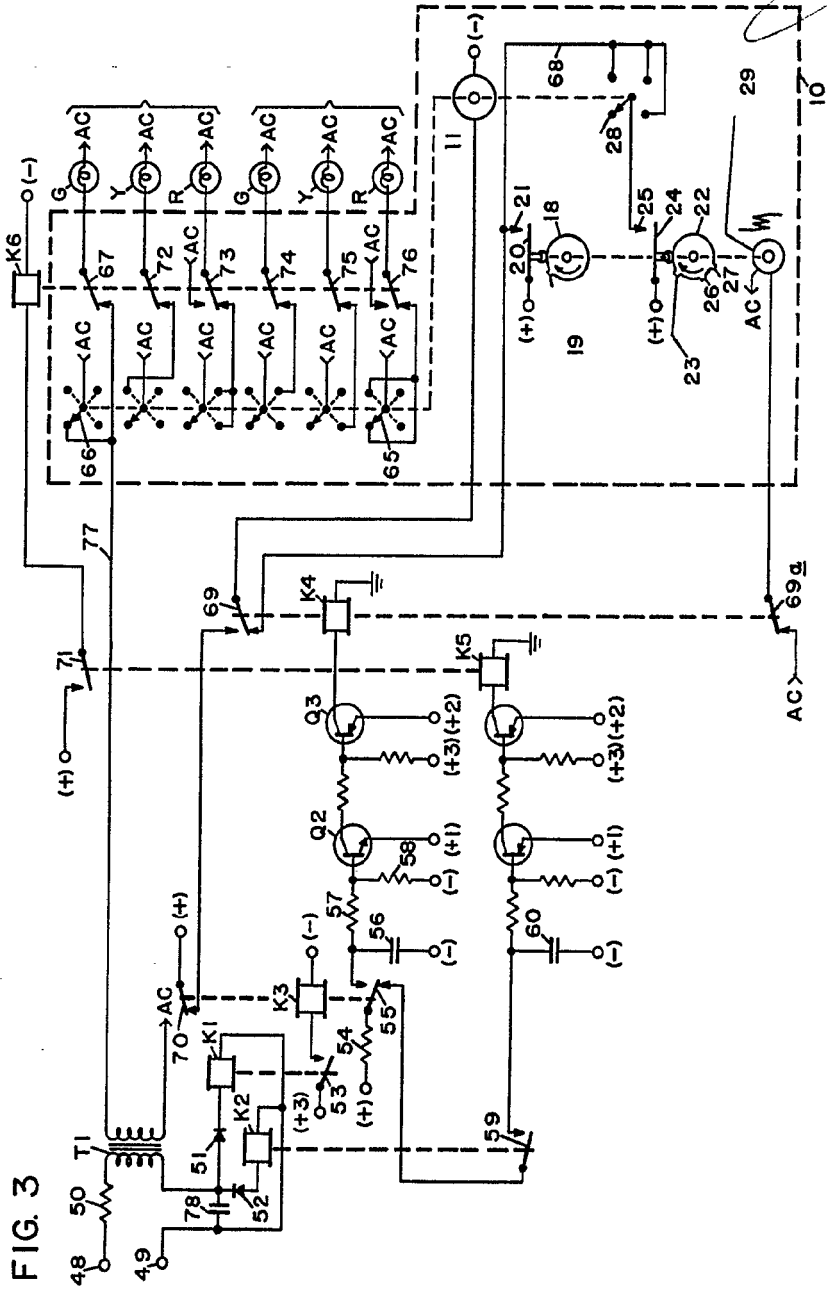


337353

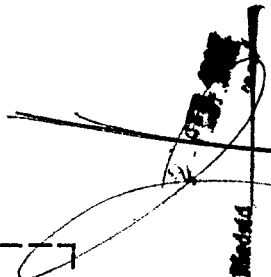
337353



FIG. 3



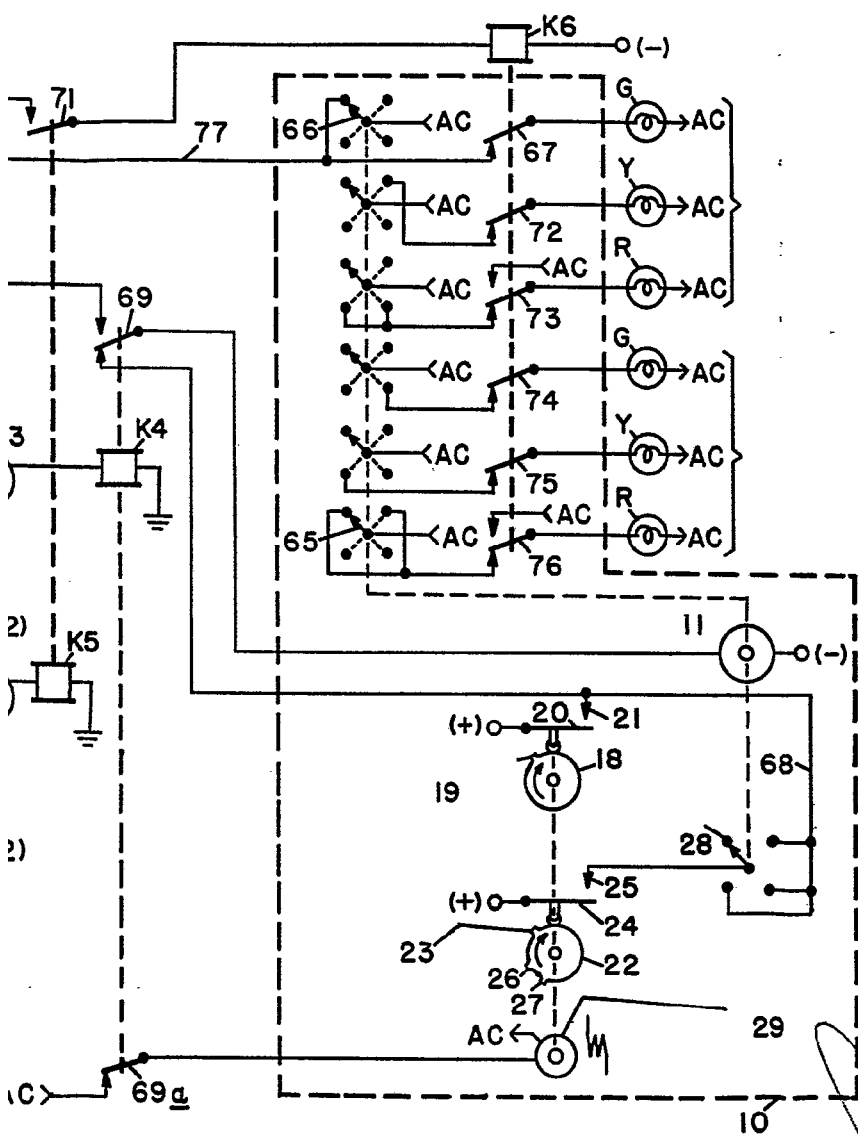
ESCALA
VARIABLE



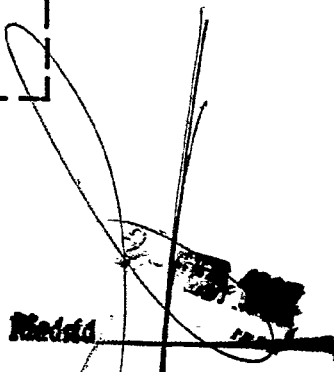
Medida

J. SORRIZ ACEBO Y MODEY
Ingenieros E. Heróles de J. de

33 7353



ESCALA VARIABLE



E. GÓMEZ ACEBO Y MODET
 pp. Fundador: F. Hernández Ruiz