

Caso 4.488.
Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre: "Un sistema perfeccionado de control
electrico de senales."

POR

The Safety Car Heating and Sighting Company

DE

New York,

Estados Unidos de América



Memoria descriptiva

sobre

"Un sistema perfeccionado de control eléctrico de
"señales".

=====

Solicitantes: THE SAFETY CAR HEATING AND LIGHTING COMPANY,
residentes en: nº 75, West Street, New York,
Estados Unidos de América.

=====

El presente invento se relaciona con un sistema eléctrico y su aparato correspondiente así como el método para realizar la actuación o funcionamiento cíclico, por ejemplo, de un dispositivo de señales a intervalos de tiempo determinados.

5.

Uno de los fines del invento, es realizar un sistema de suma sencillez y eminentemente práctico, así como su aparato correspondiente, para conseguir la actuación o funcionamiento periódico y seguro de una disposición semejante tal como una señal visible o acústica y realizar un control de absoluta seguridad de los periodos de tiempo de actividad y de inactividad del sistema.

10.

Otro de los fines del invento es realizar un sistema eléctrico y su correspondiente aparato capaces

15.



de realizar, de una manera perfectamente segura, a la par que sencilla la actuación o funcionamiento periódico de un órgano de control a intervalos de tiempo determinados de una manera precisa y, muy especialmente, conseguir el funcionamiento cíclico de un órgano de control en periodos sucesivos, dentro de cada ciclo, que podrán ser los mismos o podrán guardar relación conveniente entre sí.

20.

25.

Otro de los fines del invento es crear un aparato de la naturaleza anteriormente descrita que sea capaz, de una manera sencilla y eminentemente práctica, de un amplio margen de variación o cambio en la relación de un periodo dentro de un ciclo, con otro periodo dentro del ciclo de trabajo.

30.

Otro de los fines del invento es crear un aparato eléctrico de la clase anteriormente descrita, en el que, se puedan producir, eléctricamente, intervalos de tiempo o periodos de gran longitud o duración, relativamente.

35.

Otro de los fines del invento, es realizar un sistema de señales con su aparato correspondiente, en el que se puedan conseguir actuaciones repetidas del dispositivo de señales con un control absolutamente seguro de los intervalos de tiempo durante los cuales funciona el dispositivo de señales, y de los intervalos de tiempo intermedios y muy especialmente tiende el invento a producir un aparato eléctrico de esta naturaleza que permita establecer intervalos de tiempo efectivos o eficaces de mayor duración de la que hasta ahora ha sido posible.

40.

Tiene tambien el invento por objeto, producir un sistema y aparato de la clase anteriormente citada que resulte de construcción económica, robusto y de absoluta seguridad en su funcionamiento, y, además, perfectamente acondicionado para que responda a las

45.

50.

perfectamente acondicionado para que responda a las



varias circunstancias y condiciones de un servicio continuado y penoso.

55. Tiene, asimismo por objeto el invento, crear un medio altamente práctico para establecer eléctricamente periodos o intervalos de tiempo relativamente largos en el funcionamiento de un aparato tal como un dispositivo de señales, y el poder llevar dicho método al terreno práctico de una manera sencilla y práctica y con resultados eficaces y de una seguridad absoluta.
60. En el curso de la presente memoria se irán poniendo de manifiesto otras finalidades del invento, y algunas más resultarán de demostración obvia.
65. El invento consiste, por lo tanto, en las características de construcción, combinaciones de elementos, disposición de órganos y piezas, y en las diversas fases y en la relación y orden de cada uno de estos con otro o más de los otros, conforme se describirá detalladamente a continuación, puntualizándose en las reivindicaciones del final el alcance de la aplicación del invento.
70. En el dibujo que se acompaña, la Fig. 1 es una representación esquemática del aparato y de la disposición o trazado del circuito o circuitos de una forma de ejecución preferente de las características mecánicas y eléctricas del invento, y la Fig. 2 representa
75. la característica de densidad del flujo magnético de fuerza, o sea el llamado "lazo de histéresis" de una parte del aparato de la Fig. 1.
80. Como medio conducente a una definición más clara y mejor comprensión de determinadas características del invento, conviene, al pasar a describir éste, que ocurre con frecuencia en el terreno práctico el tener que producir el funcionamiento cíclico o repetido, por ejemplo, de un dispositivo de señales tal como una lámpara de señales, de tal manera que los periodos de tiempo sucesivos
85. durante los cuales esté en acción el aparato, sean



- precisamente de igual duración y los intervalos de tiempo intermedios sean también de igual duración precisamente como asimismo que la duración de un intervalo de tiempo de funcionamiento del dispositivo
90. guarde una relación o proporción invariable con la duración del periodo de inacción del mismo dispositivo. Así, por ejemplo, en las boyas de destellos luminosos o sus equivalentes, suele a veces ser necesario realizar la identificación de la boya o baliza y por consiguiente
95. del punto que ésta señala por la longitud o duración del intervalo de tiempo del destello, y la duración del periodo que media de destello a destello; en semejantes casos los intervalos de tiempo, deberán ser invariables.
- Una de las finalidades principales del
100. presente invento es crear un sistema eléctrico y su aparato correspondiente eminentemente práctico a la par que sencillo para conseguir de una manera absolutamente segura y con precisión matemática el control de estos intervalos de tiempo y de la relación o proporción
105. entre los periodos de actividad y los periodos de inactividad del aparato.
- Refiriéndonos ahora al dibujo y muy especialmente a la Fig. 1, en 10 v á indicado esquemáticamente el dispositivo a controlar o gobernar, y para
110. fines demostrativos se puede considerar este dispositivo como una lámpara de señales destinada a funcionar cíclicamente, comprendiendo cada ciclo de trabajo un intervalo de tiempo de iluminación de la lámpara seguido de un intervalo de tiempo de seguridad. Se puede
115. también partir del supuesto de que dicho dispositivo 10, es accionado o controlado eléctricamente y que, por lo tanto, está combinado con un circuito que comprende un generador de corriente apropiado que puede afectar convenientemente la forma de una batería de
120. acumuladores 11 y un dispositivo controlador del circuito



que comprende un contacto fijo 12 y un órgano interruptor móvil 13. En su consecuencia, si el dispositivo 10 afecta la forma de una lámpara o bombilla incandescente ésta lucirá durante un periodo de tiempo igual al en que el circuito permanece cerrado por el interruptor 12-13, y permanecerá en oscuridad durante el tiempo que dicho interruptor 12-13 mantenga abierto el circuito. Estos periodos de tiempo podrán ser del orden de 2 o 3 segundos.

- 125.
130. La posición del interruptor 13 con respecto al contacto 12 se gobierna por medio de dos bobinas 14 y 15, que accionan sobre una armadura o inducido 16 que gira convenientemente sobre un pivote como en 17 y tiene una parte destinada a tropezar o enganchar en el interruptor 13 para que éste se mueva en unión de la armadura. Preferentemente el desplazamiento del inducido 16 cuando las bobinas 14 y 15 están excitadas en debida forma tiene lugar en antagonismo a un muelle 18 que es susceptible de ajuste, de preferencia. Las bobinas 14 y 15, están relacionadas con la armadura o inducido 16 de tal modo que al excitarse una cualquiera de ellas solamente, el inducido 16 subirá para cerrar el interruptor 12-13 y permanecerá en dicha posición manteniendo cerrado dicho interruptor tan solo mientras que una de las bobinas 14-15 se halle excitada en debida forma. Además, dichas bobinas 14 y 15 están relacionadas en oposición entre sí, de tal modo que, cuando la segunda de estas bobinas llega a excitarse en debida forma, descienda el inducido 16 obedeciendo a la acción del muelle 18, y obligando de esta suerte al interruptor 13 a abrir el circuito del aparato indicador 10, permaneciendo los órganos en esta posición deprimida o abatida hasta que una de las bobinas pierde su excitación y permita que la otra bobina atraiga el inducido 16 y obligue a este último de nuevo a cerrar el interruptor 12-13.
- 135.
- 140.
- 145.
- 150.
- 155.



- Pasando ahora a considerar determinadas características del invento, mediante las cuales se determinan y regulan la duración de la acción de cierre de circuito del conmutador 12 y 13, y el tiempo durante el cual permanece abierto el circuito, haremos constar en primer término que el aparato lleva un relais polarizado que vá indicado de un modo general en 19 y que coopera, preferentemente con otros determinados organismos que se describen más detalladamente a continuación y que están destinados a controlar la excitación de las bobinas 14 y 15. El relais 19 tiene una armadura móvil 20 cuyo movimiento está controlado por una bobina 21 estando el relais construido y dispuesto de una manera cualquiera conveniente con objeto de que, al pasar una corriente de un determinado valor por la bobina 21 en una dirección, se desplace la armadura 20 a su posición extrema del lado izquierdo, segun puede verse en la Fig. 1, a fin de establecer contacto con un contacto fijo 22, al paso que por otra parte, al pasar una corriente de determinado valor o intensidad por la bobina 21 en sentido inverso, se desplace la armadura 20 para ocupar su posición extrema del lado derecho a fin de establecer contacto con un contacto relativamente fijo 23. Mientras que la corriente que excita la bobina 21 se mantenga por bajo del antedicho determinado valor, la armadura 20, permanecerá en posición neutra entre los contacto 22 y 23.
160. el cual permanece abierto el circuito, haremos constar en primer término que el aparato lleva un relais polarizado que vá indicado de un modo general en 19 y que coopera, preferentemente con otros determinados organismos que se describen más detalladamente a continuación y que están destinados a controlar la excitación de las bobinas 14 y 15. El relais 19 tiene una armadura móvil 20 cuyo movimiento está controlado por una bobina 21 estando el relais construido y dispuesto de una manera cualquiera conveniente con objeto de que, al pasar una corriente de un determinado valor por la bobina 21 en una dirección, se desplace la armadura 20 a su posición extrema del lado izquierdo, segun puede verse en la Fig. 1, a fin de establecer contacto con un contacto fijo 22, al paso que por otra parte, al pasar una corriente de determinado valor o intensidad por la bobina 21 en sentido inverso, se desplace la armadura 20 para ocupar su posición extrema del lado derecho a fin de establecer contacto con un contacto relativamente fijo 23. Mientras que la corriente que excita la bobina 21 se mantenga por bajo del antedicho determinado valor, la armadura 20, permanecerá en posición neutra entre los contacto 22 y 23.
165. continuación y que están destinados a controlar la excitación de las bobinas 14 y 15. El relais 19 tiene una armadura móvil 20 cuyo movimiento está controlado por una bobina 21 estando el relais construido y dispuesto de una manera cualquiera conveniente con objeto de que, al pasar una corriente de un determinado valor por la bobina 21 en una dirección, se desplace la armadura 20 a su posición extrema del lado izquierdo, segun puede verse en la Fig. 1, a fin de establecer contacto con un contacto fijo 22, al paso que por otra parte, al pasar una corriente de determinado valor o intensidad por la bobina 21 en sentido inverso, se desplace la armadura 20 para ocupar su posición extrema del lado derecho a fin de establecer contacto con un contacto relativamente fijo 23. Mientras que la corriente que excita la bobina 21 se mantenga por bajo del antedicho determinado valor, la armadura 20, permanecerá en posición neutra entre los contacto 22 y 23.
170. de que, al pasar una corriente de un determinado valor por la bobina 21 en una dirección, se desplace la armadura 20 a su posición extrema del lado izquierdo, segun puede verse en la Fig. 1, a fin de establecer contacto con un contacto fijo 22, al paso que por otra parte, al pasar una corriente de determinado valor o intensidad por la bobina 21 en sentido inverso, se desplace la armadura 20 para ocupar su posición extrema del lado derecho a fin de establecer contacto con un contacto relativamente fijo 23. Mientras que la corriente que excita la bobina 21 se mantenga por bajo del antedicho determinado valor, la armadura 20, permanecerá en posición neutra entre los contacto 22 y 23.
175. una corriente de determinado valor o intensidad por la bobina 21 en sentido inverso, se desplace la armadura 20 para ocupar su posición extrema del lado derecho a fin de establecer contacto con un contacto relativamente fijo 23. Mientras que la corriente que excita la bobina 21 se mantenga por bajo del antedicho determinado valor, la armadura 20, permanecerá en posición neutra entre los contacto 22 y 23.
180. se mantenga por bajo del antedicho determinado valor, la armadura 20, permanecerá en posición neutra entre los contacto 22 y 23.

- La corriente que excita la bobina 21 del relais 19 se toma de un generador cualquiera conveniente, pero de preferencia, de una batería 24 y tendrá por lo tanto, una baja resistencia interna, estando la batería 24 y la bobina 21 del expresado relais conectadas en circuito con una inductancia indicada de un modo general en 25 y convenientemente asociada a un núcleo de hierro 26. Segun se explica más detalladamente a continuación,
185. pero de preferencia, de una batería 24 y tendrá por lo tanto, una baja resistencia interna, estando la batería 24 y la bobina 21 del expresado relais conectadas en circuito con una inductancia indicada de un modo general en 25 y convenientemente asociada a un núcleo de hierro 26. Segun se explica más detalladamente a continuación,
190. 26. Segun se explica más detalladamente a continuación,



- y a fin de fijar mejora las ideas sobre determinadas características del invento, convendrá hacer observar que la inductancia 25-26 es de suficiente valor para dejar que transcurra un periodo importante de tiempo
195. entre el cierre del circuito a través de dicha inductancia y a través de la bobina de relays 21, así como la consecución de un paso de corriente a través de ella y de valor suficiente para producir la actuación de la armadura 20 del relays.
200. Ahora bien, los circuitos en que la batería 24 puede llegar a ser eficaz están gobernados, con arreglo a determinadas características del invento, preferentemente por las bobinas 14, 15, pudiendo emplearse órganos conmutadores convenientes y sus correspondientes contactos,
205. relacionándolos debidamente con la armadura o inducido 16 para determinar su funcionamiento por medio de esta última. Por ejemplo, se pueden emplear dos órganos interruptores 27 y 28 conectados por medio de la barra aislante 29, al interruptor 13. Así, pues, el funcionamiento de la armadura 16 producirá también el funcionamiento de los conmutadores 27 y 28.
210. Con el conmutador 27 está combinado un contacto 30 con el cual toca cuando el interruptor 12-13 está abierto, mientras que el conmutador 28 está relacionado de análoga manera con un contacto 31 en el que toca cuando el conmutador 12-13 está abierto.
215. La subida del conmutador 27 hace que se ponga en contacto con un contacto 32, mientras que un contacto 33 está colocado de modo que enganche en el conmutador 28 al subir éste último. Estos diversos órganos conmutadores o interruptores están hechos convenientemente de chapa metálica apropiada para muelles, y los varios contactos que con ellos establecen contacto, como queda explicado, van montados, de preferencia, en órganos elásticos
220. apropiados que también pueden estar hechos de chapa metálica
- 225.



apropiada para muelles. Los órganos conmutadores 13, 27 y 28, están sesgados, terciados de una manera cualquiera conveniente, a fin de que tiendan a ocupar la posición representada en la Fig. 1 del dibujo, pudiendo realizarse este sesgo por medio del muelle 18 que está combinado con la armadura 16, pero preferentemente, el material o metal flexible de los conmutadores mismos, está hecho, de una manera cualquiera conveniente para que tienda a obligar a estos órganos a permanecer elásticamente en la posición representada en la Fig. 1.

El contacto 33 se mantiene elásticamente sujeto por medio de su órgano de soporte elástico, sensiblemente en la posición que se representa en la Fig. 1, mientras que los órganos de soporte elásticos de los contactos 30 y 31, van sesgados flexiblemente hacia arriba de tal manera que, al ser empujados hacia arriba los conmutadores 27 y 28, por la armadura 16, puedan los contactos 30 y 31, seguir dicho movimiento ascensional en una parte de ellos, guardando las piezas tal relación entre sí que pueda el contacto 28 establecer contacto con 33 antes de que los contactos 30 y 31 hayan llegado al límite de su movimiento ascensional, produciendo de esta suerte el cierre de un circuito en el contacto 33 antes de que el circuito o circuitos en que están intercalados los contactos 30 y 31, queden interrumpidos o abiertos por el movimiento ascendente continuado de los conmutadores 27 y 28 respectivamente.

El muelle que sustenta el contacto 33 y tiende a mantenerle en la posición representada en la Fig. 1 coopera y establece contacto con un contacto 34, a medida que el movimiento ascendente continuado del conmutador 28 recoge y levanta el contacto 33 en unión de su muelle de soporte, para poner este último en contacto con 34.

Antes de considerar los varios circuitos con



- los cuales están asociados los antedichos órganos conmutadores y contactos habrá que tener presente que la Fig. 2 representa el lazo de histéresis del núcleo de hierro 26 combinado con el enrollamiento inductor 25.
265. El lazo representado por vía demostrativa en la Fig. 2, se sobreentiende que significa la densidad del flujo e intensidad del campo de inducción características del núcleo de hierro, después de haberse conseguido suficientes inversiones de la intensidad del fluido magnético, para
270. evitar, al seguir produciéndose inversiones, un desplazamiento del lazo de histéresis con relación a uno de los ejes, pues como podrá verse por el dibujo, el lazo guarda simetría, tanto con lo que respecta al eje vertical como al eje horizontal.
275. Las abscisas representan la fuerza magnetizante o intensidad del campo magnético que, como es consiguiente, es función de la corriente que atraviesa la bobina de inducción 25 relacionada con el núcleo de hierro 26. Las ordenadas representan la
280. densidad del flujo magnético en el citado núcleo. En el supuesto de que la fuerza de magnetización máxima, correspondiente, claro está, al valor máximo de corriente que pasa por la bobina 25 en sentido positivo, equivalga al valor OG, la densidad de flujo magnético en el
285. núcleo de hierro 26, correspondiente a dicha bobina estará representada por BG; si la fuerza de magnetización o la corriente en el enrollamiento 25 disminuye y queda reducida a cero, la densidad del flujo magnético en el núcleo de hierro 26, seguirá teniendo un valor muy
290. sensible y se verá que es casi igual a OG, siendo este valor lo que se conoce por el nombre de "mecanismo remanente". Para reducir la densidad del flujo en el núcleo 26 a cero, hay necesidad de invertir la intensidad del campo magnético, es decir, habrá que invertir la
295. corriente que pasa a través de la bobina 25 y dejarla en



- un valor equivalente a OD, correspondiente a las abscisas del punto donde el lado izquierdo de la curva cruza el eje horizontal o sea el eje de la intensidad del campo. Este valor OD de la intensidad del campo que se necesita para reducir el flujo en el núcleo 26 a cero, se conoce por el nombre de "fuerza coercitiva". El lazo de histéresis de la Fig. 2 representa, pues la relación entre la densidad del flujo en el núcleo de hierro 26 y la fuerza de magnetización o intensidad del campo, siendo esta última una función de la corriente que pasa por 25, entre dos valores máximos supuestos de fuerza magnetizante o corriente en la bobina 25, estando la máxima representada por un valor correspondiente a OG en sentido positivo, y la otra un máximo representado por el valor de OJ en sentido negativo. Hecha esta consideración, o estudio previo del llamado lazo de histéresis del núcleo de hierro asociado a la bobina inductora 25, pasaremos ahora a estudiar en detalle los varios circuitos asociados o combinados con el mecanismo conmutador interruptor anteriormente descrito y los órganos con él relacionados.

Partamos del supuesto de que los órganos de movilidad mecánica acaban de ser colocados en la posición representada en la Fig. 1; entonces, el interruptor 12-13 está abierto y el dispositivo 10, si es una lámpara de señales, permanece en la oscuridad y la armadura 20 del relai polarizado 19 estará en posición neutra.

Supongamos también que en tal momento, la densidad del flujo con el núcleo 26 se halla representada por el valor OF en sentido negativo. Este relacionamiento de los órganos produce entonces el cierre de un circuito en el que se hallan comprendidos la batería 24, la bobina o enrollamiento 21 del relai polarizado y la bobina 25. Este circuito se podrá trazar desde una



de las bornas de la batería 24, el hilo 35, el conmutador 28, el contacto 31, el conductor 36, la bobina 21 del relais polarizado 19, la bobina 25, la derivación graduable 37, el hilo 38, el contacto 30 y el conmutador 27, para volver por el hilo 39 a la otra borna de la batería.

335. La corriente que entonces empieza a fluir a través de la bobina 25, en el circuito que acabamos de trazar, produce una fuerza magnetizante en dirección positiva, que acaba por adquirir un valor máximo equivalente a OG, (véase Fig. 2). Sin embargo, se habrá tardado bastante tiempo, desde el momento de cerrarse el antedicho circuito, en alcanzar este valor máximo de corriente en el circuito. La intensidad de aumento de la corriente en dicho circuito es muy baja relativamente, oponiéndose al aumento o elevación de corriente, no tan solo la inductancia y resistencia en el circuito sino también el magnetismo remanente en el núcleo de hierro. El flujo debido a este magnetismo remanente en el núcleo de hierro 26 está en dirección opuesta al producido por la corriente que fluye por dicho circuito. Con referencia a la Fig. 2, el mecanismo remanente representado por la ordenada OF no queda reducido a cero hasta que la corriente o fuerza magnetizante ha alcanzado un valor CA. El aumento continuado en la corriente o fuerza de magnetización en la bobina 25 (desde el valor OA al valor OG) vá acompañado de la producción, en el núcleo de hierro 26, de una densidad de flujo equivalente a la ordenada BG. Durante este prolongado intervalo de tiempo, el hierro del núcleo 26 habrá pasado por la parte FAB del lazo de histéresis.

340. Cuando la corriente alcanza por último, un valor equivalente a OG el relais polarizado 19 es accionado de modo que haga oscilar la armadura 20 hacia la izquierda y a que se cierre, por lo tanto, un

345.

350.

355.

360.

365.



370. circuito en el contacto 22. El circuito que entonces se cierra comprende la batería 24 y la bobina 14 y como podrá verse es como sigue: Partiendo de la borna superior de la batería 24 sigue por el hilo 40, contacto 22 armadura 20, hilo 41, hilo 42, bobina 14, para volver por el hilo 43 a la otra borna de la batería 24.

375. La bobina 14 inicia la oscilación de la armadura 20 hacia arriba, arrastrando ésta consigo los conmutadores 13, 27 y 28, pero antes de que los interruptores 27 y 28 se hallen aislados de los contactos 30 y 31 respectivamente, el conmutador 28 habrá tocado en el contacto 33 para mantener cerrado el circuito de la bobina 14, cuyo cierre se inició por la armadura 20 del relais en el contacto 22.

380. De este modo el circuito de excitación de la bobina 14 se mantendrá cerrado con independencia de la armadura 20 y del contacto 22 del relais polarizado 19, teniendo esto lugar por un circuito cuyo trazado es el siguiente: desde una de las bornas de la batería 24, sigue por el hilo 35, el conmutador 28, el contacto 33 el hilo 44, el hilo 42, y la bobina 14, para volver por el hilo 43 al lado opuesto de la batería 24, o sea la otra borna.

385. Después de haber tocado el conmutador 28 en el contacto 33, los conmutadores 28 y 27, se aíslan de los contactos 31 y 30 respectivamente, de resultas de lo cual el continuado movimiento de subida por el conmutador 27 en contacto con 32, mientras que el muelle 45 que lleva el contacto 33 habrá establecido comunicación con el contacto 34.

390. El desprendimiento de los conmutadores 28 y 27 de los contactos 31 y 30, respectivamente, habrá producido la interrupción del circuito en que la batería 24, la bobina 21 del relais polarizado 19 y la bobina de inductancia 25, estaba comprendida. La corriente que

395.

400.



405. fluye por este circuito, que hasta entonces habrá tenido un valor correspondiente a la abscisa OG, de la Fig. 2, descenderá a cero, y la densidad del flujo en el núcleo de hierro 26, que hasta entonces tenía un valor correspondiente a la ordenada GB, descenderá a lo largo de la parte BC del lazo de histéresis a un valor, en sentido positivo equivalente a la ordenada OG, representando este valor el magnetismo remanente entre el núcleo 26.

410. Aun cuando la corriente en la bobina 21 del relais haya descendido a cero, de modo que la armadura 20 no pueda permanecer en contacto con el contacto 22, el circuito de la bobina 14 se mantendrá, no obstante, excitado, según antes hemos explicado detalladamente, en el contacto 33.

415. El movimiento ascensional de la armadura 16 iba acompañado también del cierre del interruptor 12-13 cerrando así el circuito del dispositivo de señales 10 y haciendo que se ilumine cuando afecta la forma de una lámpara.

420. Siguiendo la interrupción del circuito de excitación de la bobina de inductancia 25, tuvo lugar el cierre de un circuito para volver a excitar esta bobina, pero de tal manera que la corriente excitadora fluyese por la bobina en dirección opuesta a la en que pasó por ella en el circuito inicial antedicho.

425. Este nuevo circuito de excitación puede trazarse de la manera siguiente: desde la borna superior de la batería 24, por el hilo 35, el conmutador 28, el contacto 33, el conmutador 45, contacto 34, hilo 46, derivación graduable 47 en la extremidad inferior de la inductancia 25, la misma inductancia 25 la bobina 21 del relais 19 hilo 36, hilo 48, contacto 32, y conmutador 27 para volver por el hilo 39 a la otra borna de la batería 24.

435. El cierre de este circuito halla el núcleo de



hierro 26 con un magnetismo remanente equivalente a la ordenada OC de la Fig. 2, para vencer el cual se requiere una "fuerza coercitiva" importante. El flujo correspondiente a este magnetismo remanente OC, está, además, en dirección opuesta a la que produce el crecimiento de corriente en la bobina 25, pasando la corriente por esta bobina en dirección inversa, o sea en dirección negativa, según se expone en la Fig. 2. Este flujo remanente contrarresta el aumento de corriente por la bobina 25 en sentido negativo y habrá transcurrido bastante tiempo antes de que la corriente haya aumentado en dirección negativa, hasta alcanzar el valor OD de la Fig. 2, para reducir este magnetismo remanente OC a cero a lo largo de la parte CD de la característica de histéresis del núcleo de hierro 26.

A partir de dicho punto la corriente continúa aumentando en sentido negativo desde el valor OD al valor OJ, produciendo una densidad de flujo, que entonces será en dirección negativa, que irá en aumento desde cero, a lo largo de la parte DE de la curva característica, hasta alcanzar un valor equivalente a la ordenada JE.

La intensidad o rapidez relativa de aumento de la corriente, en esta dirección negativa, desde el valor cero, hasta el valor OJ habrá sido muy baja, y el intervalo de tiempo correspondiente ^{durante} el cual haya tenido lugar este aumento habrá sido relativamente largo. Este largo intervalo de tiempo, al igual que el intervalo de tiempo que se requiere para producir una transición en las condiciones de la inductancia a lo largo de la parte FAB de la característica es debido no tan solo a la baja intensidad de aumento en la corriente motivada por los factores de resistencia e inductancia en el circuito, estando el efecto de estos factores aumentado considerablemente por la relación



que tiene la bobina 25 con un núcleo de hierro de elevada permeabilidad magnética, sino también al hecho de que la corriente tiene que vencer en primer lugar el efecto del importantísimo magnetismo remanente que está destinado a accionar en un sentido que contrarreste la fuerza de magnetización producida por el crecimiento de la corriente.

475. Cuando la corriente, en dirección negativa, ha alcanzado un valor 0J la bobina 21 del relai se habrá excitado en grado suficiente para mover la armadura 20; pero la corriente pasará entonces por la bobina 21 en dirección contraria, y por consiguiente, la armadura 20 oscilará hacia la derecha para establecer comunicación con el contacto 23, cerrando así un circuito que comprende la bobina 15. Este circuito puede trazarse como sigue:

485. Desde la borna superior de la batería 24, el hilo 25, conmutador 28, contacto 33, conmutador 45, hilo 44, hilo 41, armadura 20, contacto 33, hilo 49, y bobina 15 para volver desde ésta por el hilo 43 a la otra borna de la batería 24.

490. La bobina queda de este modo excitada, habiéndose mantenido el circuito de la bobina 14, durante este intervalo de tiempo, cerrado en los contactos 28-33 por un circuito que según hemos dicho antes, se prolonga desde la borna superior de la batería 24, el conductor 35,

495. o conmutador 38, contacto 33, conmutador 45, hilo 44, hilo 42, y bobina 14 para volver desde ésta por el hilo 43 a la otra borna de la batería. Ahora bien, las bobinas 14 y 15, obran en oposición entre sí, y por lo tanto, la armadura 16 obedeciendo a la acción del

500. muelle 18, o a la acción de los órganos interruptores de muelle 13, 27 y 28, o a ambas cosas, baja de tal manera que los órganos ocupen la posición representada en la Fig. 1 del dibujo. En su consecuencia, la corriente que fluye por la bobina de inductancia 25 queda interrumpida

505. en los contactos 45-34, de suerte que y con referencia a la



Fig. 2, la corriente de excitación OJ queda reducida a
cero, y la densidad del flujo en el núcleo de hierro 26
queda reducida, desde el valor JE al valor OF, teniendo
lugar esta reducción de densidad a lo largo de la parte
510. EF del lazo de histéresis. De este modo queda el núcleo
de hierro 26 en un estado en que posee un magnetismo
remanente, en dirección negativa, que equivale al valor
OF.

El movimiento de los órganos conmutadores,
515. bajo el control de las bobinas 14-15, a la posición
representada en la Fig. 1, servirá, como puede verse,
para establecer una apertura en los órganos conmutadores
12-13, del circuito del dispositivo de señales 10, de
modo que este último, al afectar, por ejemplo, la forma
520. de una lámpara esté apagado y en la oscuridad. Por vía
de los órganos conmutadores 28 y 27 y de sus respectivos
contactos combinados 31 y 30, se vuelve a cerrar un
circuito de excitación en el que irán comprendidos
la inductancia 25 y la bobina 21 del relais, todo
525. ello en la forma que antes queda descrita. Ahora bien,
este circuito de excitación queda cerrado o completado
de tal modo que la corriente que pasa por la inductancia
25 queda entonces invertida; o para expresarlo de otro
modo, y con referencia a la Fig. 2, la corriente que
530. pasa por este circuito de excitación recién establecido
en vez de aumentar en la dirección OJ aumenta en la
dirección OG. No obstante, su intensidad de aumento
es muy lenta debido, independientemente de otros factores
al muy importante flujo remanente OF que queda en el
535. núcleo de hierro 26 antes de cerrarse este circuito, flujo
que acciona en sentido opuesto al producido por este
crecimiento de corriente. En la Fig. 2 se muestra que
una corriente, que ahora pasa en esta dirección
invertida o positiva equivalente al valor OA, tendrá que
540. ser alcanzada antes de reducir este magnetismo OF, a lo



545 largo de la parte FA de la característica a cero, después de lo cual un ulterior aumento en esta corriente desde el valor OA al valor OG servirá para producir una densidad de flujo en el núcleo de hierro 26 equivalente al valor GB, aumentando la densidad de este flujo a lo largo de la parte AB de la característica.

550. El ciclo de trabajo anteriormente descrito en detalle se vuelve a repetir, como fácilmente se comprenderá en vista de lo expuesto, si bien procede hacer observar que al alcanzar un valor de corriente para la cual está ajustado el relays 19, que puede ser por ejemplo, una corriente de valor OG, obligará al relays a cerrar el circuito en el contacto 22 para excitar la bobina 14, de resultas de lo cual la armadura 16 y los
555. órganos con ella relacionados entran en funciones produciendo los resultados y efectos detallados que antes hemos expuesto.

560. Mediante la antedicha disposición se podrán lograr intervalos en el control cíclico del dispositivo 10 que serán de sensible duración. También es posible, debido a ciertas características del invento, conseguir que una inductancia determine una intensidad de aumento de corriente sumamente baja en comparación de lo que hasta ahora ha sido posible, y hacer que los mecanismos en cooperación alcancen intervalos de tiempo bastante
565. más largos de lo que hasta ha sido posible en la actuación o funcionamiento del aparato 10. La corriente procedente del generador de corriente continua, tal como la batería 24, encuentra la inductancia 25-26, al empezar a pasar por la bobina 25, en un estado en
570. que el núcleo de hierro 26 tiene un magnetismo remanente o densidad de flujo que la corriente al tender a aumentar habrá de contrarrestar, y negativo por su propio flujo antes de que pueda producir, en el núcleo de hierro 26
575. un flujo que obre en la dirección de su propio flujo.



- Esta operación consume un considerable periodo de tiempo. En cada ciclo, la corriente que haya de pasar por la bobina inductora 25 deberá contrarrestar en primer término y reducir a cero un flujo remanente importante existente en el núcleo de hierro, antes de que pueda "magnetizar" el núcleo mismo. Por ejemplo, la corriente que fluye en la dirección positiva para alcanzar un valor OG, (véase Fig. 2), habrá de invertir el flujo magnético en el núcleo de hierro 26, desde el valor de flujo remanente OF, (que es en sentido negativo), al valor GB, (que es el sentido positivo), teniendo lugar la transición en el estado magnético del núcleo de hierro 26 a lo largo de la parte FAB de la característica. De análoga manera, la corriente invertida durante el siguiente ciclo de trabajo, al aumentar en la dirección OJ, habrá de invertir el flujo desde el valor de flujo remanente OC, (en sentido positivo), a un valor JE (que es en sentido negativo), teniendo lugar la transición a lo largo de la parte CDE de la característica.
- De esta manera se podrán obtener intervalos de tiempo en el funcionamiento de un aparato como el indicado en 10, intervalos que podrán ser del orden de dos o tres segundos, por vía de ejemplo.
- Además, graduando la posición de las derivaciones de ajuste 47 y 37 se podrán dar los intervalos de cierre del circuito del dispositivo 10 en los contactos 12-13 y de apertura de dicho circuito en estos contactos en una relación cualquiera deseada. Así, por ejemplo, si se desea que el intervalo de iluminación de la lámpara de señales sea de la misma longitud o duración que el intervalo de oscuridad de la misma, se deberán colocar las derivaciones graduables 37 y 47 en el mismo punto a lo largo de la inductancia 25, con objeto de que quede incluido el mismo número de vueltas de la bobina de inductancia 25 en cada una de las



dos partes del ciclo de trabajo. Para expresarlo de otro modo la corriente que vá en aumento en una dirección hacia OG (Fig. 2) es contrarrestada por los mismos factores, muy especialmente los factores de inductancia y resistencia que contrarrestan la corriente en la dirección opuesta, o sea en la dirección OJ.

En cambio, si se desea que uno de estos intervalos de tiempo, sea más largo que el otro, se colocará una de las derivaciones de modo que quede intercalada en el circuito, durante una parte del ciclo de trabajo, más cantidad de inductancia y resistencia de la que se intercala en la otra parte del ciclo. Por ejemplo, si se desea que la lámpara de señales esté iluminada durante un periodo de un segundo, seguido de un intervalo de oscuridad de dos segundos, se dispondrán las derivaciones de manera que el circuito que comprenda la derivación 47 lleve intercalada sensiblemente una mitad de la inductancia y de la resistencia que vá intercalada en el circuito que comprende la derivación 37.

Por cuanto queda expuesto se verá que con este invento se crea un método y su aparato correspondiente mediante los cuales todos los objetos anteriormente indicados, así como muchas otras de las ventajas eminentemente prácticas se logran con éxito satisfactorio. Desde luego se podrá apreciar que el aparato es de una naturaleza sumamente práctica, capaz de ser realizado de una manera económica, con absoluta seguridad y en forma robusta, prestándose perfectamente a hacer frente a las necesidades de un servicio práctico penoso. Como quiera que se pueden introducir muchas modificaciones en las características mecánicas del antedicho invento y como quiera que la técnica antes descrita puede ser también objeto de variaciones, todo ello sin apartarse del espíritu del invento, procede



hacer constar que todo lo anteriormente expuesto y representado en el dibujo que se acompaña, habrá de ser interpretado en sentido demostrativo, y de ningún modo en sentido limitativo.

650.

N O T A.

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza de nuestro invento así como la manera de llevarlo a la práctica debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras

655.

modificaciones de detalle, sin que se altere el principio fundamental del invento y lo que constituye su esencia y por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España es por: "Un sistema perfeccionado de control eléctrico de señales"; caracterizándose por lo

660.

siguiente:

1º.= Por un sistema en que se produce una retardación en el aumento de la corriente en un circuito y por el hecho de que la corriente de control es retardada en su aumento, obligándola a vencer el magnetismo residuario

665.

o remanente en un núcleo de material magnético que se halla asociado o combinado con una bobina, a través de la cual pasa la corriente.

670.

2º.= Un sistema con arreglo a la reivindicación 1ª, en el que el generador de corriente es un generador de corriente continua o unidireccional, y en el que están tomadas las debidas disposiciones para invertir la dirección de la corriente que fluye por la bobina de inducción relacionada con el núcleo.

675.

3º.= Un sistema con arreglo a las reivindicaciones 1ª o 2ª, en el que se emplean órganos que responden a la dirección y magnitud de corriente que fluye por la bobina de inductancia, para gobernar un dispositivo tal como una lámpara de señales o su equivalente.

680.

4º.= Un sistema con arreglo a una cualquiera



de las reivindicaciones precedentes, en el que tanto de la corriente a un determinado valor se utiliza para determinar una inversión en el paso de la corriente a través de la bobina inductora.

685. 5º.= Un sistema con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que unos órganos que responden a la dirección y magnitud de la corriente que pasa por la bobina de inducción, controlan tanto la inversión de dirección del paso de la corriente por la bobina, como un dispositivo en forma de lámpara de señales o su equivalente.
690. 6º.= Un sistema con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, el cual lleva unos mecanismos conmutadores o interruptores para controlar la dirección de la corriente que atraviesa la bobina de inducción, empleándose un relés que responde u obedece a la dirección y magnitud de la corriente que fluye por la referida bobina, para controlar el mecanismo conmutador.
695. 7º.= Un sistema de control o regulación de la duración de los intervalos de tiempo durante los cuales un dispositivo tal como una lámpara de señales, habrá de estar en condiciones diferentes, caracterizándose por el empleo de un circuito en el que van intercalados un generador de corriente, una bobina inductora con su núcleo de hierro, en unión de un dispositivo que responde al aumento, hasta un determinado valor de la corriente de excitación, para alterar el estado del citado dispositivo, en combinación con otros medios para invertir la dirección de la corriente que fluye por la bobina inductora después de efectuado cada cambio en el estado del referido dispositivo.
700. 8º.= Un sistema con arreglo a la reivindicación 7ª, caracterizado por el empleo de medios para determinar a voluntad la relación de inductancia eficaz o efectiva
- 705.
- 710.
- 715.



- 22 -

cuando la corriente pasa por la bobina en una dirección con la inductancia efectiva al pasar la corriente por la bobina en dirección contraria.

720. "Un sistema perfeccionado de control eléctrico de señales"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompaña

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

Madrid, 29 de Abril de 1931.

THE SAFETY CAR HEATING AND LIGHTING
COMPANY.

P.P.



Fig. 1

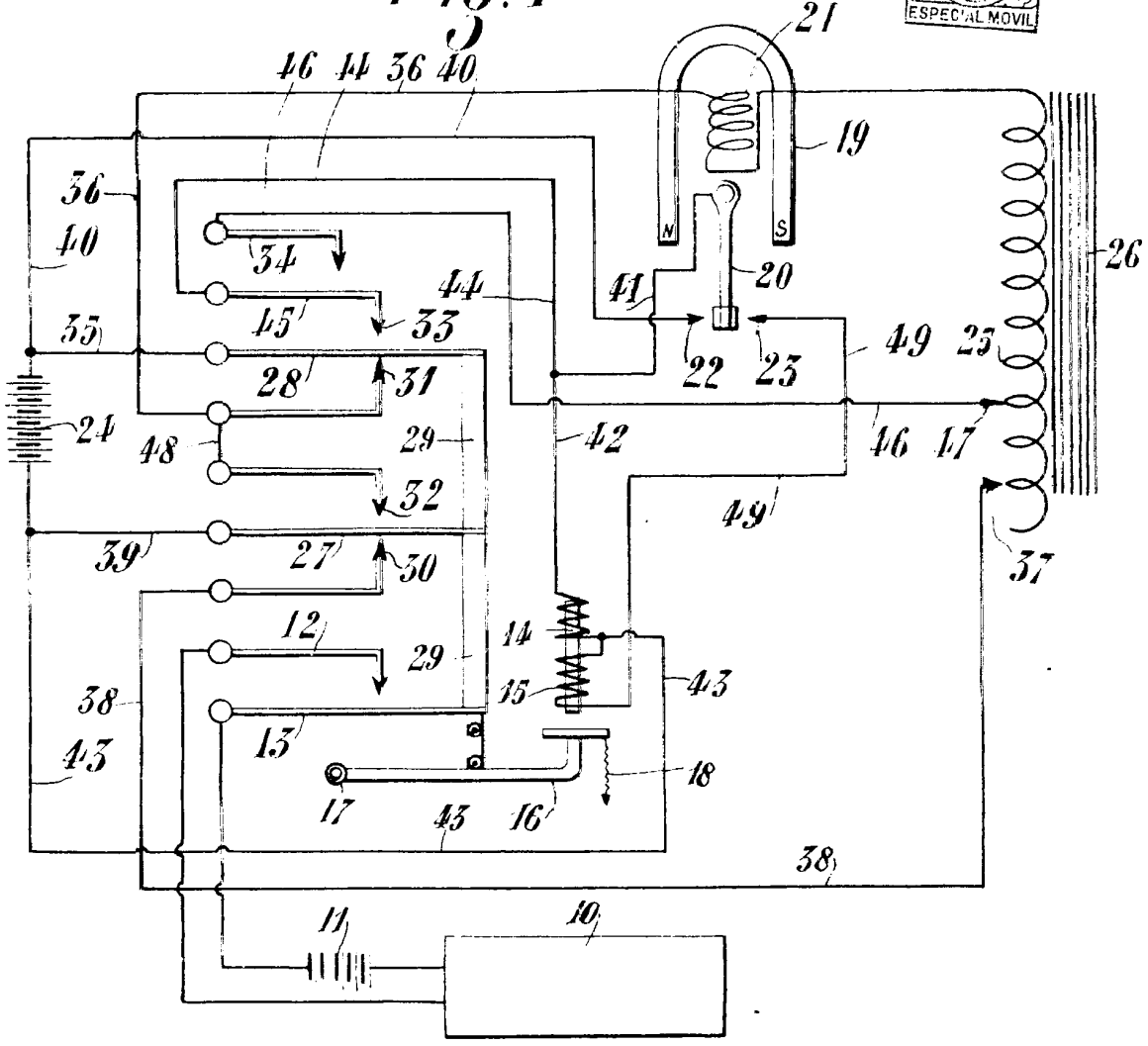
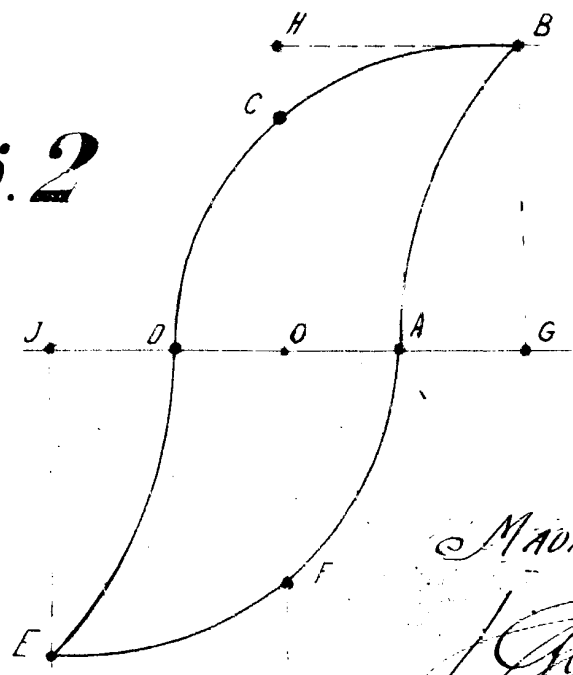


Fig. 2



MAORIO, 29 ABRIL 1931

J. González