

17 SET. 1976  
CONCEDIDA

MEMORIA DESCRIPTIVA.  
\*\*\*\*\*

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "CIRCUITO TEMPORIZADOR DE SEGURIDAD  
"INTRINSECA PARA RELES".

Inf. Cl.<sup>2</sup>: H01H 47/12; B61L 1/20. -

-----  
A nombre de : JEUMONT-SCHNEIDER.

Residente en : PUTEAUX (Hauts de Seine) Francia,  
31-32 Quai National.

Nacionalidad : FRANCESA.

El presente invento se refiere a los circuitos temporizadores de seguridad intrínseca para relés. En señalización ferroviaria, mandados por un bloque automático, retardan en un tiempo fijo y ajustable la excitación del relé que les está asociado.

5.-

Existen circuitos temporizadores simplificados que utilizan la carga de un condensador alimentado por una fuente de tensión continua a través de una resistencia. La tensión disponible en los bornes del condensador, que es función creciente del tiempo, se utiliza para polarizar la base de un transistor. Hecho conductor al cabo de un tiempo que varía con la constante de tiempo del circuito, el transistor permite alimentar el arrollamiento del relé asociado por la fuente de tensión continua.

10.-

15.-

Tales dispositivos son sencillos, poco costosos y poco voluminosos, pero tienen el inconveniente de no ser de seguridad intrínseca.

20.-

En el dispositivo descrito en lo que antecede, por ejemplo, el corte del condensador de carga provoca la excitación prematura del relé a través del transistor hecho conductor. Esta acción supone una disminución del tiempo de respuesta del circuito temporizador. Ahora bien, la seguridad exige que el tiempo de respuesta no sea nunca inferior al fijado por la temporización nominal.

25.-

El circuito de seguridad intrínseca según el invento.

está concebido para que el deterioro de cualquiera de sus componentes no pueda nunca provocar un tiempo de respuesta inferior a la temporización nominal.

Esta caracterizado porque tiene:

30.- - un primer condensador cargado por una fuente de tensión continua a través de una resistencia ajustable,

- un oscilador generador de una tensión sinusoidal transformada en impulsos por un conformador de impulsos que ataca al electrodo de mando de un transistor de efecto de campo que permite la descarga del primer condensador a través

35.- del primario de un primer transformador en forma de impulsos que atraviesan sucesivamente un umbral de tensión y un primer amplificador que manda a una puerta a través de un segundo transformador, permitiendo dicha puerta a un segundo

40.- amplificador amplificar las señales del oscilador a través de un tercer transformador, estando unida la salida del segundo amplificador por un cuarto transformador a un rectificador que alimenta el arrollamiento del relé,

45.- - una unión capacitiva entre el oscilador y el terminal positivo del primer condensador.

El invento se comprenderá mejor con ayuda de la descripción siguiente y de los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 representa el esquema funcional del circuito temporizador según el invento; y

50.- la figura 2 representa el esquema detallado de este circuito.

En la figura 1, un primer condensador 1 es cargado por una fuente de tensión continua a través de una resistencia 2 ajustable. Un oscilador 3 está conectado a un conformador de impulsos 4 que ataca el electrodo de mando de un transis-

55.-

tor de efecto de campo 5, uno de cuyos otros terminales está puesto a masa y el otro unido al punto 6, común al condensador 1 y a la resistencia 2, a través del primario de un primer transformador 7 cuyo secundario ataca un umbral de tensión 8. Este manda a un primer amplificador de impulsos 9 unido a una puerta 10 por medio de un segundo transformador 11.

Un segundo amplificador 12 está unido por una parte a la puerta 10 por un tercer transformador 13 y a un puente rectificador 14 por un cuarto transformador 15. Los terminales de continua del rectificador 14, que sirven de terminales de salida para el circuito temporizador, alimentan el enrollamiento del relé.

La señales del oscilador 3 mandan la puerta 10 por mediación del secundario de un quinto transformador 16, cuyo primario 17 constituye la inductancia del oscilador 3. El condensador 18 une al oscilador 3 con masa por mediación del condensador 1. Las uniones 19, 20 y 21 se detallarán luego. Un diodo Zener está situado entre el polo positivo de la fuente de tensión continua y masa; una resistencia R está situada entre el polo negativo de la fuente de tensión continua y masa.

En la figura 2 se han representado el oscilador 3, cuya salida 22 ataca la entrada del conformador de impulsos representado parcialmente en 23, la unión 19 entre el umbral de tensión 8 y el transistor 24 del oscilador 3 por medio de una primera resistencia 25, la unión 20 entre el umbral de tensión 8 y el transistor 26 del conformador de impulsos por una segunda resistencia 27 en serie con una tercera resistencia 28, y la unión 21 entre la base del

transistor 26 y el secundario del segundo transformador 11 unido a la puerta 10 en 29.

90.- La salida de la parte 23 del conformador de impulsos está representada en 30. El circuito de salida 31 del conformador de impulsos comprende un transistor de salida 32 cuyo colector está unido al electrodo de mando del transistor de efecto de campo por una cuarta resistencia 33 y a masa por una quinta resistencia 34.

95.- La salida 30 de la parte 23 del conformador de impulsos ataca la entrada del circuito de salida 31 por mediación del amplificador 35.

100.- La entrada del circuito de salida 31 ataca el emisor del transistor de salida 32 a través de la resistencia 36, el condensador 37 y el diodo 38, cuyo cátodo está conectado al polo negativo de la fuente de tensión continua.

El funcionamiento es el siguiente:

105.- El oscilador 3 (figura 1) proporciona una tensión sinusoidal de 1.800 Hz. Esta tensión es transformada en impulsos de 2 microsegundos por el conformador de impulsos 4 de una manera que precisaremos todavía. Los impulsos hacen conducir al transistor de efecto de campo 5, provocando en los bornes del primario del primer transformador 7 impulsos de 2 microsegundos y de amplitud proporcional a la tensión de carga del condensador 1.

110.- Cuando los impulsos tienen una amplitud suficiente, franquean el umbral de tensión 8 y, después de ser amplificados por el primer amplificador 9, autorizan la apertura de la puerta 10. Esta apertura permite la amplificación por 12 de la señal del oscilador 3 transmitida a la puerta 10 por el  
115.- secundario del quinto transformador 16.

Después de rectificación por el circuito 14, la señal del oscilador excita el relé con un cierto tiempo de respuesta.

La temporización es función de la constante de tiempo del circuito formado por la resistencia ajustable 2 y el condensador 1, así como del valor del umbral de tensión.

La parte 23 del conformador de impulsos (figura 2), el amplificador 35 y el circuito de salida 31 del conformador de impulsos permiten explicar cómo la tensión sinusoidal proporcionada por el oscilador 3 es transformada en impulsos aplicados al electrodo de mando del transistor de efecto de campo.

Mandado por el oscilador 3, el transistor de entrada de 23, cuyo colector está conectado a la resistencia 27, produce en su colector una señal rectangular de frecuencia igual a la de la señal del oscilador. Cuando este transistor está bloqueado, el condensador de la parte 23 se carga a través de las resistencias 27 y 28. La existencia de la corriente de carga confirma el estado conductor del transistor, cuyo colector está unido a la salida 30 de la parte 23 del conformador de impulsos. Cuando el potencial del emisor del transistor 26 alcanza el potencial de base fijado al punto 29, el transistor 26 se hace conductor y los dos transistores de 23, cada uno de los cuales tiene su base conectada al colector del otro, se ceban juntos como un tiristor. El frente negativo obtenido es derivado por el condensador de 23 y bloquea al transistor de 23 unido a la salida 30 durante un tiempo de 2 microsegundos dado por la constante de tiempo de recarga del condensador de 23. El descebado de los dos transistores de 23, cada uno de los cuales tiene su base

conectada al colector del otro, se hace por anulación de la corriente en la resistencia 28 cuando el transistor de entrada de 23 se hace conductor.

150.- En la figura 2, se ve que el transistor de salida del amplificador 35 es conductor durante 2 microsegundos. Permite la carga del condensador 37 a través de la resistencia 36 y el diodo 38, lo que bloquea al transistor 32 y hace que el transistor de efecto de campo 5 sea conductor durante 2 microsegundos.

155.- La seguridad intrínseca del dispositivo queda asegurada por el condensador 18 (figura 1), las uniones 19, 20, 21 (figura 2) y el circuito de salida 31 del conformador de impulsos (figura 2).

160.- En efecto, en caso de corte de la resistencia del umbral de tensión 8 unido al primario del segundo transformador 11, el umbral de tensión se convierte en nulo y la unión 20 bloquea al transistor 26 del conformador de impulsos, por una parte (no pudiendo el potencial del emisor de 26 alcanzar el del punto 29, el transistor 26 se bloquea), y la unión 21 impide que la puerta 10 se abra por otra parte (el condensador de la puerta 10 no puede cargarse más que si es conductor el transistor 26). Además, la unión 19 desactiva al oscilador 3 por reducción de la polarización de la base del transistor 24.

170.- Toda avería del oscilador o del conformador de impulsos provoca la desaparición de los impulsos, y hace que el transistor de efecto de campo sea conductor de modo permanente, lo que provoca la descarga rápida del condensador 1, haciendo así que reitere el circuito temporizador.

175.- En efecto, en ausencia de impulsos, el condensador 37

(figura 2) no puede cargarse ya a través de la resistencia 36 y el diodo 38. El transistor 32 tiene su emisor y su base al mismo potencial y se bloquea de modo permanente.

En caso de corte del condensador 1, el oscilador falla  
180.- porque la reacción no queda ya asegurada por el condensador 18.

Además, si se presentara una resistencia en serie con el condensador 1, lo que podría disminuir la temporización, el oscilador fallaría, lo que provocaría la reiteración del  
185.- circuito temporizador, como se ha visto más arriba.

Finalmente, en ausencia de la tensión de alimentación, el electrodo de mando del transistor de efecto de campo queda a potencial de masa a través de las resistencias 33 y 34. El transistor de efecto de campo es constantemente conductor,  
190.- lo que permite todavía una vez más la descarga completa del condensador 1 a través del primario del transformador 7.

**N O T A.-**  
\*\*\*\*\*

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en  
195.- España, por veinte años, son los siguientes:

12.- Circuito temporizador de seguridad intrínseca para relés, caracterizado porque comprende: un primer condensador cargado por una fuente de tensión continua a través de una resistencia ajustable; un oscilador generador de una  
200.- tensión sinusoidal transformada en impulsos por un conformador de impulsos que ataca al electrodo de mando de un transistor de efecto de campo permitiendo la descarga del primer condensador a través del primario de un primer transformador en forma de impulsos que atraviesan sucesivamente un umbral  
205.- de tensión y un primer amplificador que manda una puerta a

través de un segundo transformador, permitiendo dicha puerta a un segundo amplificador amplificar las señales del oscilador a través de un tercer transformador, siendo alimentada la salida del segundo amplificador por un cuarto transformador a un rectificador que alimenta el arrollamiento del relé; y una conexión capacitiva entre el oscilador y el borne positivo del primer condensador.

210.- 29.- Circuito según el punto 18, caracterizado porque el transistor del oscilador está polarizado por el umbral de tensión a través de una primera resistencia.

215.- 30.- Circuito según uno de los puntos precedentes, caracterizado porque el conformador de impulsos tiene dos transistores tales que la base de cada uno de ellos esté unida al colector del otro, estando el umbral de tensión conectado por una segunda resistencia, en serie con una tercera resistencia, al emisor del primero de estos dos transistores cuya base está unida a su vez al secundario del segundo transformador.

220.- 41.- Circuito según cualquiera de los puntos precedentes, caracterizado porque el conformador de impulsos tiene un circuito de salida que permite hacer constantemente conductor al transistor de efecto de campo, en ausencia de impulsos, teniendo dicho circuito un conjunto resistencia-condensador-diodo para atacar el emisor de un transistor de salida cuya base está unida al polo negativo de la fuente de tensión continua y cuyo colector está unido al electrodo de mando del transistor de efecto de campo por una cuarta resistencia, por una parte, y a masa por una quinta resistencia, por otra parte.

225.- 52.- "CIRCUITO TEMPORIZADOR DE SEGURIDAD INTRINSECA

230.-

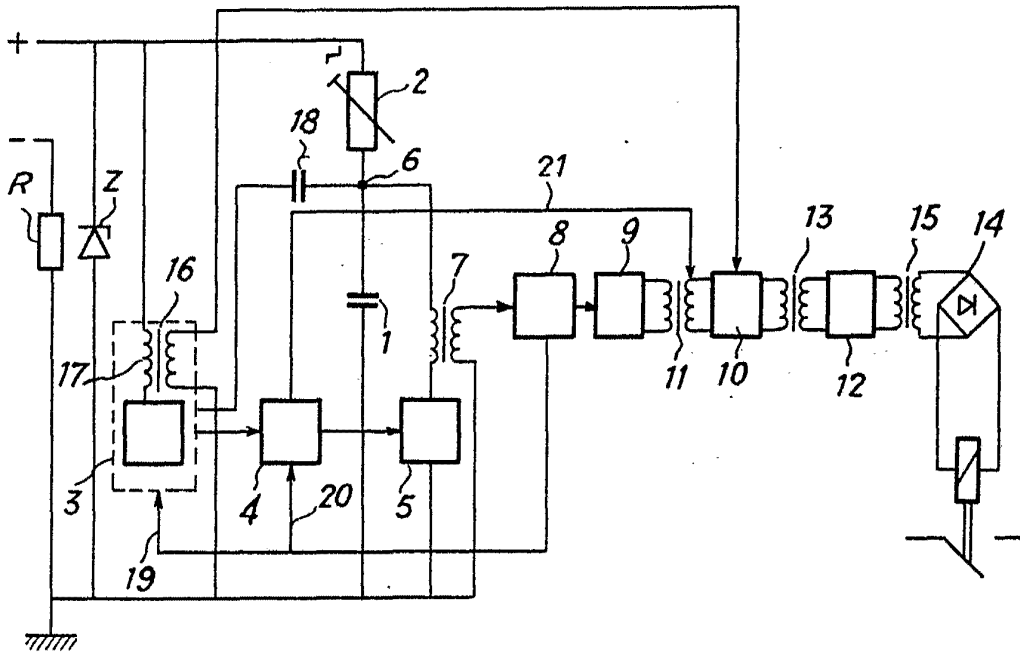
PARA RELES", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria, la cual consta de 238 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 10 JUN. 1975



ESCALA VARIABLE.

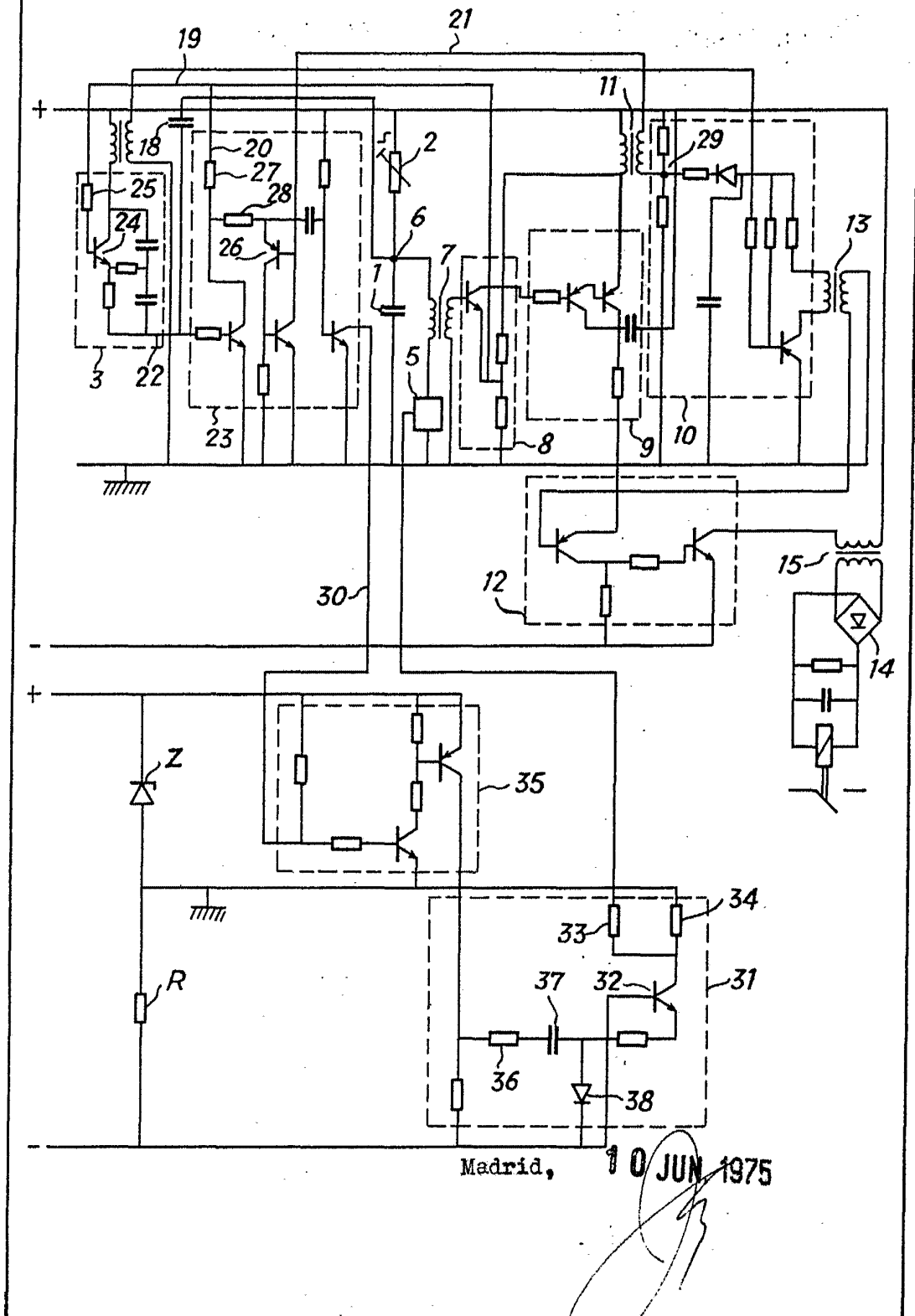
FIG. 1



Madrid, 10 JUN. 1975

ESCALA VARIABLE.

FIG. 2



Madrid, 10 JUN 1975