

433248

24 MAR. 1975

ANULADO
PROHIBIDA LA CONSULTA
Y LA REPRODUCCION DE REPLICAS
Y CERTIFICACIONES.
MEMORIA DESCRIPTIVA

P.- 59.190

File No. 4559 DTW

Int. Cl.: H02H 3/20

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de AMP INCORPORATED

entidad norteamericana

con domicilio en Eisenhower Boulevard, Harrisburg, Pensilvania,
Estados Unidos de América.

por: "UN DISPOSITIVO DE CIRCUITO DE PROTECCION CONTRA CORTOCIR-
CUITOS, PARA DETECTAR UNA ELEVADA CORRIENTE CONTINUA DE COR-
TOCIRCUITO QUE PASA POR UN INTERRUPTOR ELECTRICO A UNA CAR-
GA Y PARA ABRIR EL INTERRUPTOR"

(Clase Internacional H02H)

Este invento, debido a David Conway, se refiere a un circuito de protección contra cortocircuitos.

5 En muchas disposiciones de circuitos eléctricos, en las que está conectada una carga a una fuente de corriente eléctrica, por medio de un interruptor, es esencial que en el caso de que ocurra un cortocircuito, que daría como resultado el paso de una intensidad excepcionalmente elevada a través de la carga provocando daños
10 en la misma, se abra el interruptor a fin de aislar la carga de la fuente de corriente eléctrica.

Sin embargo, es muy deseable que el interruptor sea abierto solamente cuando exista un verdadero cortocircuito; es decir el interruptor debe estar bajo control de medios capaces de discriminar entre un verdadero estado de cortocircuito y la presencia de una elevada intensidad de corta duración suficiente para la carga y provocada, por ejemplo por el rebote de los contactos del interruptor al operar el mismo, y que resulta de la naturaleza de la carga, por ejemplo de características transitorias cuando la carga es una lámpara de filamento de tungsteno.
15
20

El presente invento es un circuito de protección contra cortocircuitos, para detectar una corriente continua elevada de cortocircuito que circula a
25

través de un interruptor eléctrico a una carga y para
abrir el interruptor, caracterizado por un detector de
tensión conectable al lado vivo de la carga y que pro-
porciona una primera señal lógica de salida predetermi-
5 nada cuando la tensión detectada está en la proximidad
de cero, estando conectada la salida de la tensión a la
entrada de medios temporizadores destinados a proporcio-
nar una segunda señal de salida lógica predeterminada,
después de que la primera señal lógica de salida prede-
10 terminada ha persistido durante un tiempo predetermina-
do, estando conectada la salida del contador binario in-
directamente al interruptor, de tal modo que la existen-
cia de la segunda señal lógica de salida predeterminada
abra el interruptor.

15 Preferiblemente, la salida de los
medios temporizadores está conectada a un interruptor
por medio de un enclavamiento lógico destinado a conver-
tir la segunda señal lógica de salida predeterminada en
una señal lógica de estado estable.

20 La salida del enclavamiento lógico
está conectada preferiblemente a una primera entrada de
una puerta lógica, una segunda entrada de la cual está
conectada a una línea de control de carga, y cuya salida
proporciona una tercera señal lógica predeterminada solo
25 cuando la segunda señal lógica está presente y una señal.

lógica indicativa de una instrucción de carga está presente sobre la línea de control de carga.

La línea de control de carga puede estar conectada a través de una puerta lógica a una entrada del enclavamiento lógico, por lo que el enclavamiento lógico es repuesto cuando la señal de instrucción de carga es retirada de la línea de control de carga.

Adicionalmente, el circuito puede incluir un segundo detector de tensión conectado en paralelo con el primer detector de tensión mencionado y que proporciona una señal de salida cuando la tensión detectada se eleva por encima de un valor predeterminado para indicar un circuito abierto.

A continuación se describirá una realización del presente invento, a modo de ejemplo, con referencia al dibujo que es un diagrama esquemático de un circuito de acuerdo con el invento.

Una carga, que en esta realización es una lámpara 1, está conectada en serie con una resistencia 2 y con los contactos intermedios de interruptor 3 de un relé 4, normalmente abiertos. Como se ha mostrado, este circuito en serie está conectado entre 12 voltios en la resistencia 2 y tierra en la lámpara 1. El valor de la resistencia 2 es elegido de modo que cuando circula la intensidad de carga normal a través de la misma, la tensión desarrollada a

través de la resistencia 2 es bastante grande para ser detectada en un detector de tensión 5 que está conectado a un punto A entre la resistencia 2 y los contactos 3, pero no reduce de modo significativo la tensión aplicada a la lámpara 1. Típicamente, el valor de la resistencia 2 es escogido para proporcionar una caída de tensión de 0,1 voltios a través de la resistencia 2.

Un segundo detector de tensión 8 está también conectado al punto A. La línea de salida B del detector de tensión 8 está conectada a la entrada de despeje 9 de un contador binario 10 y también a una entrada de una puerta Y 11. La puerta Y 11 tiene otras dos entradas, una de las cuales está conectada a una fuente de impulsos de reloj, no mostrada, y la otra de las cuales está conectada a una línea de control de carga E. La salida de la puerta Y 11 está conectada a la entrada de reloj 12 del contador 10.

El contador 10 tiene tres salidas Q_1 , Q_2 y Q_3 que están conectadas como entradas a una puerta NAND (puerta NO-Y o puerta Y con inversor) 14 cuya línea de salida C está conectada como una entrada de una puerta NAND 15 que junto con otra puerta NAND 16 comprende un enclavamiento NAND 17. El efecto de enclavamiento se obtiene conectando la salida de la puerta 15 a una entrada de la puerta 16, y conectando la salida de la puerta 16 como una

5 entrada de la puerta 15. La línea de salida D de la puerta NAND 16 forma la salida del enclavamiento, y este está conectado a una entrada de una puerta Y 18 cuya otra entrada está conectada a la línea de control de carga E. Una línea indicadora de cortocircuito está conectada a la salida de la puerta NAND 15.

10 La línea de control de carga E está también conectada a través de un inversor 19 y de una línea F a una entrada de una puerta NAND 20 y a una entrada de una puerta NAND 21. La puerta NAND 20 tiene una segunda entrada que está conectada a la línea del reloj, y la salida de la puerta 20 está conectada a una segunda entrada de la puerta 21. La línea de salida G de la puerta 21 está conectada a una entrada 22 de la puerta NAND 16 de enclavamiento.

15 La salida de la puerta Y 18 está conectada a través de un acoplamiento de excitación 24 del transistor a la base de un transistor conmutador 25, cuyo emisor está conectado a masa y cuyo colector está conectado a un extremo de la bobina 26 del relé 4. El otro extremo de la bobina 26 está conectado a la línea de alimentación de 20 12 voltios. Un diodo 27 está conectado en paralelo a través de la bobina 26 del relé.

25 Para excitar el bulbo 1, un 1 lógico es aplicado a la línea de control de carga E por medios no mostrados. Este 1 lógico que es aplicado a la puerta

Y 18 en conjunción con un 1 lógico derivado de la salida del enclavamiento NAND 17 proporciona un 1 lógico a la salida de la puerta 18 para hacer conductor el transistor 25 provocando que la bobina 26 sea excitada en los contactos 3 para cerrar. Esto conecta la lámpara 1 a la línea de alimentación de 12 voltios.

Supongamos ahora que falla la lámpara 1 o que se produce un circuito abierto por cualquier otra razón. Cesa de circular corriente a través de la resistencia 2 y así la tensión en el punto A subirá de 11,9 voltios (12-0,1) a 12 voltios. Este cambio en la tensión es detectado por el detector de tensión 5 que proporciona un 1 lógico por su línea de salida H proporcionando de este modo una señal para indicar el circuito abierto.

Supongamos ahora que en vez de un circuito abierto tiene lugar un cortocircuito a tierra en el circuito de la lámpara, la tensión en el punto A caerá de 11,9 voltios a 0 voltios. Este cambio en la tensión es detectado en el detector de tensión 8 que proporciona un 1 lógico en su salida. Este 1 lógico libera el contador 10 de su estado previo (inhibición/reposición), y permite que la puerta Y 11, que está excitada en sus tres entradas, alimente impulsos de reloj al contador 10. Si persiste el cortocircuito el contador 10 contará desde su estado de reposición de $Q_1 = 0$, $Q_2 = 0$, $Q_3 = 0$ hasta

que, después de siete impulsos de reloj, se alcance el código complementario $Q_1 = 1$, $Q_2 = 1$, $Q_3 = 1$, en cuyo punto, la puerta NAND 14 descodificará el cómputo y cambiará su salida desde el 1 lógico al 0 lógico activando de este modo el enclavamiento NAND 17. La salida del enclavamiento 17 sobre la línea D cambiará de un 1 lógico a un 0 lógico inhibiendo de este modo la puerta Y 18 de control del relé, haciendo el transistor 25 no conductor y desexcitando la bobina 26 del relé para abrir los contactos 3 del relé. Así, la peligrosa intensidad elevada de cortocircuito es detenida aislando la línea de alimentación de tensión de 12 voltios del circuito de la lámpara. Aunque persista el cortocircuito, la línea indicadora de cortocircuito está excitada. Esto puede utilizarse para excitar una lámpara indicadora.

El enclavamiento 17 permanece activado, manteniendo de este modo el relé 4 abierto, hasta que la señal de control de carga sea desconectada, es decir cuando la señal sobre la línea E es cambiada desde 1 lógico a 0 lógico. Este 0 lógico es invertido por el inversor 19 y permite que las puertas NAND 20 y 21 dejen pasar impulsos de reloj de reposición continuos a la entrada 22 del enclavamiento NAND 17.

En el caso de que exista un impulso de corriente cuando los contactos 3 del relé se cierran, el punto A caerá momentáneamente hacia 0 voltios, creando un

estado aparente de cortocircuito que será detectado por el detector de tensión 8. La salida del detector 8 sobre la línea 8 iniciará el ciclo del contador como se ha descrito anteriormente. Sin embargo, como la señal detectada en A es un impulso (o impulsos) de duración total corta, el ciclo del contador habrá alcanzado solamente el segundo o tercer cómputo para el momento en que la tensión en el punto A ha vuelto totalmente a su estado original de 11,9 voltios en cuyo momento la salida del detector 8 volverá al 0 lógico para reponer el contador 10 e inhibir la puerta Y 11. Así, el circuito distingue con éxito entre un verdadero estado estable de cortocircuito y un transitorio, por ejemplo un estado de rebote de contactos.

Como modificación del circuito anteriormente descrito, el contador binario puede ser reemplazado por un dispositivo mono-estable disparado que, al existir una salida del detector 8, es conmutado a su estado inestable. Si la salida del detector 8 persiste durante un tiempo predeterminado, al final de este tiempo, el dispositivo mono-estable produce un impulso de salida corto que conmuta el enclavamiento 17. Si, sin embargo, la salida del detector 8 no persiste durante el tiempo predeterminado, el dispositivo mono-estable vuelve a su estado estable original, no produce un impulso de salida, y el enclavamiento 17 no es conmutado.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 22 de Diciembre de 1973, bajo el Nº 59711/73, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

10

- REIVINDICACIONES -

15

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud, de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20

1ª.- Un dispositivo de circuito de protección contra cortocircuitos, para detectar una elevada corriente continua de cortocircuito que pasa por un interruptor eléctrico a una carga y para abrir el interruptor, caracterizado por un detector de tensión conectable al lado vivo de la carga y que proporciona una primera señal

25

lógica de salida predeterminada cuando la tensión detectada está en la proximidad de cero, estando conectada la salida del detector de tensión a la entrada de medios temporizadores, destinados a proporcionar una segunda señal lógica de salida predeterminada después de que la primera señal lógica de salida predeterminada ha persistido durante un tiempo predeterminado, estando conectada la salida de los medios temporizadores indirectamente al interruptor de tal modo que la existencia de la segunda señal lógica de salida predeterminada abra el interruptor.

2ª.- Un dispositivo según se ha reivindicado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque la salida de los medios temporizadores está conectada al interruptor por medio de un enclavamiento lógico destinado a convertir la segunda señal lógica de salida predeterminada en una señal lógica de estado estable.

3ª.-Un dispositivo según se ha reivindicado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque la salida del enclavamiento lógico está conectada a una primera entrada de una puerta lógica, una segunda entrada de la cual está conectada a una línea de control de carga, y cuya salida proporciona una tercera señal lógica predeterminada solo cuando la segunda señal lógica está presente y una señal lógica indicativa de una instrucción de carga está presente sobre la línea de control de carga.

4ª.- Un dispositivo según se ha reivindicado en la reivindicación 3ª, caracterizado porque la línea de control de carga está conectada a través de puertas lógicas a una entrada del enclavamiento lógico por lo que
5 el enclavamiento lógico es repuesto cuando la señal de instrucción de carga es retirada de la línea de control de carga.

5ª.- Un dispositivo según se ha reivindicado en la reivindicación 4ª, caracterizado porque la puerta lógica comprende una primera puerta NAND, que tiene una
10 entrada conectada a una fuente de impulsos de reloj y una segunda entrada conectada a la línea de control de carga por medio de un inversor, y una segunda puerta NAND que tiene una entrada conectada a la salida de la primera puerta
15 NAND y una segunda entrada conectada a la salida del inversor, estando conectada la salida de la segunda puerta NAND a la entrada del enclavamiento lógico.

6ª.- Un dispositivo según se ha reivindicado en la reivindicación 5ª, en el que los medios temporizadores comprenden un contador binario dispuesto para contar impulsos de la fuente de impulsos de reloj.
20

7ª.- Un dispositivo según se ha reivindicado en la reivindicación 5ª, caracterizado porque la primera entrada de la primera puerta NAND está conectada
25 a una entrada de una puerta Y, que tiene una segunda entrada

da conectada a la salida del detector de tensión y una tercera entrada conectada a la línea de control de carga, estando conectada la salida de la puerta Y al contador por lo que pueden ser alimentados impulsos de reloj al contador cuando la puerta Y es abierta.

5

8ª.- Un dispositivo según se ha reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 7ª, caracterizado porque la salida de la puerta lógica controlada por el enclavamiento lógico controla el interruptor por medio de un transistor que tiene su trayecto emisor-colector conectado en serie con el circuito que opera el interruptor y su base conectada a la salida de la puerta lógica.

10

9ª.- Un dispositivo según se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 8ª, caracterizado porque el enclavamiento lógico comprende una primera puerta NAND que tiene una primera entrada conectada a la salida de los medios temporizadores, y una segunda puerta NAND que tiene una primera entrada conectable a una fuente de impulsos de reloj, estando conectadas la salida de la primera puerta NAND y la salida de la segunda puerta NAND a una segunda entrada de la primera puerta NAND, y constituyendo también la salida del enclavamiento lógico.

15

20

10ª.- Un dispositivo según se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por una resistencia conectada en serie con la

25

carga por medio del interruptor, siendo conectable el extremo de la resistencia alejado del interruptor a una fuente de tensión, y estando conectado el detector de tensión a la unión entre la resistencia y el interruptor.

5

11ª.- Un dispositivo según se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el interruptor es un relé electro-magnético.

10

12ª.- Un dispositivo según se ha reivindicado en cualquier reivindicación precedente, caracterizado por un segundo detector de tensión conectado en paralelo con el primer detector de tensión mencionado y que proporciona una señal de salida cuando la tensión detectada se eleva por encima de un valor predeterminado para indicar un circuito abierto.

15

13ª.- Un dispositivo de circuito de protección contra cortocircuitos, para detectar una elevada corriente continua de cortocircuito que pasa por un interruptor eléctrico a una carga y para abrir el interruptor.

20

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

25

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid,

P.A.

24 MAR. 1975

10

Fernando de Elzaburu
Por Poder.



15

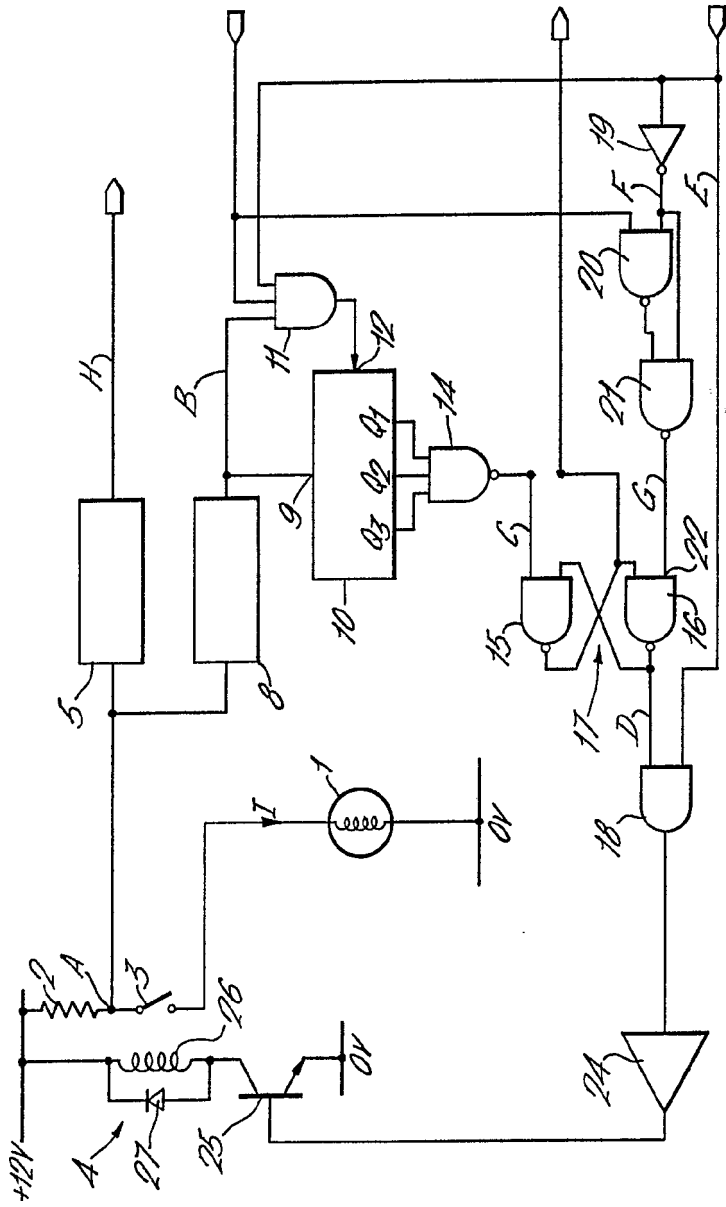
20

25

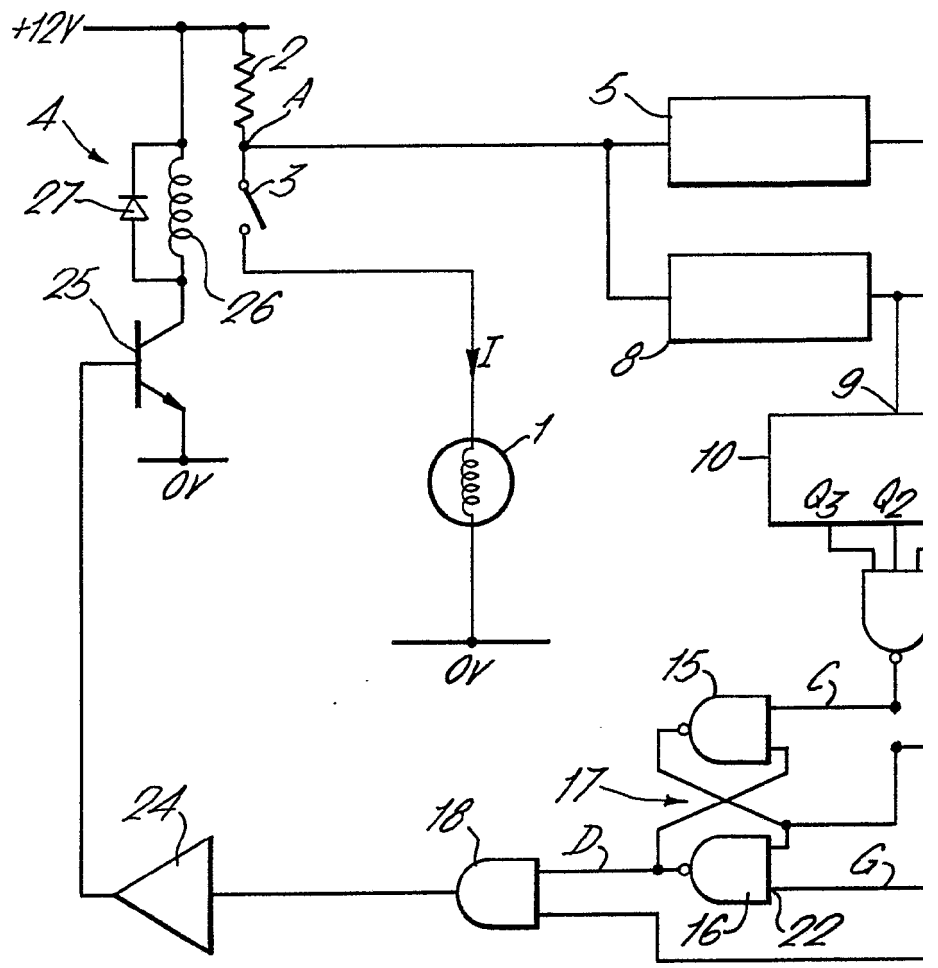
18.3.75

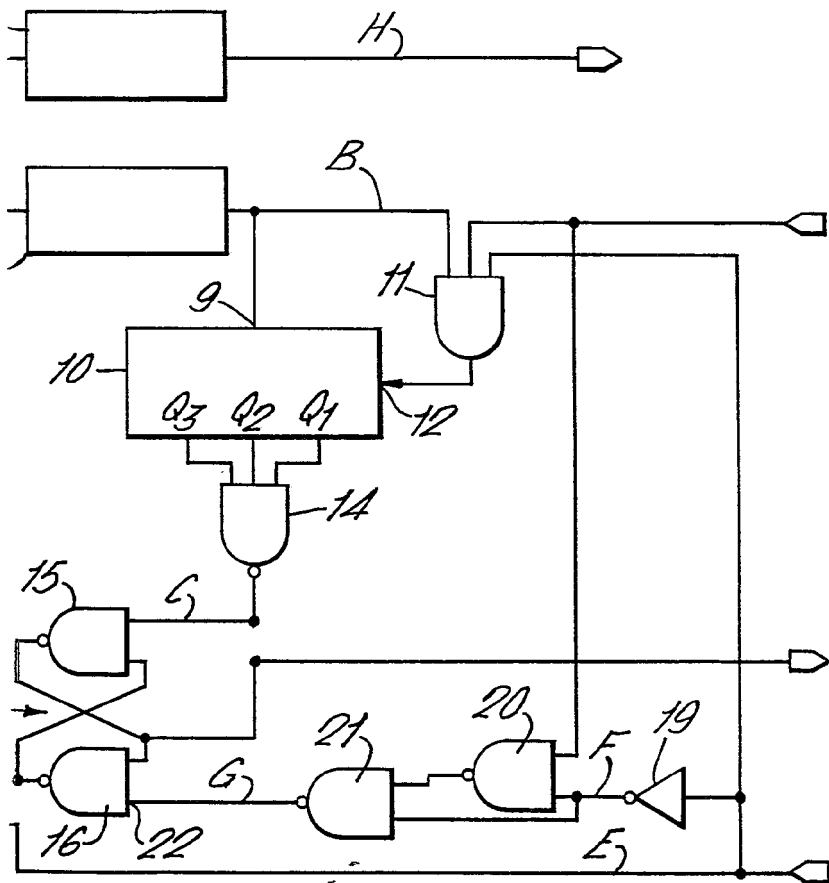
- 15 -

EAS.-



Fernando de Elacurro
Por Paso





Fernando de Elzaburu
Por Poder
[Signature]