



400292

Int. Cl. ² H03K

Nº 400.292

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

- PATENTE DE INVENCION -

Solicitante: ELOX INC.

Domicilio : Griffith Road, DAVIDSON, North Carolina 28036,
U.S.A.

Enunciado : "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN APARATO
DE MECANIZACION POR DESCARGAS ELECTRICAS"

Prioridad : de la solicitud de patente estadounidense
Nº 156.899 del 25 de Junio de 1.971.

400292



1 que la de la presente memoria. Un problema que se presenta en
los circuitos interruptores múltiples consiste en el fallo po-
sible de un interruptor electrónico. Esto hace necesario parar
todos los circuitos de intervalo, hasta que el componente cul-
5 pable haya podido ser localizado y reparado. El problema consis-
te en proporcionar una indicación segura del fallo, tan pronto
como uno de los interruptores electrónicos ha fallado, usualmen-
te por cortocircuito, y en aislar e identificar el componente
defectuoso, mientras se prosigue el funcionamiento de los demás
10 interruptores.

Los circuitos de la técnica anterior de este tipo han
divulgado ya la utilización de un diodo en serie con polaridad
tal que esté normalmente bloqueado para impedir que se produzca
una descarga en sentido inverso a través del intervalo. El fa-
15 llo del diodo así conectado en serie es corriente, en razón de
la magnitud de la energía eléctrica conmutada a través de la in-
ductancia del intervalo. Se ha comprobado que era posible supe-
rar este problema mediante la adición de un diodo en derivación
y mediante su conexión con relación al intervalo, tal y como se
20 explicará más adelante.

Aunque el presente invento ilustra un modo de realiza-
ción que incorpora interruptores electrónicos del tipo de tran-
sistor, o de estado sólido, el invento no se limita a la utili-
zación de este tipo particular de interruptores. El circuito
25 del invento puede ser adaptado fácilmente para utilizar cual-
quier interruptor electrónico. La expresión "interruptor elec-
trónico", designa cualquier dispositivo electrónico de control,
provisto de dos o más electrodos, que incluyen por lo menos dos
electrodos principales o de energía que actúan para controlar
30 la circulación de la corriente en el circuito de alimentación,

400292

27



1 estando la conductividad entre los electrodos principales con-
trollada por un electrodo de mando separado dentro del interrup-
tor o por una señal aplicada a los electrodos de energía, con
lo cual la conductividad del circuito de energía es controlada
5 sin movimiento de elementos mecánicos algunos en el interior
del interruptor. Dentro de esta definición se hallan los tubos
electrónicos, los transistores y dispositivos parecidos.

RESUMEN DEL INVENTO

10 El invento incorpora varias mejoras interrelacionadas
entre sí introducidas en una fuente de suministro de energía de
mecanización por descargas única o múltiple, tanto respecto a
la reducción de los fallos en los distintos circuitos de corte
de intervalo, como respecto al suministro de una indicación se-
parada, inmediata y segura del fallo de un componente. El sis-
15 tema de activación de los interruptores incluyen un dispositi-
vo para asegurar un funcionamiento continuo e ininterrumpido
de los circuitos de intervalo en los cuales no se ha producido
el fallo del componente.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

20 El invento se entenderá más fácilmente y sus ventajas
y características aparecerán más claramente en la siguiente des-
cripción tomada conjuntamente con los dibujos, en los cuales se
da una representación combinada tanto esquemática como diagramá-
tica del invento.

DESCRIPCION DEL MODO DE REALIZACION PREFERIDO

25 El dibujo representa una fuente de suministro de
energía de corriente continua común 10 y una pluralidad de in-
terruptores electrónicos constituidos por transistores 12 y 14.
El presente modo de realización se ilustrará como un dispositi-
30 vo de intervalo único 16, aunque por el sencillo procedimiento

400292



1 de aumentar la magnitud de la fuente de energía y el número de
componentes de conmutación, puede ampliarse a dos o más inter-
valos separados funcionando a partir de la misma fuente de ener-
gía de corriente continua común o a partir de una pluralidad de
5 fuentes de energía de corriente continua idénticas separadas.
El intervalo 16 tiene su electrodo de herramienta conectado al
borne positivo de la fuente de corriente continua 10 a través
de un diodo 20 ó 36 y de una resistencia 22 ó 38. Un dispositi-
vo indicador, tal como un piloto indicador 24, está incluido en
10 circuito en derivación sobre el diodo 20, incluyendo además el
circuito en derivación un diodo 26 y una resistencia 28. Los im-
pulsos de energía de mecanización atraviesan el intervalo 16 en
respuesta a la activación y a la desactivación de los transis-
tores 12 y 14. Esta activación y esta desactivación están con-
15 troladas por los impulsos de disparo aplicados a las bases de
los transistores a partir de un generador de impulsos 30 que es
tá indicado en forma de bloque diagramático. El generador de im-
pulsos 30 puede ser por ejemplo un multivibrador estable o un
oscilador o una fuente de impulsos cualquiera tomada entre va-
20 rias otras fuentes de impulsos conocidas en la técnica electró-
nica. Se observará que unos diodos 32 y 48 están conectados en
serie entre el conductor de base de los transistores 12 y 14,
respectivamente, y la salida del generador de impulsos 30. El
circuito de intervalo 16 está completado por un diodo en deri-
25 vación 34 que está conectado al cátodo de los diodos en serie
20 y 36 en un punto tan alejados de los elementos de intervalo
es decir, de la pieza trabajada y del electrodo de mecanización
como sea posible dentro de los límites de un diseño práctico del
circuito. Se trata de hacer esta conexión del diodo en deriva-
30 ción 34 de modo que pueda incluir en ella una inductancia propia

400292



1 de conductor tan elevada como sea posible. En ausencia de una
conexión, de este tipo existe la posibilidad de que la inductan
cia del conductor, al no existir un sistema de derivación de
energía, pueda producir un fallo del diodo 20 ó 36.

5

DESCRIPCION DEL FUNCIONAMIENTO

Durante el funcionamiento del circuito, el generador
de impulsos 30 se utiliza para disparar los transistores 12 y
14, activándolos y desactivándolos en fase para proporcionar
los impulsos de energía de mecanización a través del intervalo
10 16. Cada vez que uno de los transistores 12 y 14 es activado,
la corriente es derivada y no puede atravesar el intervalo aso
ciado. Cada vez que el transistor 12 y 14 son desactivados, la
corriente atraviesa el intervalo situado en paralelo. De acuer
do con la conducción de los transistores 12 y 14, es por tanto
15 posible controlar con precisión el tiempo de activación y de
desactivación de los impulsos de mecanización y por tanto regu
lar y preajustar la magnitud de la corriente de corte utiliza
da en la operación de mecanización. Es igualmente posible regu
lar la corriente máxima de cada impulso mediante el control del
20 número de transistores en derivación que funcionan al mismo tiem
po. Conforme vaya progresando la operación de corte, es posible
que se produzcan condiciones de fallo en uno o varios de los cir
cuitos de transistores en derivación. En el caso de que el tran
sistor 12 falle por cortocircuito, es conveniente que la operación
25 de corte sea continuada por el transistor 14 sin interrupción.
En respuesta al fallo del transistor 12, el piloto luminoso 24
se iluminará para facilitar al operario una indicación visual
de que el circuito necesita una comprobación y el cambio del
transistor. Además, en respuesta al fallo del diodo 20 e del
30 diodo 36, su dispositivo indicador asociado, el piloto luminoso

400292



1 24 ó 40, será activado. Debido a la presencia de los diodos en
los conductores de base 32 y 48, la fuente de disparo 30 puede
seguir produciendo la activación y la desactivación del tran-
sistor 14, prosiguiéndose así la operación de corte a través
5 del intervalo.

Tal y como se ha indicado más arriba, los diodos en de-
rivación 34 y 36 están conectados en paralelo sobre intervalo.
Esta conexión debe incluir la máxima inductancia del cableado
del circuito de intervalo. De esta manera los niveles de ten-
10 sión de intervalo se mantienen bajos lo que evita el salto de
una chispa prematura o secundaria en el intervalo. Por tanto
puede verse que el invento facilita un circuito de mecanización
mejorado con intervalos únicos e múltiples, que está dotado de
una mayor seguridad y que tiene además la posibilidad de propor-
15 cionar un corte ininterrumpido en el intervalo de mecanización
sin interrupción debida a fallos de uno o varios componentes de
conmutación.

En resumen, la invención que se solicita deberá recaer
sobre las siguientes:

20 _____

25 _____

30 _____

400292



REIVINDICACIONES

1

1. Perfeccionamientos introducidos en un aparato de mecanización por descargas eléctricas, caracterizados porque incluyen una pluralidad de conmutadores electrónicos accionados periódicamente, estando cada uno de dichos interruptores conectados activamente a una fuente de suministro y a un intervalo de mecanización; una pluralidad de dispositivos conductores de corriente unidireccionales, conectados cada uno en serie entre uno de dichos bornes de la fuente de suministro de energía y un borne del intervalo; y un dispositivo detector conectado activamente a cada uno de los dispositivos, pudiendo funcionar cada uno de dichos dispositivos detectores para proporcionar una indicación de fallo en respuesta al fallo de su dispositivo asociado.

15

2. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los dispositivos conductores de corriente unidireccionales incluyen en cada caso un diodo semiconductor y porque cada dispositivo detector incluye una lámpara conectada en paralelo sobre su dispositivo asociado.

20

3. Perfeccionamiento según la reivindicación 1, caracterizados porque un dispositivo conductor de corriente unidireccional separado, está conectado en paralelo sobre un intervalo, teniendo dicho dispositivo en derivación una polaridad que es de bloqueo con relación a la polaridad del intervalo, estando además dicho dispositivo en derivación conectado en la proximidad del borne de dicho dispositivo en serie asociado y sustancialmente separado de dicho intervalo con lo cual se obtiene una longitud máxima del conductor de intervalo de mecanización y una importante inductancia intrínseca del conductor entre dichos bornes del dispositivo

30



400292



1 en paralelo y dicho intervalo.-

4. Perfeccionamientos según la reivindicación
1, caracterizados porque un generador de impulsos común
tiene su borne de salida conectado al electrodo de control
de cada uno de dichos interruptores y porque un diodo en se-
rie diferente está conectado entre dicho borne de salida de
dicho generador de impulsos y el electrodo de control de ca-
da uno de dichos interruptores.

5
10 5. Perfeccionamientos según la reivindicación
1, caracterizados porque cada uno de dichos interruptores
electrónicos incluye un transistor, un dispositivo de dispa-
ro está conectado a la base de cada uno de dichos transis-
tores para activar y desactivarlo con una cadencia predeter-
minada, y un diodo diferente está conectado en serie entre
15 dicha fuente de disparo y cada una de las bases de dichos
transistores, con lo cual, en respuesta al fallo por corto-
circuito de uno de dichos transistores, su dispositivo detec-
tor respectivo será activado para proporcionar una indica-
ción del fallo.

20 6. Perfeccionamientos según la reivindica-
ción 5, caracterizados porque cada uno de dichos transistores
es del tipo PNP y porque dicho dispositivo de disparo in-
cluye una fuente de disparo común conectada activamente a la
base de cada uno de dichos transistores para dispararlo con
25 el objeto de producir su conducción, en fase los unos res-
pecto a los otros.

30 7. Perfeccionamientos según la reivindica-
ción 1, caracterizados porque cada uno de dichos interrup-
tores tienen sus electrodos principales en paralelo respecto
a dicho intervalo para controlar los impulsos de energía de





1 mecanización aplicados a dicho intervalo.

5 8. Perfeccionamiento según la reivindicación 7, caracterizados porque un número elegido de dichos interruptores son asociados al unísono para proporcionar la regulación de corriente deseada.

9. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "PERFECCLONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN APARATO DE MECANIZACION POR DESCARGAS ELECTRICAS".

10 Todo ello conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de diez páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 29 de febrero de 1.972

BERNARDO UNGRIA

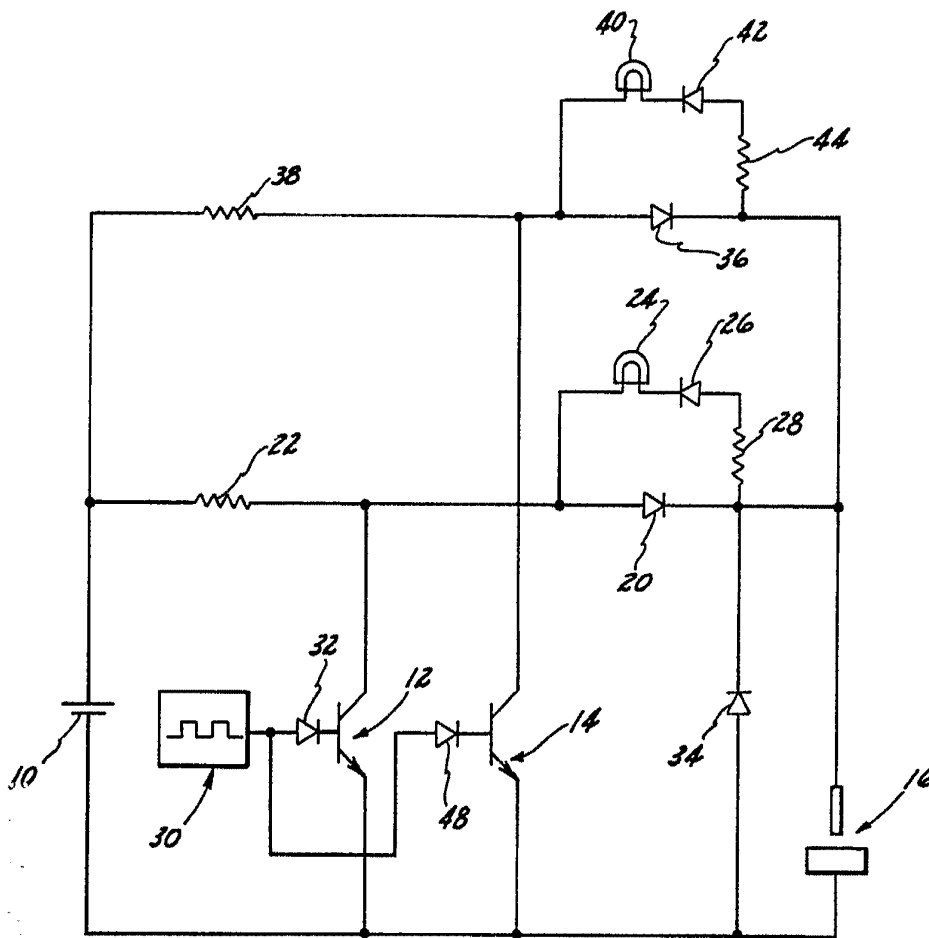
P.P.

15

20



400292



ESCALA VARIABLE
MADRID, 29 DE febrero DE 1972
BERNARDO UNGRIN
P. P.