

345935

P - 36.339

Fall 883
"Schrittschalter"



345935

Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de WASAG-CHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT

entidad / ~~de nacionalidad~~ alemana

con domicilio en Rolandstrasse 9, Essen, República Federal
Alemana

por: "UNA DISPOSICION DE CIRCUITO CON TIRISTORES Y DIODOS
DE CUATRO CAPAS PARA CONMUTADORES DE PASOS"

(Clase Internacional F42c)



En aplicaciones militares y civiles se presenta el problema de encender sucesivamente a pasos varios detonadores con un retardo a prefijar. Como ejemplos de ambos campos se citarán:

5 1. Los llamados lanzanieblas, es decir, cohetes, que se disparan sucesivamente con separaciones de aproximadamente 0,5 seg.

10 2. El encendido de barrenos en minería con un retardo en la iniciación entre los diversos agujeros para barreno, en la mayoría de los casos en el orden de magnitud de milisegundos.

15 En el primero de estos casos, hasta ahora se ha recurrido a conectar sucesivamente la fuente de tensión con los distintos detonadores, mediante un conmutador mecánico con varios polos. La diferencia de tiempo entre dos posiciones consecutivas del conmutador, que en la mayoría de los casos se realiza utilizando la fuerza de un muelle, constituye entonces el retardo entre dos disparos consecutivos.

20 En el caso segundo de encender barrenos en minería se recurre a situar el retardo en el detonador. Este sólo es encendido y solo inicia la detonación del explosivo cuando se haya quemado una composición de retardo incorporada en el detonador, cuya longitud constituye la medida del retardo.

25 El presente conmutador por pasos ocasiona una sucesión de igniciones por un método electrónico sin contactos. El circuito según el invento está caracterizado porque a un primer tiristor (T_1), cuyo electrodo de mando es conmutado mediante un impulso positivo, está conectado
30 de la misma manera un número cualquiera de circuitos seme-



5 jantes de encendido, hallándose cada detonador mediante una resistencia en serie ($R_4, R_7 \dots$) y una resistencia en paralelo ($R_3, R_6 \dots$) en el circuito de corriente del cátodo de los tiristres ($T_1, T_2 \dots$), cuyo ánodo está aplicado al polo positivo de la tensión de alimentación, derivándose directamente del cátodo de uno de los tiristores de la misma manera un potenciómetro ($P_1 \dots$) y/o una resistencia, yendo montado detrás un condensador que conduce al polo negativo de la tensión de alimentación estando
10 conectado en serie, por el lado del ánodo, un diodo de cuatro capas, detrás del cual se extiende una resistencia (R_5) hacia el polo negativo de la tensión de alimentación y detrás del cual conduce un condensador de acoplo (C_3, \dots) al electrodo de mando del tiristor siguiente.

15 El circuito según el invento se ha representado en las figuras 1 y 2. Las resistencias (R_1 y R_2) representaban un divisor de tensión, que carga el condensador (C_1) a una tensión, que por una parte basta para la conmutación del primer tiristor (T_1), pero por otra parte
20 tampoco sobrecarga a éste.

Accionando el pulsador I o un allave que proporcione el contacto, es conmutado después de la carga del condensador (C_1) el primer tiristor (T_1). Antes de su conmutación constituye éste una resistencia prácticamente
25 infinita; después de la conmutación, una resistencia con valor prácticamente nulo.

Pero el primer tiristor (T_1) también puede ser mandado con un impulso positivo, que se haya producido por cualquier método electrónico usual.

30 La corriente a través del detonador después de la



5 comutación del tiristor correspondiente es determinada
prácticamente por la resistencia de encendido, que se en-
cuentra entre las bornas II, y la resistencia (R_4). La
resistencia (R_4) limita de tal forma la corriente, que
aún en el caso de que después del disparo del primer de-
tonador formasen los alambres del detonador un cortocir-
cuito entre las bornas II, no se sobrecargue el tiristor
(T_1). Según la aplicación del conmutador por pasos se
puede hacer mayor o menor la resistencia (R_4), puesto que
10 la resistencia de los conductores del detonador forma
parte de la misma. Con conductores extremadamente lar-
gos puede llegar a ser eventualmente nulo el valor de
(R_4).

15 La resistencia (R_3) está dimensionada de for-
ma que se establezca una corriente a través del tiristor
(T_1) una vez que se haya hecho conductor y que los alam-
bres del detonador estén abiertos entre las bornas II
después de la iniciación del encendido del primer detona-
dor. (R_3) es mucho mayor que la resistencia del detona-
dor junto con los conductores de llegada.

20 Una vez que el tiristor (T_1) haya ocasionado la
ignición, se carga con tensión el condensador (C_2), a
través del potenciómetro (P_1) y el tiristor (T_1) hasta que
se haga conductor el diodo de cuatro capas (V_1).

25 El diodo de cuatro capas (V_1) debe elegirse de
manera que la tensión de conmutación para (V_1) sea menor
que la tensión de alimentación (U).

30 La constante de tiempo (P_1C_2) determina sustan-
cialmente el tiempo de retardo entre la iniciación del
encendido del primero y segundo detonadores. Esta puede



regularse de forma continua según el modo de la figura 1 por el potenciómetro (P_1) o de forma discontinua según el modo de la figura 2 por conmutación a los condensadores (C_{21} C_{22} C_{23} ).

5 Después de alcanzarse la tensión de conmutación en el condensador (C_2) para el diodo de cuatro capas (V_1) se hace éste conductor y proporciona a través de (C_3) un impulso, que se forma en la resistencia (R_5), al electrodo de mando del tiristor (T_2), en cuyo circuito de cátodo se hallan, al igual que antes en el tiristor (T_1), el
10 segundo detonador y las resistencias (R_6) y (R_7) con las mismas funciones que (R_3) y (R_4).

15 Los elementos de circuito se repiten ahora en cada escalón, en un número cualquiera. Detrás de la línea interrumpida dibujada en la figura 1 o en la figura 2, se repiten de la misma manera todos los elementos constituyentes entre cada dos tiristores.

20 En las figuras están conectados todos los tiristores a la misma fuente de tensión. Pero esto no es preceptivo. Cada tiristor puede poseer su propia fuente de tensión, fuentes que eventualmente consisten en condensadores cargados. También la fuente de tensión común puede consistir en una batería de condensadores cargada.

25 El conmutador a pasos precedente evita contactos mecánicos de conmutación en los circuitos de los detonadores. En comparación con un conmutador a pasos mecánico tiene la ventaja de que el retardo entre cada dos escalones puede ser ajustado a voluntad. En la aplicación civil ahorra el empleo de detonadores con distintos escalones de
30 tiempo. Por lo tanto se puede introducir en cada taladro

20 OCT.



para barreno el mismo detonador instantáneo.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 12 de Noviembre de 1.966, bajo el número W 42788 VIIIb/78e, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre propiedad Industrial.

N O T A

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 siguientes:

1.- Una disposición de circuito con tiristores y diodos de cuatro capas para conmutadores de pasos para la ignición sucesiva de una multiplicidad de detonadores con retardos de tiempo para explosivos y propelentes, caracterizada porque a un primer tiristor, cuyo electrodo de mando es conmutado mediante un impulso positivo, está conectado del mismo modo un número cualquiera de circuitos de encendido similares, hallándose el detonador correspondiente a través de una resistencia en serie y con una resistencia en paralelo en el circuito de corriente

- 6 -

345935

2.10.67



catódico de los tiristores, que están aplicados con su ánodo al polo positivo de la fuente de alimentación, derivándose directamente del mismo modo del cátodo de uno de los tiristores un potenciómetro y/o una resistencia, yendo montado detrás un condensador que conduce al polo negativo de la tensión de alimentación y estando conectado en serie, por el lado del ánodo, un diodo de cuatro capas, detrás del cual se extiende una resistencia hacia el polo negativo de la tensión de alimentación y detrás del cual conduce un condensador de acoplo al electrodo de mando del siguiente teristor.

2.- Una disposición de circuito según la reivindicación 1, caracterizada porque detrás del potenciómetro se halla un conmutador selectivo para varios condensadores a elegir.

3.- Una disposición de circuito según la reivindicación 1, caracterizada porque la fuente de tensión es una batería de condensadores cargada.

4.- Una disposición de circuito según la reivindicación 1, caracterizada porque cada tiristor posee una fuente de alimentación propia.

5.- Una disposición de circuito con tiristores y diodos de cuatro capas para conmutadores de pasos.

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.

345935



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

Madrid, 10 OCT. 1957

P. A.

Alberto de Elorza
Por Poder

345935

- 8 -

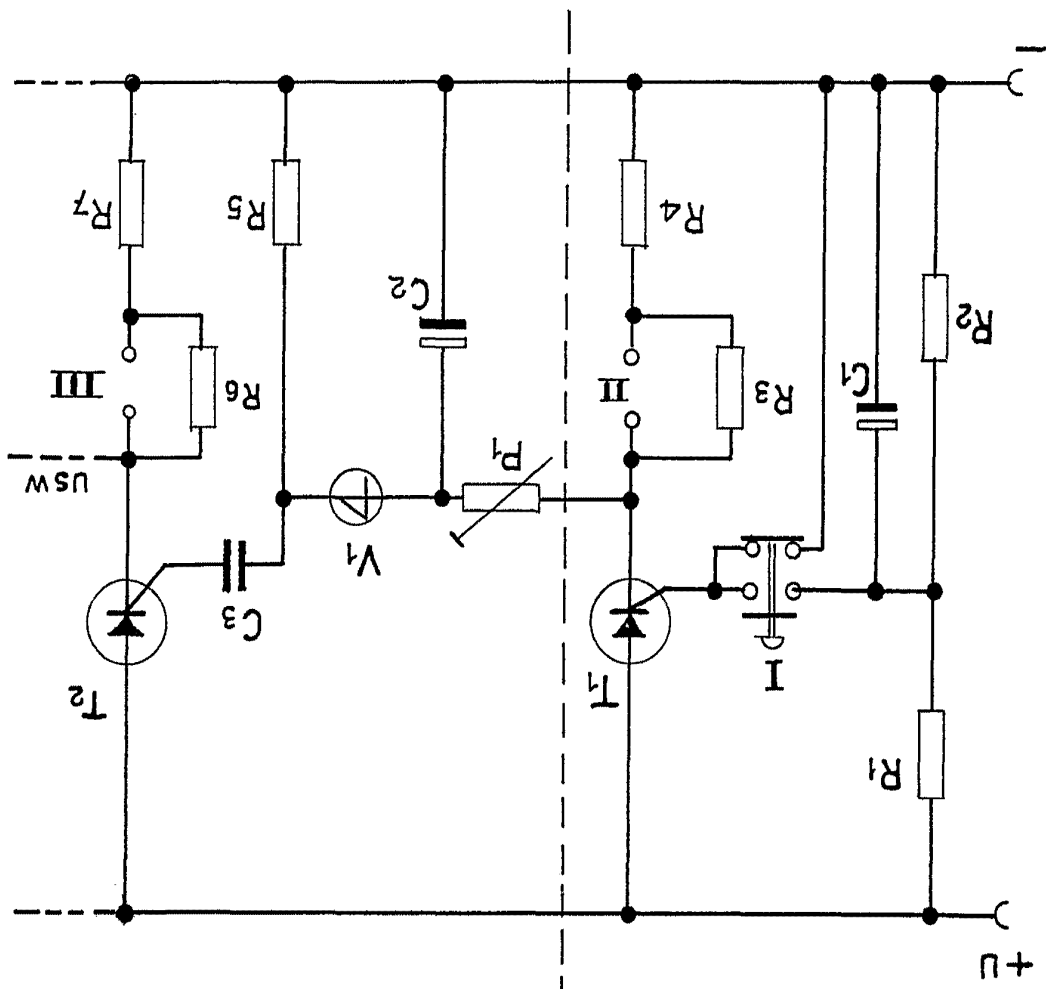
2.10.67
ACV.

ESCALA VARIABLE

Alberto
M. L. L.

345935

Fig. 1



HOJA 1-2

F-36337

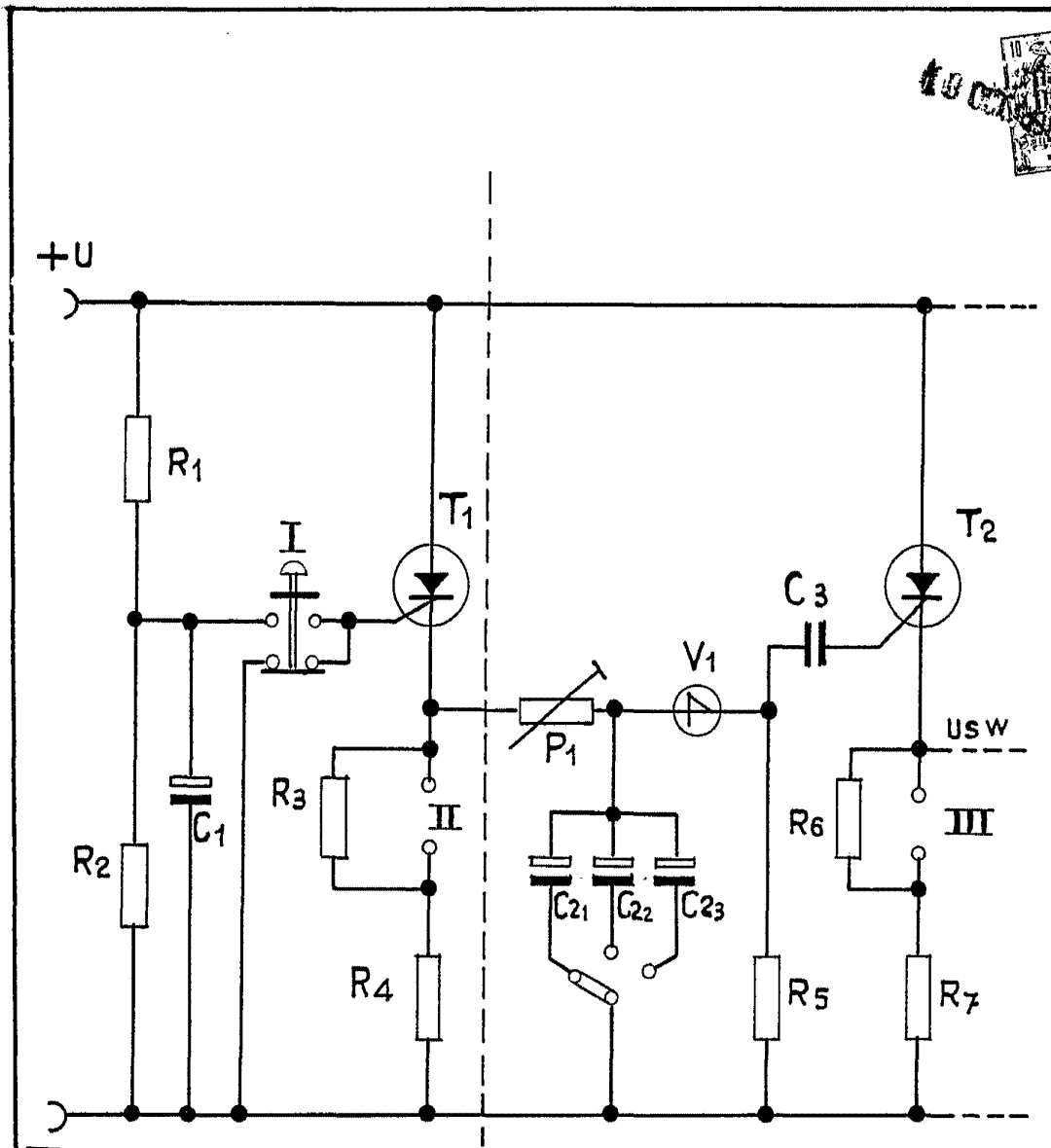


Fig: 2 345935

ESCALA VARIABLE

[Handwritten signature]
Mora de...