



417105

417105

memoria descriptiva

F.C. 3-7-75

Int. Cl.: ~~H01L~~ H01L

CLASE DE REGISTRO

Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

Licentia Patent-Verwaltungs-G.m.b.H.
- sociedad alemana -

RESIDENCIA Y DOMICILIO

6 Frankfurt 70 (Alemania)
Theodor-Stern-Kai 1.

OBJETO

"Disposición de conexión para el funcionamiento preferente de un grado en una conmutación electrónica de sucesión con conexión de retención".

INVENTOR

Willy MINNER, alemán.

PRIORIDAD

Solicitud patente alemana P 22 37 764.4 del 1 de agosto de 1972.

417105



- 1 -

1

Los conmutadores de sucesión electrónicos, se utilizan, por ejemplo, en aparatos de radio y televisión para la conmutación electrónica de los canales y de los alcances. Estos conmutadores de sucesión electrónicos están provistos de conexiones de retención, que cuidan para que también después de agotarse el impulso de conexión permanezca conectado el canal elegido. Por la conexión de retención, por lo tanto, después de conectar se bloquea el grado conectado. Este bloqueo solo puede suprimirse porque se elige otro canal o porque el aparato en su totalidad se desconecta.

5

10

15

Uno de los problemas principales consiste en hacer estos conmutadores de sucesión tan seguros contra trastornos, que la conmutación de un canal a otro o la puesta en funcionamiento de un canal no elegido, por impulsos parásitos, queden excluidos.

20

25

30

Para mejorar esta seguridad contra perturbaciones ya se ha propuesto anteriormente conectar un elemento de corriente-tensión no lineal de tal modo en el circuito de la corriente, que se recorra por la corriente de retención y en un punto de trabajo se haga funcionar con pequeña resistencia diferencial. Tal elemento de construcción lineal es, por ejemplo, un diodo de Zener. Cuando tal elemento de construcción se hace funcionar en la zona de ruptura, tiene una muy pequeña resistencia para impulsos parásitos, de modo que la tensión parásita se desvía sin influencia sobre el estado de conexión de la conmutación de sucesión. Los conmutadores de sucesión electrónicos, con conexión de retención, se componen de un número de grados, unidos entre sí, correspondiendo cada grado respectivamente a un canal, que deba conectarse. El número de grados, por lo tanto, depende del

417105

20 JUN 1973

- 2 -

1 número de los canales disponibles para la selección.

5 Frecuentemente se desea que al poner en funcionamiento el aparato se prefiera un canal y que con la puesta en funcionamiento siempre se conecte automáticamente; también cuando al desconectar el aparato estuviera conectado otro canal.

10 Para la selección de los canales generalmente se requieren dos fuentes de tensión, es decir, una tensión para la selección del alcance (por ejemplo, UHF ó VHF, banda I ó banda III) y otra tensión para la selección de frecuencia (por ejemplo, canal 6 ó canal 8, que tengan que conectarse por la mencionada conmutación de sucesión electrónica.

15 La fuente de tensión estabilizada, que es la tensión de más alto voltaje y que se utiliza para la selección de la frecuencia, sólo debe solicitarse debilmente -- de modo adicional para no poner en peligro la estabilidad de la frecuencia. Por esta razón, para la conmutación, que está prevista para la puesta en punto preferente del grado I, sólo, está disponible una corriente mínima, por ejemplo, de 0,1 a 0,3 mA.

20 Una carga tan débil puede alcanzarse, porque se utiliza una resistencia de un valor óhmico, correspondientemente elevado. En una tensión estabilizada que, según el elemento de estabilización, presenta, por ejemplo, 30 ó 36 voltios, tal resistencia tendría que tener un valor aproximado de 180 Kohm. Una resistencia tan grande no puede realizarse prácticamente en una conexión integrada de semi--

25

30 --conductores, ya que en las dimensiones actualmente míni--

417105



- 3 -

1

mas posibles y en las usuales relaciones de dotación, tal resistencia tendria que presentar una longitud de aproximadamente 10 milímetros con una anchura de 10 um.

5

El invento tiene como base la indicación de una conexión para la puesta en funcionamiento preferente de un grado de una conmutación de sucesión electrónica, que sea especialmente adecuada para la integración en un cuerpo se mi-conductor. En ello se parte de una conmutación de sucesión electrónica, por la que se inicia la conexión de dos fuentes de tensión de potencial diferente.

10

15

Este problema se resuelve, según el invento, por que la tensión requerida para la puesta en funcionamiento del grado preferente, resulta en un elemento de construcción, que está conectado entre el electrodo de maniobra de un transistor conmutador, que pone en funcionamiento el grado y la conexión de potencial común a la disposición de conexión, porque este elemento de construcción está conectado en serie con resistencias, que forman un divisor de tensión y por lo menos un elemento de tensión constante, conectándose a la fuente de tensión de voltaje más alto, porque la toma del divisor de tensión se conecta a través de un elemento de construcción permeable para la corriente solamente en una dirección, a la fuente de tensión de potencial más bajo y porque los elementos de construcción es tán dimensionados de tal modo que la sollicitación, que resulta sólo ante la existencia de un potencial más alto, de esta fuente de tensión, al iniciarse la tensión de potencial más bajo se suprime o por lo menos se reduce considerablemente.

20

25

30

417105



1
5
10
15
20
25
30

El empalme de potencial, común a la conexión, es generalmente la conexión a masa. El elemento de construcción para la producción de la tensión, por la que se pone en funcionamiento el grado preferente, es ventajosamente uno o varios diodos, que funcionan en la dirección de flujo. Como por esta tensión debe maniobrase de modo pasante el transistor de conmutación, conectado posteriormente, tienen que conectarse en serie por lo menos dos diodos. En estos diodos resulta entonces, aproximadamente la tensión doble de base-emisor de transistor, que se hace necesaria para la maniobra pasante del transistor, de modo que este transistor puede conectarse de modo pasante con seguridad. En lugar de diodos, para la producción de la tensión, que pone en funcionamiento el grado preferente, también puede utilizarse un diodo de Zener.

Los elementos de tensión constante, que están conectados en serie respecto a estos diodos y a las resistencias, se componen ventajosamente de diodos de Zener. En estos diodos, sin embargo, desciende en cada caso la tensión de ruptura de Zener. El número de los diodos de Zener, conectados en serie, se rige según la magnitud de la tensión de aprovisionamiento y, por lo tanto, según en que medida deba desmontarse esta tensión de aprovisionamiento para la producción de la tensión, que ocasiona la puesta en funcionamiento. Los electrodos de Zener están conectados entre uno de los extremos del divisor de tensión y la fuente de tensión de voltaje más alto.

El invento debe explicarse más detalladamente en lo que sigue todavía por medio de un ejemplo de ejecución.

417105



- 5 -

1 Para la mejor comprensión, al mismo tiempo se explicará brevemente una conmutación de sucesión consistente en dos grados, con conexión de retención.

5 El conmutador de sucesión, ilustrado en la fig. 1 compuesto de los grados I y II tiene la misión, al aplicarse el impulso negativo de conectar los electrodos de entrada 10 ó 12 del transistor T_6 para la selección de frecuencia y los transistores T_8 y T_9 para el alcance del canal deseado. Cuando, por ejemplo, está conectado el grado I, este grado I debe desconectarse porque sobre el electrodo 12 del grado II se conecta un impulso negativo. Por ello, al mismo tiempo se conecta el grado II. Un impulso negativo, por lo tanto, es necesario, porque el transistor de entrada T_1 es un transistor pnp. En el transistor de entrada de sucesión de zona inversa para la conexión del grado se requerirá un impulso positivo. También puede conmutarse de un grado a otro grado, porque sobre la resistencia R_{18} , que es común a ambos grados y está conectada entre los polos 1 y 2, se emite un impulso. La parte de conexión, designada con III, muestra la conexión que se necesita para la puesta en funcionamiento preferente del grado I al conectar el aparato.

15 Los transistores T_1-T_3 conectados en serie dejan pasar un impulso solamente en una dirección. Así, en la elección ilustrada de los transistores, sólo por impulsos negativos en la entrada 10' ó 12 pueden conectarse los grados correspondientes.

25 La conexión, ilustrada en la fig. 1, tiene dos puentes de tensión de aprovisionamiento. En el empalme 8 están situados, por ejemplo, + 12 V, mientras que en la conexión 7 está aplicada una tensión de aproximadamente + 30 V.

30

417105



- 6 -

1

La última tensión estabilizada puede fluctuar considerablemente de aparato a aparato de modo, que la capacidad de funcionamiento de la conexión tiene que asegurarse por lo menos en el alcance entre 30 y 36 voltios.

5

Al empalme o está conectados los transistores de entrada T_1-T_3 . Detrás del transistor T_1 del sistema pnp están conectados en conexión de Darlington los transistores T_2 y T_3 . El emisor de T_1 y los colectores de T_2 y T_3 están aplicados a 12 voltios. Al emisor de T_3 están conectadas en serie las resistencias R_2 y R_3 y la conexión en paralelo del diodo Zener ZD_1 y la resistencia R_4 .

10

15

Si ahora por medio de la resistencia de entrada R_1 sobre el electrodo de base de T_1 , se emite un impulso negativo, los transistores T_1-T_3 conmutan de modo pasante. Por medio de las resistencias R_2 , R_3 y R_4 fluye una corriente, por la que en el diodo de Zener ZD_1 se forma la tensión de ruptura de Zener. Esta tensión importa, por ejemplo, 6,2 voltios. R_4 es de alto ^{valor} óhmico y sirve para rebajar la resistencia del bloque del diodo de Zener en tensiones, que estén situadas por debajo de la tensión de Zener. La resistencia R_3 , por el contrario, es de bajo valor óhmico, resultando en la misma sólo pocas décimas de voltio de tensión. El transistor T_4 , cuyo electrodo de maniobra está conectado a la toma del divisor de tensión compuesto de las resistencias R_2 y R_3 , igualmente se conmuta de modo pasante de modo que ahora en la resistencia R_{18} entre los polos 1 y 2, se aplica una tensión de Zener, reducida por la tensión de iniciación U_{BE} . La tensión en R_{18} importa por ejemplo 5,8 voltios.

20

25

30

417105



- 7 -

1

La corriente del transistor T_4 fluye a través del doble diodo D_1 D_2 conectado en el trayecto del colector y - el trayecto de base-emisor de T_6 que, por lo tanto, también se conmuta de modo pasante. La caída de tensión entre el -
5 electrodo 7 (30 v) y el colector de T_4 , que al mismo tiempo está conectado al electrodo de base de T_5 , importa aproximadamente 1,8 V, es decir, $3 x U_{BE}$ en elemento de construcción de semi-conductores de silicio y abre el transistor T_5 que a través de la resistencia de emisor R_5 está unido con el -
10 empalme 7. La corriente a través del transistor T_5 está determinada por la resistencia T_5 . Esta corriente fluye ahora también a través del trayecto R_3-ZD_1/R_4 y cuida que también después de la terminación del impulso de conexión en ZD_1 y, por ello en la resistencia 18, se mantenga una tensión, por
15 la que el grado permanece en estado conectado.

15

El emisor de T_5 está conectado al electrodo de base de T_7 , de modo que con el transistor T_5 conductor también se hace pasar conmutando este transistor T_7 . Por ello, se hacen conductores también los transistores T_8 y T_9 conectados detrás del transistor T_7 en conexión de Darlington. -
20 por estos transistores se conecta el alcance elegido.

20

Los transistores T_8 y T_9 obtienen su tensión de abastecimiento de la conducción de 12 voltios. En las condiciones de tensión elegidas, los transistores T_1 , T_5 , T_6 y T_7 , son transistores pnp; los restantes transistores son del tipo npn. El grado II es idéntico al grado I. Cuando, estando conectado el grado I, se conecta el grado II por un impulso negativo en el empalme 12, sube, durante el impulso -
25 en la resistencia R_{18} , que es común a todos los grados, la

25

30

417105

20 JUL 1973

1 tensión. Por ello, se reduce la corriente a través del trans
sistor T_4 del grado I hasta que este transistor se bloquee
y por ello se desconecte el grado I. El grado II entonces -
5 está listo para funcionar, ya que los fenómenos ya descri-
tos, ahora transcurren, de igual manera que en el grado I,
en el grado II. Una conmutación también puede efectuarse -
porque se emite un impulso sobre la resistencia R_{18} , por el
que la tensión se aumenta en esta resistencia. Por ello se
10 apaga el grado conectado. Al mismo tiempo, se produce en el
electrodo colector de T_6 un impulso de desconexión negativo.
Este impulso se emite sobre el electrodo de entrada del gra-
do subsiguiente II y conecta este grado. Para ello, por -
ejemplo, están unidos entre si los electrodos 6 y 12 por me-
15 dio de un condensador. En cada impulso, por lo tanto, se ha-
ce avanzar el conmutador de sucesión por un grado.

La parte de conexión III sirve para la conmuta- -
ción preferente del grado I al poner en funcionamiento el -
aparato. La carga de la fuente de tensión de 30 voltios, no
debe sobrepasar un determinado valor. La carga por la cone-
20 xión III, sin embargo, no es crítica, cuando no esté conec-
tado ningún grado. Tan pronto está conectado el grado, sin
embargo, la carga de la fuente de tensión de 30 voltios tie-
ne que reducirse considerablemente por la conexión III. En -
25 UN caso especial esta carga no debe sobrepasar, por ejemplo
de 0,2 MA.

La conexión III se compone de una conexión en se-
rie, conectada entre los polos de la fuente de tensión de -
30 voltios, compuesta del doble diodo D_B , D_C , dos resisten-
cias R_A , R_B , 4 diodos de Zener ZD_A , ZD_B , ZD_E , ZD_D y del dio-

417105



20 JUL 1973

- 9 -

1 do D_D . El diodo D_D impide que fluya una corriente a tra- -
vés de los diodos de Zener, cuando sólo se aplica la fuen-
te de tensión de voltajes más bajos. En los diodos, que fun-
cionan en la dirección de fases D_B , D_C la tensión requeri-
5 da para la puesta en funcionamiento del grado I tiene que
caer desde aproximadamente 1,2 voltios. Esta tensión se -
aplica al electrodo de base del transistor T_A , cuyo trayec
to de colector-emisor está conectado en paralelo al trayec
to colector-emisor de T_4 . El enlace entre las resistencias
10 R_a y R_B esta conectado por medio de un diodo D_A al polo 8
de 12 voltios. La carga de la fuente de tensión de 12 vol-
tios no es crítica. Sin embargo, tiene que asegurarse que
el grado I inmediatamente al comenzar el empleo de la pri-
15 mera fuente de tensión, se ponga en preparación de funcio-
namiento. Por lo tanto, debe evitarse que en un empleo di-
ferencial condicionado por las constantes de tiempo, de las
fuentes de tensión de aprovisionamiento, en el tiempo situa-
do intermediariamente, por un impulso parásito se conecte
un grado indeseado.

20 Suponiendo que los electrodos de Zener en el ejem-
plo de ejecución posean una tensión de Zener en cada caso
de 6,3 voltios. Se supone que las resistencias R_A y R_B son
en cada caso de 5 kOhm. Si primeramente se aplica la fuen-
te de 30 voltios, entonces resulta en los diodos de Zener
25 una tensión de 25,1 voltios. En el doble diodo D_B y D_C -
existe la tensión de 1,2 voltios. Por las dos resistencias
fluye entonces una corriente de aproximadamente 0,30 mA. -
En una tensión de 36 voltios esta corriente aumenta hasta
30 1 mA. Esta carga, no es crítica en tanto todavía no esté -



1 en funcionamiento el grado. En el enlace entre R_A y R_B exis-
te una tensión de aproximadamente 3 voltios a 30 voltios en
5 el polo 7. Al emplear la tensión de 12 vóltios, sube esta -
tensión de golpe aproximadamente a 11,4 voltios. A través -
de los diodos de Zener ya no fluye entonces ninguna corrien-
te. La fuente de 30 voltios, por lo tanto, está libre de so-
licitación. Si en lugar de 30 voltios se aplicasen 36 vol-
tios al polo 7, entonces esta fuente de tensión después del
10 empleo de la fuente de 12 voltios, seguirá todavía como si
no estuviera solicitada. Solo aproximadamente a 36 voltios
fluye la corriente máxima permitida de 0,2 mA. Con ello al-
canza el alcance de trabajo permitido de la tensión de apro-
visionamiento prácticamente de 27 voltios hasta 38 voltios.

15 En otras condiciones de tensión, entonces puede -
adaptarse el número y las dimensiones de los elementos de -
construcción a las condiciones modificadas.

- N O T A -

20 La presente patente de invención comprende las si-
guientes reivindicaciones:

1.- Disposición de conexión para la puesta en fun-
cionamiento preferente de un grado en una conmutación eléc-
trónica de sucesión con conexión de retención, para cuyo -
25 funcionamiento están previstas dos fuentes de tensión de -
aprovisionamiento de potencial diferente, caracterizada por
que la tensión requerida para la puesta en funcionamiento -
del grado preferente resulta en un elemento de construcción
que está conectado entre el electrodo de maniobra y un tran-
sistor de maniobras, que pone en funcionamiento el grado y

30

417105

20



- 11 -

1

el empalme, del potencial común a la conexión, porque este elemento está conectado en serie con resistencias, que forman un divisor de tensión y por lo menos un elemento de tensión constante, al que está conectada la fuente de tensión de voltaje más alto, porque la derivación del divisor de tensión por medio de un elemento de construcción permeable para la corriente sólo en una dirección, está conectada a la fuente de tensión de potencial más bajo, y porque los elementos de construcción están dimensionados de tal modo que la carga de esta fuente de tensión resultante sólo en la existencia del potencial más alto, al utilizarse la tensión de potencial más bajo se suprime o por lo menos se reduce considerablemente.

5

10

15

2.- Disposición, según la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento de construcción, en que resulta la tensión necesaria para la puesta en funcionamiento del grado preferente, es por lo menos un elemento de construcción estabilizador de tensión como un diodo, que funciona en dirección de flujo o un diodo de Zener.

20

3.- Disposición, según la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento de tensión constante se compone por lo menos de un diodo de Zener, que funciona en el alcance de ruptura de Zener.

25

4.- Disposición, según la reivindicación 3, caracterizada porque para la elevación de la tensión resultante en los elementos de tensión constante están conectados en serie varios diodos de Zener.

30

5.- Disposición, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los diodos de Zener



1 están conectados entre uno de los extremos del divisor de -
tensión y la fuente de tensión de voltaje más alto.

5 6.- Disposición, según la reivindicación 1, caracte-
rizada porque el elemento de construcción, permeable para
la corriente sólo en una dirección, y conectado a la fuente
de tensión de potencial más bajo, es un diodo, que se hace
funcionar en la dirección del flujo al existir potencial -
más bajo.

10 7.- Disposición, según la reivindicación 1, caracte-
rizadas porque el empalme de potencial, común a la cone-
xión, es el empalme de masa.

15 8.- Disposición, según una de las reivindicaciones
precedentes, caracterizada porque el diodo de Zener está co-
nectado con un diodo en serie, de tal modo que este diodo -
se haga funcionar en dirección de flujo al existir poten- -
cial de voltaje más alto.

20 9.- Disposición, según una de las reivindicacio-
nes precedentes, caracterizada porque el potencial de la -
fuente de tensión de voltaje más bajo importa aproximadamen-
te 12 voltios y aquél de la fuente de tensión de voltaje -
más alto importa aproximadamente 30-36 voltios, porque en-
tonces están previstos 4 diodos de Zener con una tensión de
ruptura de Zener de aproximadamente 6 voltios en la cone- -
xión en serie, porque está previsto un divisor de tensión,
25 compuesto de dos resistencias en cada caso con 5 kOhm y por
que el enlace entre las dos resistencia con el potencial de
12 voltios está unido por medio de un diodo solicitado en la
dirección de flujo.

30 10.- Disposición, según una de las reivindicacio-
nes precedentes, caracterizada porque el potencial de la -
fuente de tensión de voltaje más bajo importa aproximadamen-
te 12 voltios y aquél de la fuente de tensión de voltaje -
más alto importa aproximadamente 30-36 voltios, porque en-
tonces están previstos 4 diodos de Zener con una tensión de
ruptura de Zener de aproximadamente 6 voltios en la cone- -
xión en serie, porque está previsto un divisor de tensión,
compuesto de dos resistencias en cada caso con 5 kOhm y por
que el enlace entre las dos resistencia con el potencial de
12 voltios está unido por medio de un diodo solicitado en la
dirección de flujo.



417105

20



- 13 -

1 nes precedentes, caracterizada porque la tensión de voltaje más alto es una fuente de tensión estabilizada y prevista para la selección de frecuencia.

5 11.- Disposición, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque todos los elementos de conmutación están alojados en un cuerpo semi-conductor común.

10 12.- Disposición de conexión para el funcionamiento preferente de un grado en una conmutación electrónica de sucesión con conexión de retención.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos reglamentarios que a la misma se acompañan.

15 Consta la presente memoria de trece hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

MADRID

20 JUL 1973

CARLOS ROEB
P. P.

Foto: Francisco del Pozo

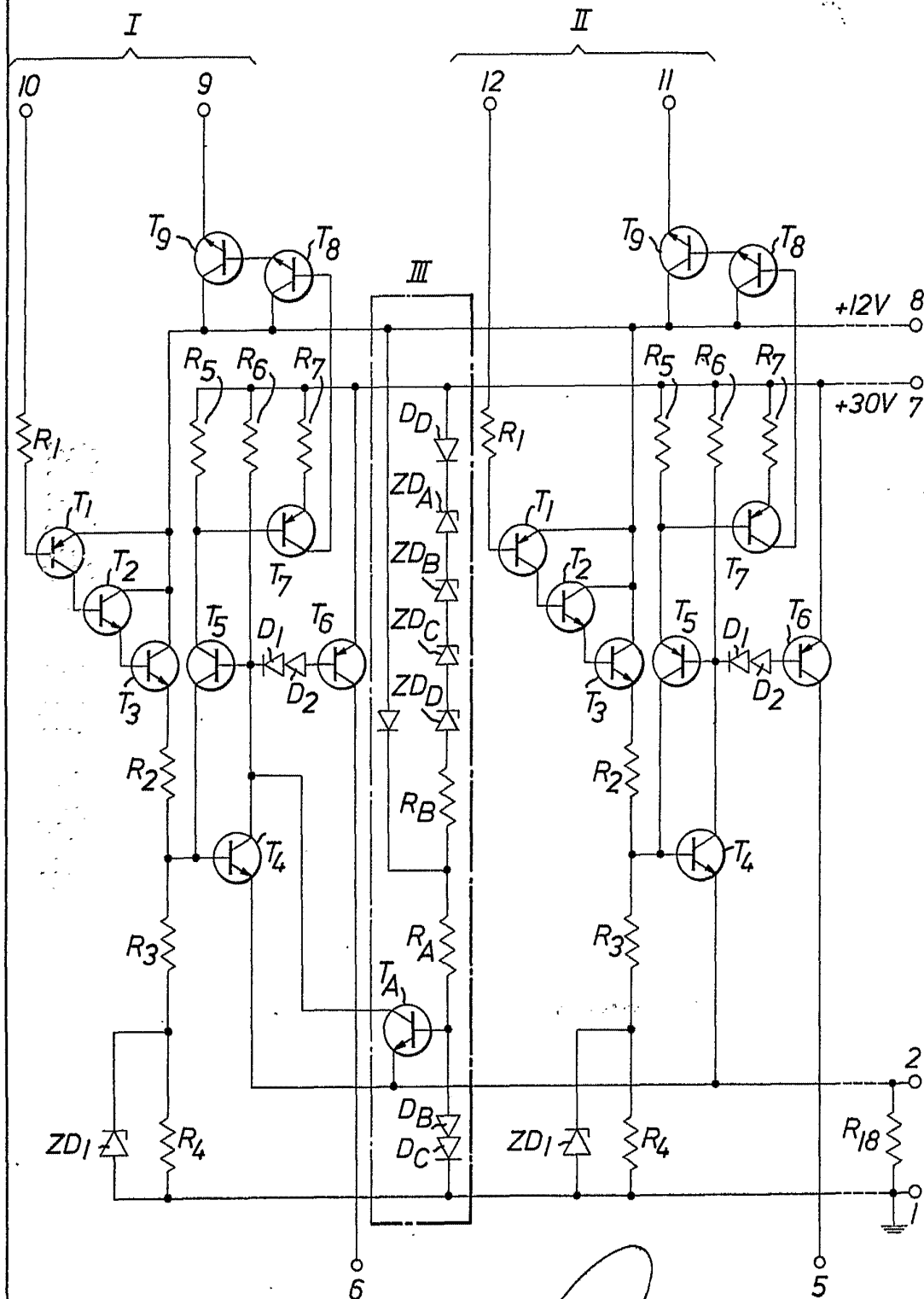
25

30



417105

20 JUL 1958



ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
P.P.

Edo. Alfonso Sánchez