

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

20 Ene
General de Registros
de la Propiedad Industrial
Sede de la Oficina y del C
tenido de la Memoria adjunta.

| | | |
|-----------------------|--------------|---------|
| NUMERO | 47 2773 | (10) A1 |
| FECHA DE PRESENTACION | 23 AGO. 1978 | |

PATENTE DE INVENCIÓN

| | | |
|----------------------------------|--------------------------|-----------|
| (50) PRIORIDADES: (51) NUMERO | (52) FECHA | (53) PAIS |
| 77 26.775 | 26 de Agosto de 1.977 | Francia |
| 77 36.626 | 29 de Noviembre de 1.977 | " |

| | | |
|--------------------------|--|--|
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL G01R, H01B | (62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|--------------------------|--|--|

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN

PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE DETECCION CONTINUA DE LOS FALLOS DE AISLA-
MIENTO DE CONDUCTORES ELECTRICOS PARA BAJA TENSION.

(71) SOLICITANTE (S)

TREFFIMETAUX.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

6, Boulevard Général Leclerc, 92.115 CLICHY (Francia)

(72) INVENTOR (ES)

Guy, Roland BAUDELOQUE.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO

La presente invención se refiere a un procedimiento y un aparellaje que permiten la detección en continuo, en particular a la salida de una línea de fabricación, de los fallos de aislamiento de conductores eléctricos para baja tensión.

5 La fabricación de conductores eléctricos aislados se efectúa por pasada del alma conductora a través de una cabeza de extrusión que aplica una capa de aislante de un espesor del orden de 1 a 5 décimas de milímetro. Pueden manifestarse dos tipos principales de fallos: un sub-es-
10 pesor de aislante ó una ausencia local del mismo. El primer tipo de fallo no ocasiona en general ninguna consecuencia perjudicial, puesto que una capa de aislante a base de polietileno reducida a una centésima de milímetro tiene todavía una tensión de fatiga del orden de la decena de kilovoltios. Por el contrario, la ausencia de aislante, incluso de forma muy localizada, puede ocasionar ulteriormente, por ejemplo durante la confección
15 de un cable, riesgos de fugas ó incluso riesgos de cortocircuitos, sobre todo en ambiente húmedo, Por tanto es indispensable en el estadio de fabricación de conductores aislados, poder detectar y enumerar las faltas de aislamiento. En lo que sigue, se utilizará la expresión "fallos de aislamiento" en el sentido de "ausencia local de aislante".

20 Existe un cierto número de métodos de detección de los fallos de aislante, perfectamente conocidos de los especialistas. Algunos necesitan la inmersión del conductor en agua y otros, más numerosos funcionan en seco. De un modo general, los procedimientos de detección consisten en conectar a masa el alma del conductor y en hacer pasar el conductor aislado, que sale de la extrusionadora, por un dispositivo de contacto eléctrico
25 tal como escobilla, cadena de perlas, muelles, anillos, bajo un potencial de algunos millares de voltios, a una frecuencia que puede ir de 50 Hz a varios millares de Hertzios.

Todos estos dispositivos presentan numerosos inconvenientes y
30 es sabido que no satisfacen las necesidades.

Por una parte, el contacto, en particular por cadenas de perlas utilizadas frecuentemente, se realiza únicamente según una generatriz, y un gran número de fallos que escapan a la detección. Por otra parte, durante el ensayo de un montaje, por ejemplo una cuarta telefónica (montaje de cuatro conductores elementales), el contacto no puede efectuarse en el centro del montaje. Se interpone una capa de aire entre el electrodo (las perlas) y el aislante, lo que equivale a la puesta en serie de dos capacidades que trae consigo, por este motivo, una reducción sensible de la tensión de ensayo realmente aplicada en el fallo, por tanto, un serio riesgo de no detectarlo.

Igualmente es sabido que los ensayos con tensión alterna de frecuencia elevada traen consigo una fatiga del aislante, generadora de fallos ulteriores.

Además, la mayoría de los procedimientos de detección conocidos dejan una huella imborrable en el aislante, debido al centelleo en el lugar del fallo, lo que perjudica el aspecto y la calidad de los productos y ocasiona desperdicios, por otro lado tampoco se adaptan a líneas de aislamiento modernas que operan a velocidades que pueden alcanzar 2.000 e incluso 3.000 metros por minuto.

Si se considera, por ejemplo, una línea de aislamiento que funciona a razón de 1.600 metros por minuto y un electrodo de detección de 30 mm de longitud, se vé que un punto dado del cable atraviesa el electrodo en 500 microsegundos. Si la detección es efectuada a una tensión de 50 Hz, es evidente que solo las porciones del cable que pasan por el electrodo en el instante que la tensión alterna pasa por su máximo -positivo ó negativo- habrán sido realmente sometidas a la tensión de ensayo. Ello conduce por tanto a alargar desmesuradamente los electrodos de contacto, lo que trae consigo numerosos inconvenientes.

La finalidad de la presente invención es un procedimiento de detección de fallos particularmente adaptado a las líneas de aislamiento

modernas que operan a velocidades que pueden alcanzar 3.000 metros por minuto, pero igualmente utilizable en ensambladoras mucho más lentas -algunas decenas de metros por minuto- caracterizándose porque él ó los conductores aislados a ensayar pasan por un electrodo de longitud reducida sometido a una tensión continua de varios kilovoltios y porque los defectos que se manifiestan por una disminución de la tensión de ensayo, son detectados, clasificados por orden de magnitud y enviados a un dispositivo de conteo y de señalización óptica y/o acústica.

El aparellaje, para la realización del procedimiento, está - constituido por un generador de alta tensión continua, que comprende un transformador y un rectificador, por un doble puente divisor que permite separar la señal y por un conjunto electrónico que permite separar el fallo de la tensión de ensayo y aplicarlo a los dispositivos de conteo y de alarma.

Las figuras anexas permitirán precisar la forma de llevar a cabo el procedimiento y la estructura del aparellaje.

La figura 1 representa el dispositivo generador de la alta - tensión continua de ensayo y el puente de extracción de la señal fallida.

La figura 2 representa la alimentación del dispositivo electrónico.

La figura 3 representa el dispositivo electrónico de detección de conteo y de señalización de fallos.

La figura 4 representa el mismo dispositivo, en el que la - constante de tiempo del circuito discriminador es hecha proporcional a la velocidad de desfile del cable a ensayar.

La figura 5 representa, sensiblemente a una magnitud real, - un electrodo de detección de fallos.

El generador de alta tensión continua comprende, a partir de la alimentación en el sector, un interruptor disyuntor 1 y dos interruptores 2 y 3 de seguridad que cortan la alimentación en caso de apertura

de la caja de protección que rodea al electrodo, un transformador de aislamiento 4, que alimenta a un autotransformador con cursor 5 que a su vez alimenta al transformador elevador de tensión 6 bajo una tensión regulable al valor elegido. Una toma 7 en el arrollamiento primario asegura la medida de tensión por el voltímetro 8. El rectificador, que es del tipo de doble alternancia, comprende un puente de diodos D1, tres condensadores de filtraje C1, C2, C3 de 0,1 microfaradios, conectados en serie y provistos de tres resistencias de equilibrado de potencial R1, R2 y R3 de 100 megahomios. La tensión de ensayo es tomada en la extremidad 9 de la resistencia R4, cuyo valor se sitúa normalmente entre 1 y 1,5 megahomios.

Las resistencias R5 de 12 megahomios y R6 de 165 kilohomios constituyen un puente divisor y la señal, resultante de los fallos, que es una fracción de la tensión de ensayo, es tomada en el punto de unión 10 de las resistencias R5 y R6. La resistencia R6 está, de hecho constituida por dos resistencias de igual valor (330 kilohomios) en paralelo, una en el circuito de alimentación y la otra a la entrada del circuito de detección. Esta disposición no es obligatoria.

El conjunto de las resistencias R4, R5, R6 y de las resistencias R6, R10 R9 y de los diodos Zener D7 y D8 cuya misión se precisará más tarde, constituye un circuito en doble puente que permite extraer la señal e inyectarla en el detector.

La alimentación del dispositivo electrónico comprende un transformador disminuidor de tensión 11 que proporciona, a partir del sector 220 v, una tensión de 16 voltios que es rectificada por un puente de diodos 12.

La tensión rectificada 13 es directamente utilizada para la alimentación de los relés de control de conteo y de alarma. La tensión para la alimentación de los circuitos electrónicos se separa por el diodo D2, se filtra por el condensador electroquímico C4 de 100 microfaradios y se estabiliza a 12 voltios por el diodo Zener D3 y la resistencia R8 de un kilohmio y después se filtra por el condensador electroquímico C5 de

100 microfaradios.

La caída de tensión en los tres diodos a base de silicio D4, D5, D6 (tipo 1 N 4.002 por ejemplo) permite obtener una tensión negativa de 2 voltios aproximadamente que se envía sobre la línea 14. Esta tensión negativa permite ajustar el umbral de sensibilidad. Si se pone de manifiesto que la tensión en el punto 10 presenta ruido procedente de parasitarios de origen exterior, se puede cortocircuitando uno ó dos diodos D4-D5-D6, reduciendo la tensión negativa y por tanto la sensibilidad.

La señal extraída en el punto 10 del puente se envía a la entrada del detector. Los dos diodos Zener D7 y D8 permiten asegurar un desvío ó desvio de 2×12 voltios de la tensión continua residual, lo que aumenta sensiblemente la relación señal/tensión residual, por tanto la sensibilidad de detección. La señal así separada es enviada sobre la base del transistor T1, por ejemplo del tipo 2 N 2.222, polarizado por las dos resistencias R9, de 1,8 kilohmios y R10, de 10 kilohmios. El diodo D9, por ejemplo del tipo 1 N 914, limita la inversión de polaridad de T1 en ausencia de señal. El colector de T1 comprende una doble puerta constituida por las resistencias de carga R11 y R12 de 22 kilohmios y cuatro diodos D10, D11, D12, D13 que permite enviar la señal a la vez sobre el circuito de alarma y sobre el circuito de conteo. El circuito de conteo comprende un circuito monoestable constituido por los transistores T2 (del tipo NPN 2 N 2.222) y T3 (del tipo INP 2 N 2.907*) y la resistencias de polarización R13 y R14 de 10 kilohmios para T2, R15, de 2,2 kilohmios y R16, de 10 kilohmios para T3, el circuito de reacción R17 de 10 kilohmios y T6 de un microfaradio. Este circuito monoestable permite convertir la señal de fallo que está constituida por las variaciones de tensión más ó menos rápidas y más ó menos regulares, en una señal rectangular capaz de accionar el contador. La señal, que sale del monoestable es aplicada a la base del transistor T4, del tipo 2 N 2.222, normalmente bloqueado en posición de reposo por las resistencias de polarización R18 de 10 kilohmios y R19 de 2,2 kilohmios. El bobinado 15 del relé que gobierna el contador constituye la -

5
10
15
20
25
30

carga del colector de T4. Un diodo D14, del tipo 1 N 4.002, permite absorber la extra corriente de ruptura que aparece en el bobinado 15 y podría dañar el transistor T4.

5 La señal de fallo extraída en la puerta de entrada del monoestable, en el punto de unión de D10 y R11, por el diodo D11, se envía al -
circuito de alarma por un circuito de constante de tiempo C7-R20 que no
reacciona a señales cortas ó no repetitivas, sino que reacciona a señales
largas ó a señales cortas repetitivas, Regulando la constante del tiempo
del circuito, se puede determinar el umbral de detección. Con valores de
10 un microfaradio para C6 y 22 kilohomios para R20, se dispara la alarma -
para un fallo de aislamiento igual ó superior a 4 cm a una velocidad de
1.600 m/minuto.

El circuito de disparo de alarma comprende un biestable cons-
tituido por los dos transistores T5 (2 N 2.222) y T6 (2 N 2.907) y sus -
15 circuitos de polarización y de reacción (R21, R22 de 4,7 kilohomios, R23,
de 2,2 kilohomios, R24, de 10 kilohomios, R25 de 47 kilohomios, C8 de 1
microfaradio). El transistor T7, que recibe sobre su base polarizada por
las resistencias R26 de 10 kilohomios, y R27 de 2,2 kilohomios, la señal
continua procedente del biestable, gobierna la bobina 16 del relé del sis-
20 tema de alarma, sujeta por el diodo de protección D14 (1 N 4.002).

La señal rectangular puede igualmente ser enviada sobre otros
dispositivos tales como dispositivos de conteo, ó de conteo después de -
selección, ó de interrupción de la línea de aislamiento, a continuación
de que surja un fallo importante ó un número de fallos predeterminado. -
25 El interruptor 17 permite, por puesta en masa momentánea del punto de -
unión entre las resistencias R21 y R25 interrumpir la señal de alarma -
acústica y/o visual destinada a la vigilancia de la línea de aislamiento.

El electrodo 21 de detección de fallos se conecta en el punto
9 del generador de tensión de ensayo. El alma conductora 18 del conductor
30 aislado 19 es puesta a tierra por la extremidad todavía no aislada. A la

salida de la extrusionadora, representada simbólicamente en 20, el conductor aislado, cuyo diámetro exterior es por ejemplo del orden del milímetro, pasa por el electrodo 21 cuya longitud es, en el presente caso de 30 mm y el diámetro interior, de 6 mm. Cualquier fallo de aislamiento se traduce por una descarga entre el electrodo 17 y el conductor 18. Esta descarga provoca un descenso instantáneo de tensión en el punto 9 seguido de un ascenso de tensión a su valor normal que es por ejemplo de 8.000 voltios, pero que es función del diámetro interior del electrodo. La tensión en el punto 10, en ausencia de fallo, es del orden de 30 voltios.

Las dimensiones del electrodo no son críticas. Un electrodo tubular, cuyo diámetro interior está comprendido, por ejemplo entre 2 y 10 veces el diámetro exterior del conductor a ensayar, resulta perfectamente conveniente. Su longitud puede ser extremadamente reducida, y descender hasta algunos milímetros. Así pues se ha podido utilizar una simple arandela mecánica de 1,5 mm de espesor.

Para un electrodo de diámetro interior dado, es posible ensayar conductores aislados dentro de una gama de diámetros extensa, sin modificar la tensión de ensayo. En principio no existe limitación de parte de los conductores de pequeño diámetro; de parte de los conductores de diámetro más elevado, la única limitación se debe a consideraciones mecánicas y la necesidad de evitar un frotamiento del aislante contra el electrodo que podría provocar una abrasión del aislante. En la práctica, la relación de 2 a 10 entre el diámetro interior del electrodo y el diámetro exterior del conductor es conveniente en la casi totalidad de los casos.

Cuando se utiliza un contador-totalizador mecánico, la velocidad de conteo está limitada a algunas decenas de fallos por segundo. Por ejemplo, si el contador está limitado a una velocidad de 25 fallos por segundo, solo se puede diferenciar fallos distantes al menos 40 milisegundos, es decir aproximadamente 1 metro a razón de 1.600 metros por minuto. Por encima de ello, se pueden utilizar contadores electrónicos de cualquier ti

po conocidos, de fijación numérica directa cuya velocidad de conteo prácticamente no está limitada.

Igualmente es indispensable que los circuitos electrónicos de detección y de conformación de los fallos tengan por su parte una rapidez suficiente.

Para 1.600 metros por minuto, un punto dado del cable atraviesa el electrodo en 500 microsegundos. Si se desea detectar correctamente fallos de una dimensión netamente inferior al milímetro, es preciso que los circuitos puedan tratar una señal de una duración inferior a 500 microsegundos y, preferentemente, inferior a 100 microsegundos, lo que es el caso de los circuitos descritos más arriba, cuya banda pasante es del orden de varios megahertzios.

Sin embargo, cuando dicho detector de fallo se utiliza en una máquina cuya velocidad de desfile varía entre límites que sobrepasan más o menos del 10 al 20 %, por ejemplo, en ensambladoras, cuya velocidad puede variar en una relación de al menos 1 a 5 (de 24 a 120 metros por minuto, por ejemplo), ya no es posible detectar un fallo "calibrado" es decir superior a un valor que se ha fijado de antemano.

Esta dificultad puede resolverse haciendo la corriente de carga del condensador que fija la constante de tiempo del circuito discriminador proporcional a la velocidad de desfile del hilo ó cable a ensayar.

Para ello, a partir del colector del transistor T1, las señales son desviadas por una parte, sobre el circuito de conteo y de alarma, por los diodos D12-D13, y por otra, sobre un circuito particular, por la resistencia R28, de 100 ohmios aproximadamente y el diodo al silicio D18. Este circuito comprende un transistor BNP T8, tal como 2 N 2.907, cuyo emisor está cargado por R29, de 4.700 ohmios y cuyo colector está conectado, por una parte, a la extremidad del diodo D18 y por otra, al condensador C7, que determina la constante de tiempo del circuito discriminador.

La base del transistor T8 es polarizada por una resistencia R30

de 1.000 ohmios conectada a la línea de + 12 voltios. Se conecta directamente el colector del transistor NPN T9, por ejemplo, del tipo 2 N 2.222.

El emisor de T9 se conecta, a través de una resistencia R31 de 1.000 ohmios, a una fuente de tensión de -1,2 voltios, y su base se polariza por una resistencia R32 de 1.000 ohmios conectada a masa.

Además, recibe a través de la resistencia R33 de 22.000 ohmios en serie con la resistencia ajustable R34 de 10.000 ohmios, una señal proporcional a la velocidad de desfile del conductor a ensayar, tal como la tensión procedente de una dinamo taquimétrica accionada en sincronismo con la velocidad de desfile del conductor. Esta señal se inyecta en el punto 22. Una dinamo taquimétrica estándar que proporciona una señal continua de 60 mV por vuelta/minuto, es conveniente para esta función.

El funcionamiento es entonces el siguiente: la tensión continua, procedente de la dinamo taquimétrica, es transformada en corriente que es amplificada por los dos transistores T9-T8, conectados en amplificador de conexión directa. En ausencia de fallo, el transistor T1 es conductor, y la totalidad de la corriente continua que sale del colector T8 es derivada por D18 y R28 sobre el colector de T1, y el condensador C7 permanece descargado. La aparición de un fallo bloquea el transistor T1 y la corriente continua producida por T9 y T8 a partir de la tensión de la dinamo taquimétrica carga entonces el condensador C7, lo que dispara la alarma por los diodos D15, D16, y los transistores T5-T6 y T7 y el relé 16, si el fallo es suficientemente largo.

La tensión continua proporcionada por la dinamo taquimétrica es proporcional a la velocidad de desfile y la velocidad de carga del condensador es así hecha proporcional a la velocidad de desfile de la máquina.

El sistema de alarma puede adaptarse así a una gran gama de velocidades.

Es importante señalar que este dispositivo no se refiere a -

una simple medida del número de fallos por kilómetro de conductor, como ocurre con los aparillajes existentes, sino que permite discriminar las señales cortas y largas, y las señales repetitivas, y referenciar los fallos calibrados, superiores a un valor predeterminado, cualquiera que sea la velocidad de desfile del conductor a ensayar.

La realización práctica de la invención no se limita a la detección de los fallos en un solo conductor aislado. En efecto, se puede ensayar simultáneamente varios conductores aislados individualmente (caso de las cuartas telefónicas).

A este respecto puede citarse por ejemplo el caso que ocurre a la entrada de una ensambladora ó a la entrada de una trenzadora donde un gran número de conductores aislados convergen para formar un cable.

Igualmente es posible detectar fallos en ensambles elementales tales como los pares y las cuartas de hilos telefónicos, (montaje de dos ó cuatro conductores aislados que a continuación serán reagrupados en torones y después en cables).

La invención se aplica a todos los tipos de conductores aislados para bajas tensiones, que comprenden un pequeño espesor de aislante y que presentan, por este motivo, un riesgo no despreciable de falta de aislamiento. La invención resulta conveniente para el control continuo de hilos y cables telefónicos, de señalización, de telecomunicaciones y de alimentación eléctrica a baja tensión, hasta 500 voltios aproximadamente. No destruye ni daña el aislante ó el conductor y presenta un grado elevado de fiabilidad. Permite detectar fallos muy inferiores al umbral considerado como no consecuente para las utilizaciones de los productos ensayados.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento y dispositivo de detección continua de los fallos de aislamiento de conductores eléctricos para baja tensión, según el cual se aplica una tensión elevada procedente de un generador de gran resistencia interna, entre el alma del conductor y un electrodo exterior, el procedimiento caracterizado porque la tensión continua, filtrada, es aplicada sobre un electrodo de longitud reducida que no tiene contacto con el conductor a ensayar, y porque la señal resultante de los fallos de aislamiento es extraída, bajo la forma de una bajada de tensión, en un circuito divisor en doble puente e introducida en un circuito de adaptación a continuación del cual puede disparar cualquier dispositivo de señalización de conteo, de alarma ú otro.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el electrodo de detección es un electrodo tubular de diámetro interior comprendido entre 2 y 10 veces el diámetro exterior del conductor a ensayar.

3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la señal de bajada de tensión, procedente del circuito de adaptación, pasa simultáneamente a un circuito discriminador regulable y a un circuito monoestable de conformado, a continuación de los cuales, puede disparar cualquier dispositivo de señalización, de conteo, de alarma ú otro.

4.- Procedimiento según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado porque la señal resultante de los fallos de aislamiento se introduce en un circuito separador cuya constante de tiempo es proporcional a la velocidad de desfile del conductor a ensayar.

5.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque el circuito de constante de tiempo ajustable comprende un condensador cuya carga se obtiene a partir de una señal proporcional a la velocidad de desfile del conductor a ensayar.

5 6.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado -
porque la señal proporcional a la velocidad de desfile del conductor a
ensayar es proporcionada a partir de la tensión suministrada por una di-
namo taquimétrica, accionada en sincronismo con la velocidad de desfile
del conductor.

7.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, -
caracterizado porque se opera con una misma tensión de ensayo cuando la -
relación del diámetro interior del electrodo al diámetro exterior del con-
ductor a ensayar varia en una relación de 2 a 10.

10 8.- Dispositivo para la realización del procedimiento según
las reivindicaciones 1 a 7, que comprende un generador de tensión conti-
nua elevada, de gran resistencia interna, caracterizado porque comprende -
por una parte un dispositivo de filtrado de la tensión continua, conecta-
do a un electrodo tubular de longitud reducida que rodea sin contacto al
15 conductor a ensayar y, por otra, un circuito divisor en doble puente, cu-
ya salida se conecta a un dispositivo de adaptación y de tratamiento de -
la señal que puede controlar cualquier dispositivo de señalización, de -
conteo, de alarma ú otro.

20 9.- Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado -
porque el circuito de entrada del dispositivo de adaptación y de tratamien-
to de la señal comprende al menos un diodo Zener conectado en serie.

25 10.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 8 ó 9, ca-
racterizado porque el circuito discriminador comprende una célula de cong-
stante de tiempo predeterminada constituida por la asociación de una capa-
cidad y de una resistencia.

11.- Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado -
porque comprende un generador de señal proporcional a la velocidad de des-
file del conductor a ensayar, conectado a la célula de constante de tiem-
po.

30 12.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 8, 9, 10 ú

11, caracterizado porque la sensibilidad de detección puede ajustarse -
mediante regulación de la tensión negativa aplicada a la base del transis-
tor de entrada del circuito de adaptación y de tratamiento de las seña-
les.

5 13.-Procedimiento y dispositivo de detección continua de los
fallos de aislamiento de conductores eléctricos para baja tensión; tal y
como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado
en los dibujos adjuntos.

10 Esta Memoria consta de 13 hojas escritas a máquina por una -
sola cara.

Madrid,

TREFIMETAUX.

23 AGO. 1978

J. GONZALEZ MOLES Y PARRAS
C/ Ferrer del Alejandro Culla 14, 28

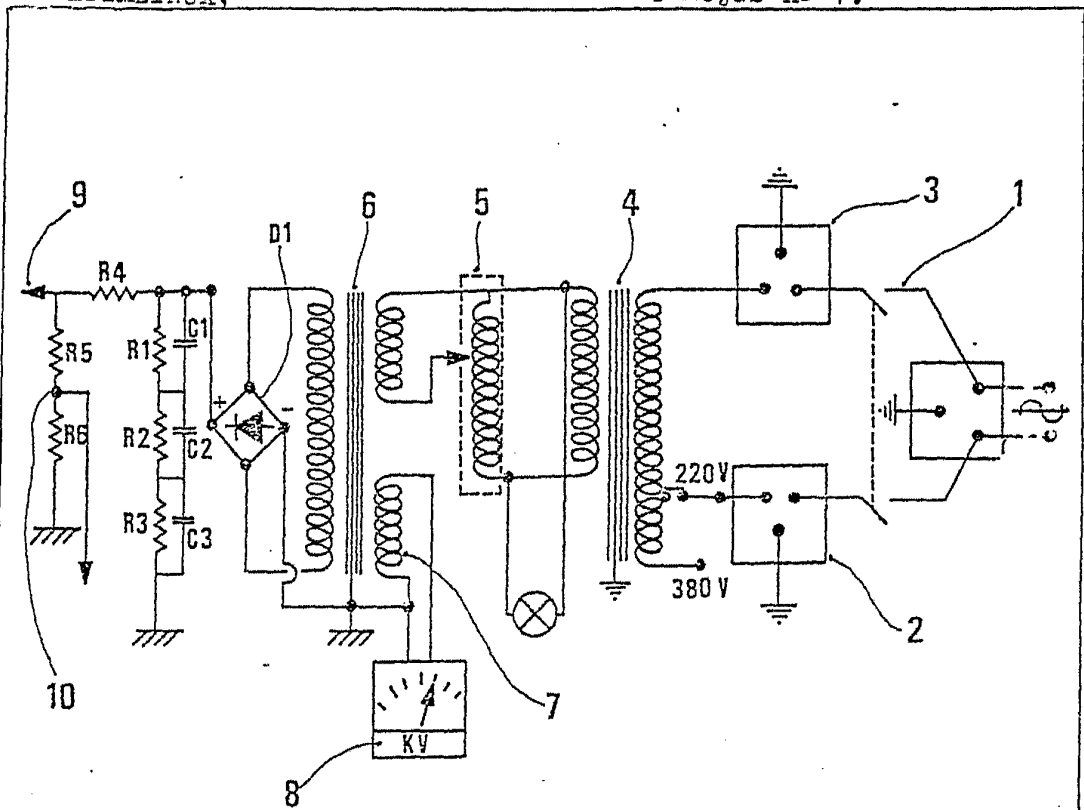


FIG. 1

BOCAL
VARIABLE

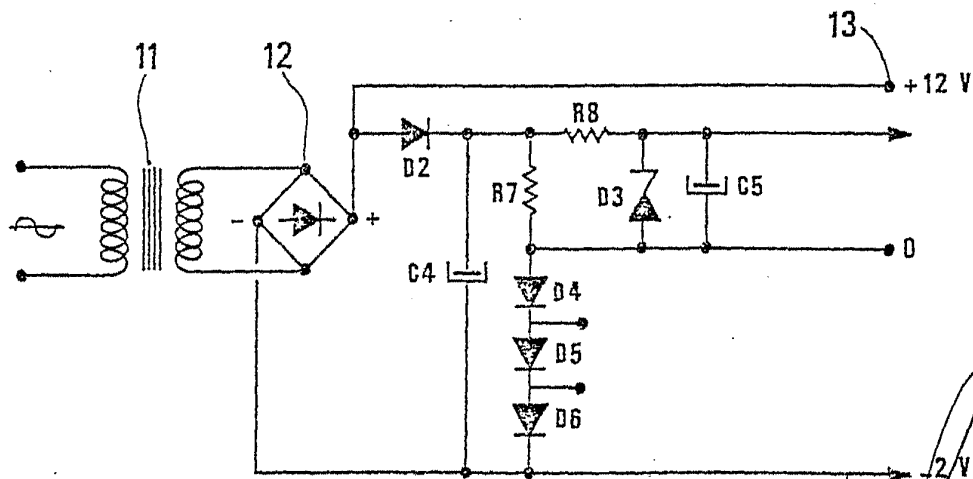


FIG. 2

14
23 860 1973
Inventor
Patente de Invención

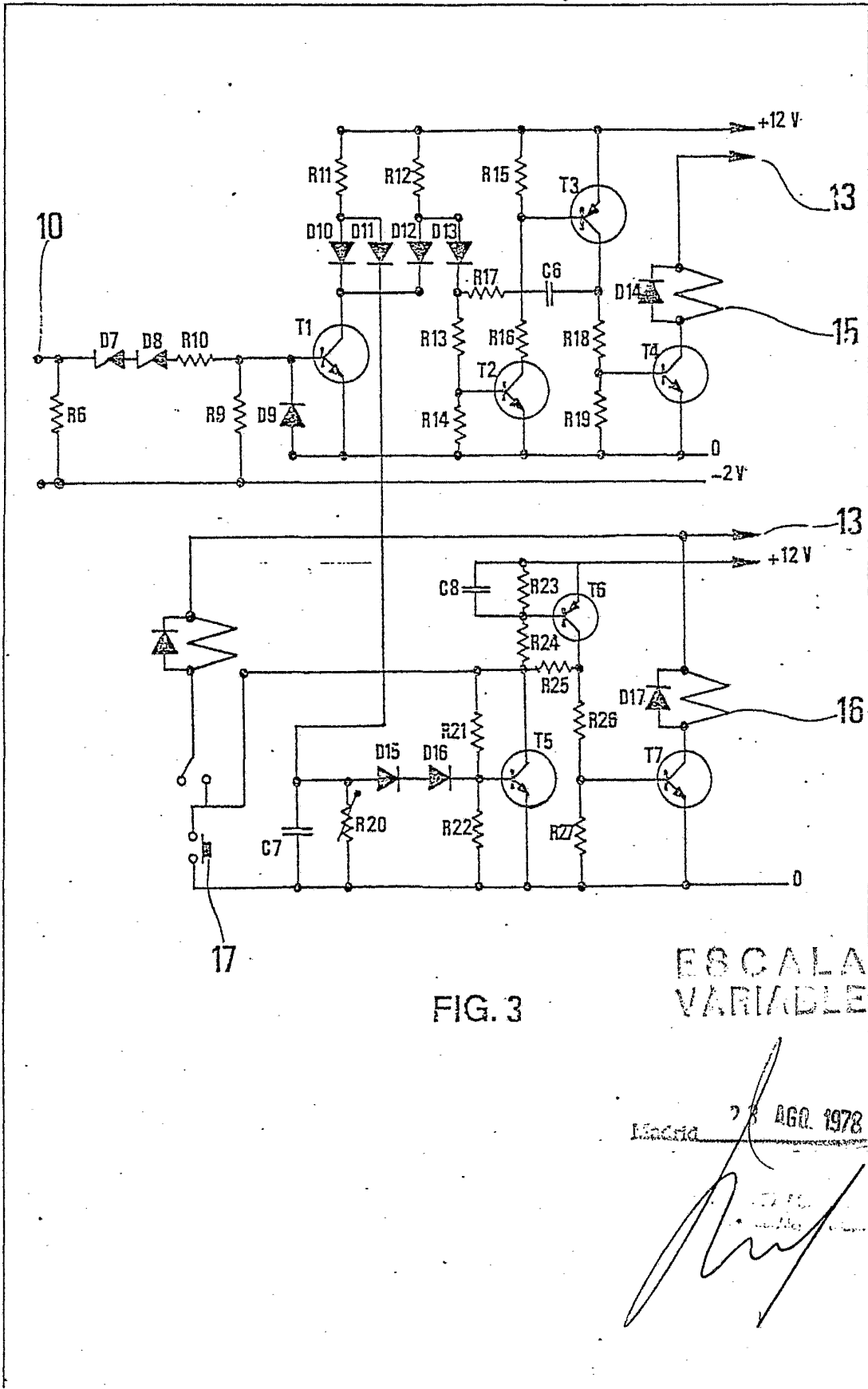


FIG. 3

ESCALA
VARIABLE

Madrid 28 AGO. 1978

[Handwritten signature]

