

382463

-5

**Memoria descriptiva**

CLASIFICACION	GOI
SUBCLASE	B

para solicitar PATENTE DE INVENCION **382463** por 20 años

a nombre de COMPANIA ESPAÑOLA DE MINAS DE RIO TINTO, S.A.

entidad / ~~de nacionalidad~~ española

con domicilio en Alcalá 95, Madrid.

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LOCALIZAR E IDENTIFICAR DEFECTOS DE PUESTA A TIERRA EN UNA INSTALACION DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA"  
(Clase Internacional GOlr)

382463<sup>11</sup> AGO



5 El presente invento, debido a D. Francisco Enrile Domínguez, D. José Antonio Pérez de Leceta y D. Gonzalo Patiño se refiere a un procedimiento para localizar e identificar defectos de puesta a tierra en una instalación de distribución de energía eléctrica.

En todo sistema de distribución de energía eléctrica es preciso utilizar un procedimiento eficaz con el que detectar los defectos a tierra que puedan producirse.

10 La diversidad de criterios y las formas de realizarlo, hacen que a menudo no se sepa con certeza cuál deba ser en cada caso concreto la solución más idónea, pues hasta la fecha cada proyectista tiene sus preferencias por no existir un procedimiento que sea universal.

15 Como se sabe, el sistema más económico que puede montarse y que no exige inversión alguna, es el de instalación con neutro aislado. Sin embargo, este sistema, presenta el inconveniente, de que al producirse el defecto a tierra de una fase, las fases restantes útiles, quedan sometidas a la tensión compuesta de la red y aunque esto no entraña un grave peligro, porque todas las partes de una instalación deben soportar una tensión de prueba superior al doble de la tensión de trabajo, si el defecto a tierra se produce de forma intermitente, la formación de arcos y sobretensiones peligrosas podrían perjudicar parte de la instalación, e incluso producir cortocircuitos capaces de parar por completo una fábrica.

25 Además, se producirían caídas de tensión peligrosas a lo largo del suelo, en las proximidades de la zona donde se produce el defecto a tierra, que pueden poner en peligro la vida de las personas afectas a la instalación.

30 Sin embargo, este sistema presenta una ventaja enorme en fábricas de marcha continua, ya que en caso de producirse el defecto a tierra, la instalación puede seguir funcionando,



hasta que sea localizado y eliminado el defecto.

Otro sistema también muy utilizado, consiste en la instalación con neutro unido directamente a tierra. El sistema es económico, pero hay que tener presente, que cualquier defecto a tierra sería un cortocircuito que perturbaría el trozo afectado, siempre que la selectividad de las protecciones esté bien realizada.

Si el receptor averiado, que quede fuera de servicio pertenece a una cadena de enclavamiento, todos los receptores que le anteceden quedarán inmediatamente parados, pudiendo originar con ello una parada general de la instalación. Por otro lado, la única ventaja de este sistema de tierra, es que no se producen sobretensiones ni deterioro en el resto de la instalación, debido a que el defecto queda aislado inmediatamente. El sistema de instalación con neutro a tierra puede ser aplicado con buenos resultados, por ejemplo, a un taller de maquinaria, en el que cada receptor es independiente en su trabajo.

Para evitar los inconvenientes del sistema anterior, se emplea la conexión del neutro a tierra a través de una bobina de inductancia, o bobina Petersen. Estas bobinas se ajustan a las capacidades de tierra de la red de tal forma que cuando se produce un cortocircuito a tierra, la corriente capacitiva que pasa por las capacidades de tierra, queda neutralizada por completo, por efecto de la corriente inductiva de la bobina Petersen en el lugar de la avería, de tal forma que no se produce arco alguno.

En esta forma de instalación hay un inconveniente muy grande, y es que su precio es elevado, sobre todo si se instala una bobina Petersen de regulación progresiva con núcleo de inmersión, que se ajusta automáticamente según el estado actual de la red.

382463



Este último sistema de conexión del neutro a tierra a través de una bobina de inductancia es el que reúne las ventajas de los dos sistemas anteriores, ya que al producirse un defecto a tierra, la bobina permite mantener el servicio dando mientras tanto lugar a que se pueda localizar el defecto producido.

Brevemente puede añadirse, que los sistemas antes mencionados, sólo resuelven el problema de detectar los defectos a tierra, parcialmente, ya que todos ellos presentan inconvenientes para localizar el receptor averiado por tener necesidad de maniobra.

El presente invento, tiene por objeto eliminar los inconvenientes, antes mencionados, que se pueden presentar en el problema de detectar los defectos a tierra. El procedimiento se basa en que además de la ventaja de detectar un defecto a tierra, es posible detectar también el receptor en que el defecto se encuentra, sin necesidad de maniobrar en la instalación y evitando por ello las paradas de motores, que en algunos tipos de fábricas podrían originar graves trastornos en la producción.

A título de ilustración, no limitativa de ningún modo sobre las posibles maneras de llevar a cabo el invento, se indica esquemáticamente en la figura 1, la forma en que es posible detectar un defecto a tierra y el receptor averiado.

Según se indica en la Figura 1, mientras no se produce un defecto a tierra, el neutro del transformador permanece aislado y los voltímetros se encontrarán indicando la tensión simple de la red (por ejemplo 220 V).

En el momento de producirse un defecto a tierra

382463



"fase R del motor a tierra", actúa el detector de defectos, mandando la señal de cierre al contactor C, que automáticamente pone el neutro a tierra a través de la resistencia R. De esta forma, se evita continuar trabajando con neutro aislado, eliminando los inconvenientes de este sistema cuando se produce un defecto a tierra.

El valor de la resistencia R, está calculado para que la intensidad del defecto sea de un valor que se pueda medir, y que, por otra parte, la instalación no resulte dañada. También pueden verse en la Figura 1 unos voltímetros que están situados en un centro de control desde el que puede observarse donde se produce un defecto a tierra e incluso la fase en que se haya producido. Al mismo tiempo, se producirá una señal óptica "Fase R a tierra" y sonará una alarma. El voltímetro de la fase afectada marcará 0 y los voltímetros S y T marcarán la tensión compuesta, es decir 380 V.

Con este procedimiento se consigue mantener el servicio de la instalación y se eliminan los inconvenientes del neutro aislado, ya que el valor de la intensidad del defecto deja de ser peligroso para la instalación, pero tendrá un valor adecuado para que pueda ser detectado por el equipo de medida.

Con este procedimiento, para localizar el circuito de salida donde exista el defecto a tierra, bastará con ir comprobando los distintos cables de salida por medio de un amperímetro de tenaza, abarcando las tres fases, tal y como se indica en la Figura 1. Cuando en la comprobación se alcance el receptor en tierra, el amperímetro de tenaza marcará y para asegurarnos de que se trata de un receptor ave

382463



riado, la resistencia se ha hecho variable, de tal modo que la aguja del amperímetro se irá moviendo al variar dicha resistencia. Con esta última operación se confirma la localización de la salida que se encuentra en defecto a tierra.

5 El valor final de la resistencia no se anula para evitar que por una falsa maniobra, se pueda unir el neutro a tierra directamente, provocando la formación de un corto circuito, y la consiguiente desconexión del receptor averiado.

10 Otra ventaja que presenta este procedimiento es la automática puesta a tierra del neutro a través de la resistencia en el momento de producirse el defecto. En la Figura 2, se indica una vista del cuadro de control con su equipo correspondiente y que pertenece al procedimiento seguido.

15

N O T A

20 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:

25 1.- Un procedimiento para localizar e identificar en qué receptor ocurren los defectos de puesta a tierra en una instalación de distribución de energía eléctrica, caracterizado porque en el momento en que se produce uno de estos defectos, se actúa un detector de defectos previsto en la instalación, el cual envía una señal de cierre a un contactor que, automáticamente, pone el neutro a tierra a tra

30

*[Handwritten signature]*

382463



vés de una resistencia.

2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha resistencia se selecciona de modo que se eviten daños a la instalación y de modo que la intensidad del defecto sea de una magnitud tal que pueda medirse.

3.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque para identificar el circuito de salida donde existe el defecto a tierra, basta con ir comprobando los distintos cables de salida por medio de un amperímetro de tenaza, abarcando las tres fases del conductor.

4.- Un procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque, al haberse hecho variable la resistencia, la aguja indicadora del amperímetro se mueve a medida que varía la misma.

5.- Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque seleccionando convenientemente las protecciones, el valor final de la resistencia antes citada no se anula, con lo que se evita la desconexión del receptor averiado.

6.- Un procedimiento para localizar e identificar defectos de puesta a tierra en una instalación de distribución de energía eléctrica.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

3.8.70




382463

Esta Memoria consta de siete hojas y la presente  
escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, -5 AGO. 1970

P.A.

~~Alberto de Lizasoain~~  
Por Poder,  


*Handwritten mark or signature*

382463

382463

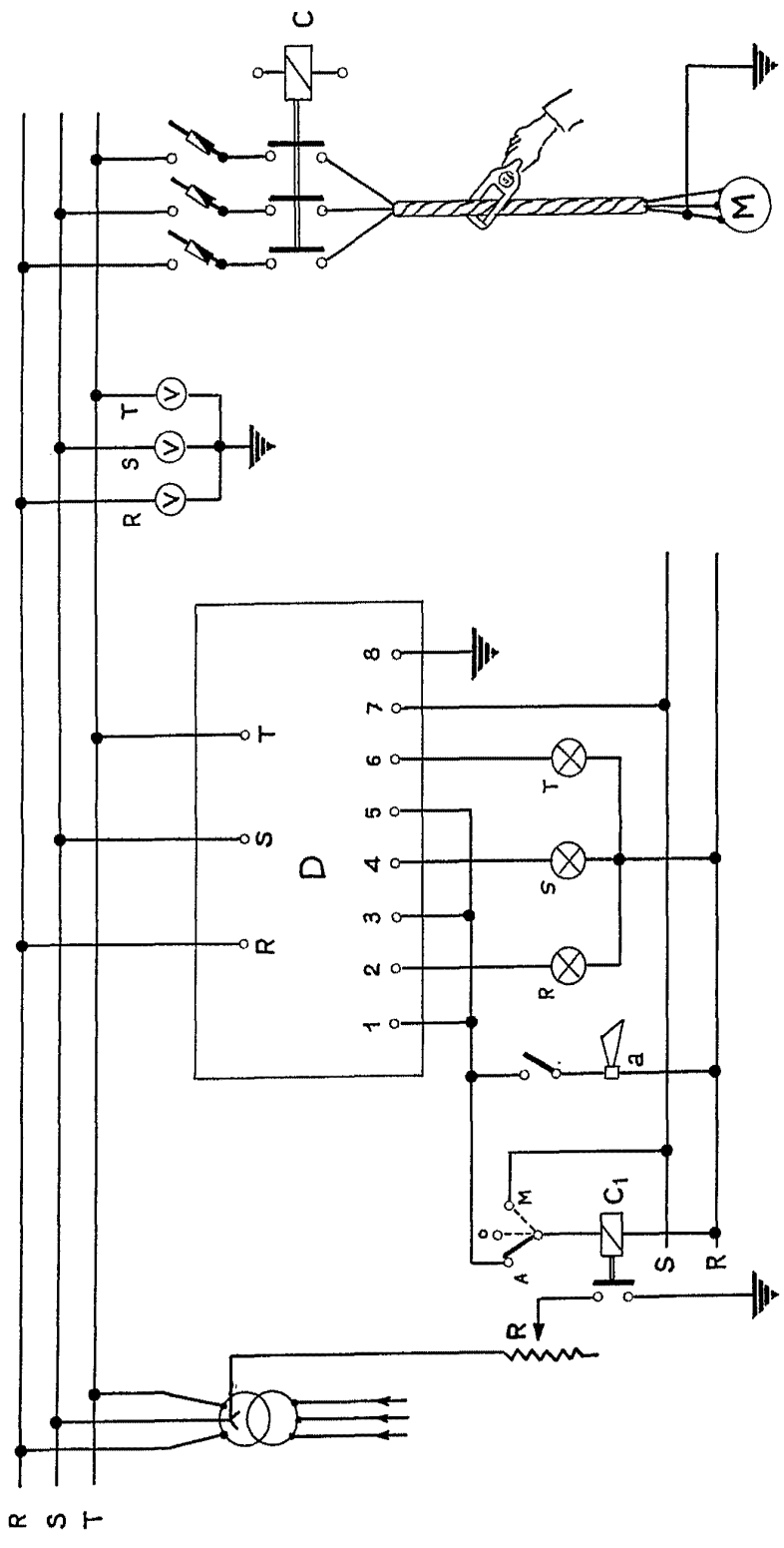


Fig: 1

REPUBLICA DE VENEZUELA  
MINISTERIO DE MINAS Y PETROLIO

382463

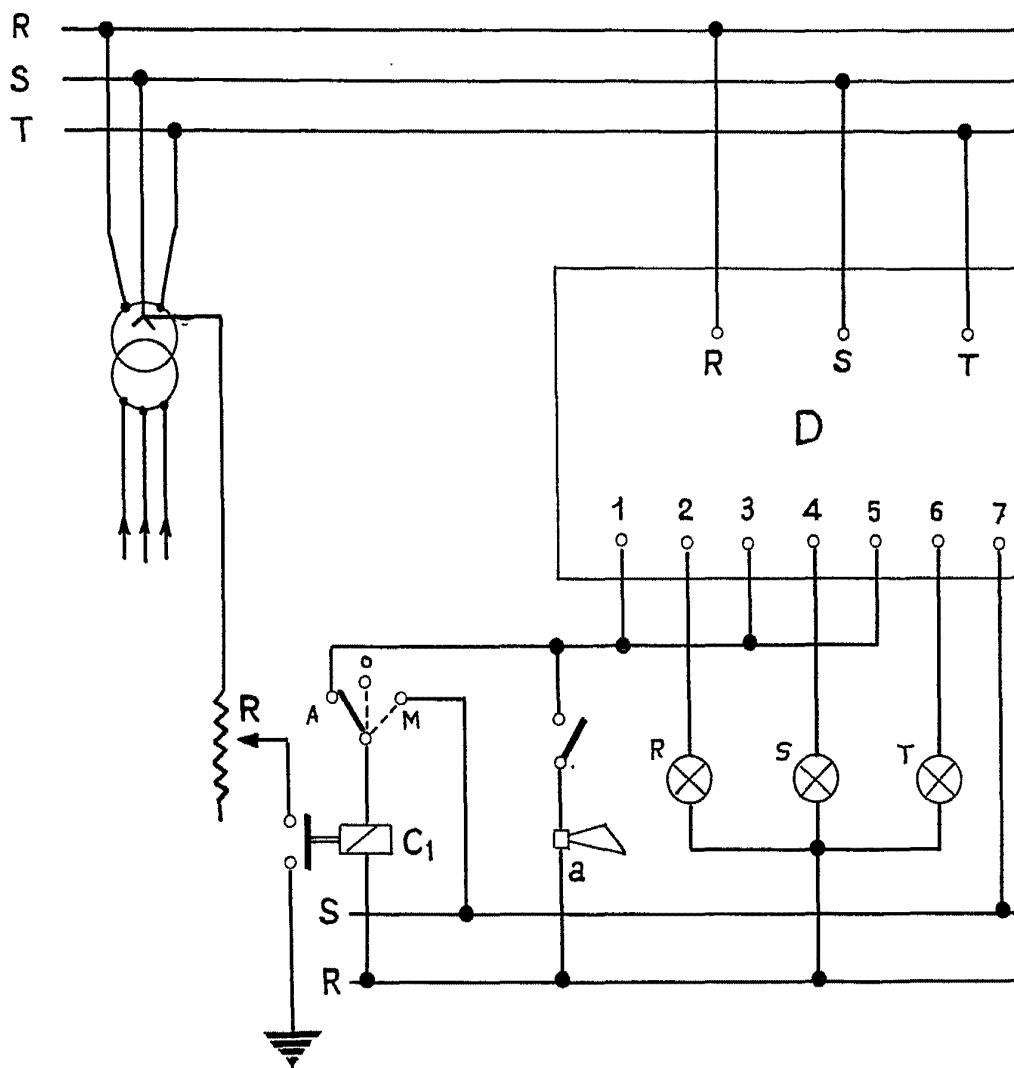
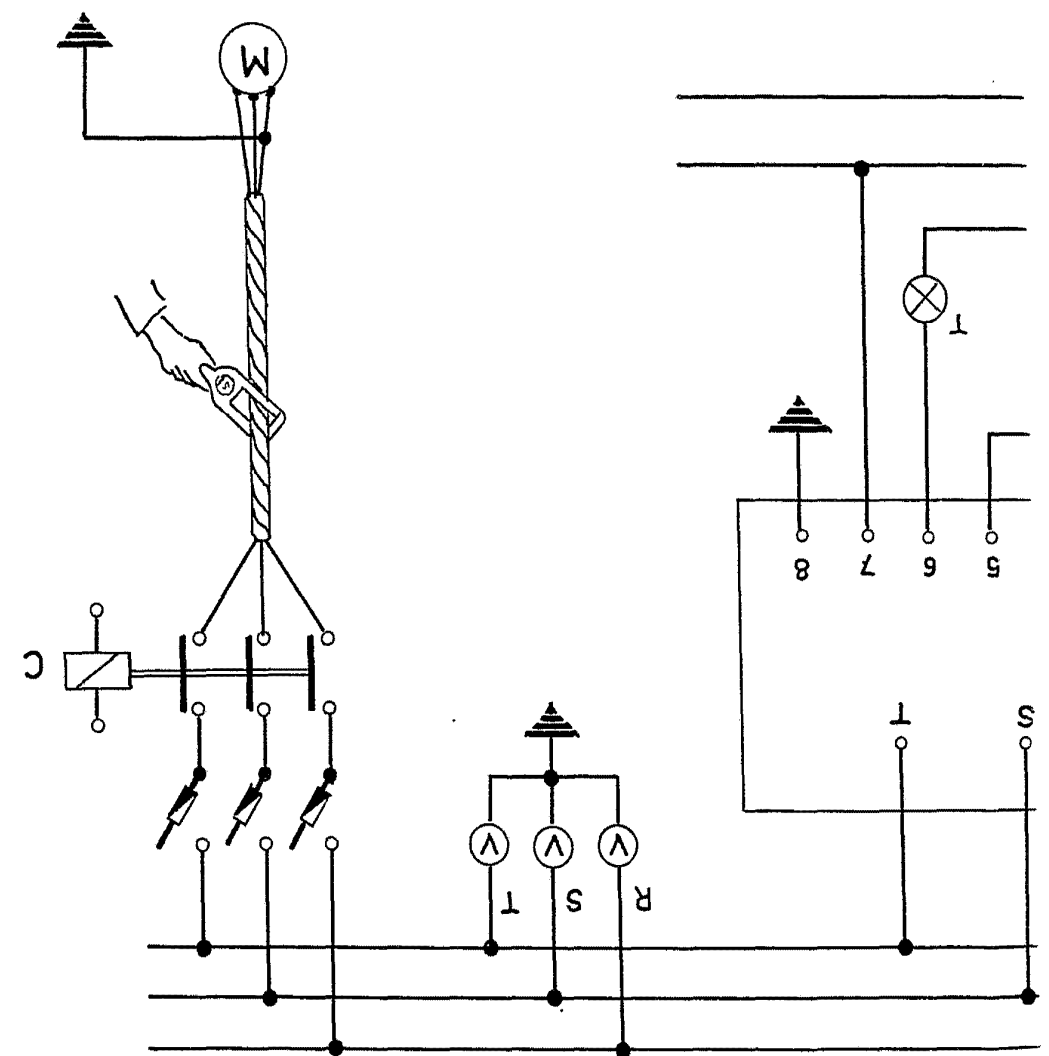


Fig:

ALBINO DE SANTIAGO  
POL. 1925

Fig. 1



382463

HOJA 1-2

P. 45424

382463

20 AGO 1977



Fig: 2 a

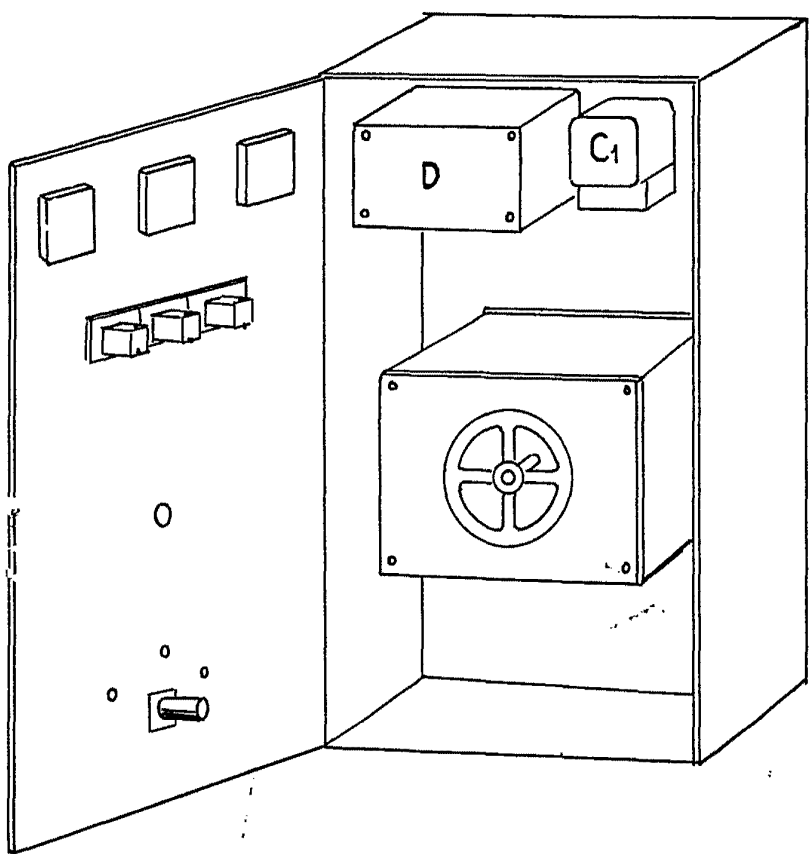
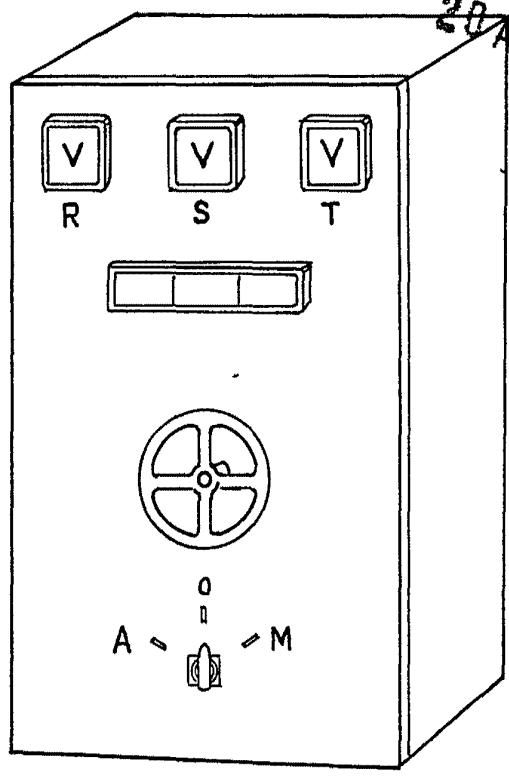


Fig: 2 b

ESCALA VARIABLE

Por Fodera