



1949

189206

189206

MEMORIA DESCRIPTIVA

PATENTE DE INVENCION.

PAIS: ESPAÑA.

DURACION: 20 AÑOS.

OBJETO: "UN SISTEMA PARA PROTEGER CONTRA AVERIAS
"INTERNAS UNA PARTE DE UNA INSTALACION DE
"ENERGIA ELECTRICA".

A nombre de : INTERNATIONAL GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Residente en: SCHENECTADY, NUEVA YORK, (Estados Unidos).

Nacionalidad: NORTEAMERICANA.

189206



La presente invención se refiere a sistemas protectores y más particularmente a un sistema del tipo diferencial destinado a ser usado con relación a generadores eléctricos de instalaciones de barra colectora, y similares.

5 Hasta aquí, se usaron corrientemente sistemas protectores de corriente diferencial para proteger los aparatos eléctricos. Por ejemplo, en las instalaciones de barra de fuerza motriz en las que una pluralidad de líneas de origen y de alimentación está conectada a la barra colectora a través de interruptores de circuito, se ha
10 solido disponer transformadores de corriente en cada línea de origen y de alimentación para proteger la barra colectora misma y las partes de las líneas de origen y de alimentación dispuestas entre cada interruptor de circuito y la barra utilizando la diferencia de corriente producida por los distintos transformadores de corriente durante
15 un defecto interno que se presente en la zona protegida.

 Naturalmente, dicho sistema protector no debería funcionar para desconectar aquellas partes del circuito de fuerza motriz dispuestas dentro de la zona particular protegida cuando se verifican defectos fuera de dicha zona protegida, o sea exteriores con respecto a
20 la misma. Desgraciadamente, en los conocidos sistemas protectores de corriente diferencial, el transformador de la llamada corriente defectuosa puede resultar saturado durante una avería exterior con respecto a la zona protegida, produciéndose a consecuencia de ello un gran desequilibrio de corriente en la bobina de corriente sensible a la avería del relevador de protección, que, a su vez, funcionaría aislando la barra colectora y las líneas con ella relacionadas dentro de la zona particular protegida. Para vencer esta tendencia a una falsa interrupción al producirse averías externas, se ha tenido la costumbre de regular el relevador sensible a la avería de modo
30 que funcione sólo con altas corrientes o con regulación del tiempo. Las regulaciones para altas corrientes pueden impedir el indeseado funcionamiento al producirse averías internas sólo si las corrientes de avería interesadas son bajas. Naturalmente, las averías deberían ser eliminadas prontamente, por lo cual pueden ponerse reparos al
35 funcionamiento con regulación del tiempo. Además, el establecimiento de medios limitadores que protejan contra un falso funcionamiento es muy complicado y costoso, especialmente cuando están interesados muchos circuitos.

 Gracias a la presente invención, el relevador sensible a la



189206

40 avería no tiene que ser regulado de modo que resulte tan insensibil-
ble que sólo funcione con corrientes relativamente altas, y, ade-
más, la regulación del tiempo no necesita ser adoptada como carac-
terística del sistema protector. Por el contrario, pueden usarse
45 transformadores de corriente de tipo corriente e, incluso de pro-
ducirse un estado de saturación, las posibilidades de inadecuados
funcionamientos quedan eliminadas debido a la incorporación en el
circuito de un relevador sensible a un voltaje de elevada impedan-
cia, en lugar de un relevador sensible a la corriente. Con el fin
de proteger el relevador mismo y los elementos de circuito con él
50 relacionados de todo voltaje excesivamente elevado que pueda pre-
sentarse durante un estado de avería interna, se emplea un dispo-
sitivo limitador de voltaje.

Uno de los principales objetos de la presente invención está
constituido por la creación de un sistema protector para barras
55 colectoras de energía motriz, generadores y similares, en el cual
se emplean en combinación un relevador sensible al voltaje y un
dispositivo limitador de voltaje con el fin de asegurar un adecua-
do funcionamiento en caso de averías internas, excluyéndolo en ca-
so de averías externas, y de proteger contra excesivos voltajes
60 que puedan presentarse durante averías internas.

Otro fin de la presente invención es el de crear un sistema
protector en el cual se emplean transformadores standard de corrien-
te del tipo pasa-muros y no se necesitan complicados circuitos de
control que establezcan limitación.

65 Otro objeto de la presente invención es la creación de un sis-
tema protector cuyas características son relativamente sencillas
de establecer por adelantado y en el cual se dispone de manera in-
herente de un amplio margen de seguridad, de modo que el funciona-
miento positivo en caso de averías internas queda asegurado sin
70 posibilidad de falso funcionamiento en caso de avería externa.

Otro nuevo objeto de la presente invención está constituido
por la creación de un sistema protector que utiliza un relevador
sensible al voltaje desprovisto de toda forma de limitación y en el
cual un circuito sinerizado es utilizado para bloquear la compo-
nente de corriente continua del voltaje erróneo. Un circuito sin-
75 cronizado para este fin es superior a un condensador provisto de
la misma impedancia a la frecuencia fundamental de energía porque
la bobina de reacción no sólo demora la respuesta del circuito a

189206



80 un impulso de un período de voltaje de corriente continua, sino que también, neutralizando la reactancia del condensador a esta frecuencia permite el uso de un condensador mucho más pequeño, reduciendo así ulteriormente la corriente de relevador resultante de dicho impulso.

85 Otro objeto todavía de la presente invención es la creación de un sistema protector en el cual un dispositivo limitador de voltaje está conectado en serie con un relevador de conexión diferencial y sensible a la corriente con el fin de aumentar la diferencia normal entre la fuerza que actúa sobre la armadura del relevador con bajos y altos voltajes con el fin de asegurar que el relevador
90 funcione con altos voltajes, pero no con bajos voltajes.

Otro objeto todavía de la presente invención es la creación de un sistema protector en el cual la bobina del relevador de protección y los elementos del circuito con ella combinados son cortocircuitados inmediatamente después del funcionamiento debido a una
95 avería interna, de modo que el régimen de tiempo del relevador mismo y de los elementos de circuito combinados con él pueden ser mantenidos sobre un minimum.

Otros objetos y ventajas de la presente invención aparecerán en el transcurso de la descripción siguiente y las características de novedad que caracterizan esta invención serán indicadas de mane-
100 ra particular en las reivindicaciones adjuntas que forman parte de la presente Memoria descriptiva.

Aun cuando la presente invención ha sido ilustrada con relación a una barra colectora de energía motriz, queda entendido que no se
105 limita a esta aplicación y que es también aplicable a otras partes componentes del sistema, tales como generadores y similares.

La Fig. 1 del dibujo es una representación esquemática de una instalación de barra colectora de energía eléctrica motriz y de ciertos
110 aparatos protectores que aplican la presente invención, y

las Figs. 2 y 3 representan variantes del sistema de la Fig. 1.

115 Queda entendido que las Figs. 2 y 3 tendrían que sustituir la parte de la Fig. 1 rodeadas de líneas de puntos. En el dibujo no se representa sino un solo conductor colector, pero las personas expertas en la materia comprenderán fácilmente que el invento es aplicable a sistemas polifásicos.

Con referencia al dibujo, la barra colectora está indicada con el número 1. Las líneas-fuente 2, 3 y 4 están conectadas a la barra colectora 1 a través de interruptores de circuito 5, 6 y respectiva-



120 mente 7. Las líneas de alimentación 8 y 9 están también conectadas
a la barra colectora 1 a través de interruptores de circuito 10 y
11. Los interruptores de circuito 5, 6 y 7 están provistos de bobinas
de disparo 12, 13 y 14 respectivamente, mientras que los inte-
rruptores de circuito 10 y 11 están provistos de bobinas de disparo
15 y respectivamente 16. Con cada una de las líneas-fuente 2, 3 y
125 4 están combinados los transformadores de corriente 17, 18 y respec-
tivamente 19. Los transformadores de corriente 20 y 21 están combi-
nados con las líneas de alimentación 8 y respectivamente 9. Convie-
ne hacer constar que los transformadores de corriente 17-21 pueden
ser todos del tipo standard pasa-muro. Los conductores secundarios
130 de todos los transformadores de corriente 17-21 están conectados
en paralelo en los terminales comunes de conexión 22 y 23. Si así
se desea, uno de dichos terminales, como por ejemplo el 22, puede
ser puesto a tierra. De la descripción que se ha hecho hasta aquí
resulta evidente que la zona protegida por el relevador comprende
135 la barra colectora 1 así como aquellas partes de las líneas-fuente
2, 3 y 4 y de las líneas de alimentación 8 y 9 que se encuentran
dispuestas entre la barra colectora 1 y los distintos transformadores
de corriente, como 17, 18, 19, 20 y 21. Así, una avería interna co-
mo la que pudiera producirse en el punto X provocaría el funciona-
140 miento de todos los interruptores de circuito 5, 6, 7, 10 y 11, pe-
ro una avería exterior con respecto a la zona protegida, como la
que pudiera producirse en el punto Y, no provocaría el funcionamien-
to de ninguno de estos interruptores de circuito.

Como se explicará, el voltaje máximo que puede aparecer a tra-
145 vés de los puntos de conexión 22 y 23 por una avería externa está
necesariamente limitado, en una instalación particular, a un valor
relativamente pequeño del orden, por ejemplo, de 100 voltios, mien-
tras que el voltaje que tiene necesariamente que aparecer a través
de los puntos de conexión 22 y 23 por una avería interna será nece-
150 sariamente muy elevado, prácticamente tan elevado que, según la
presente invención, están previstos medios adecuados para proteger
el aparato contra dichos excesivos voltajes. De este modo, emplean-
do un relevador sensible al voltaje, como el relevador 24 cuya bo-
bina 24a tiene una elevada impedancia, es posible prever una regu-
155 lación de aproximadamente 200 voltios, por ejemplo, que proporci-
ona un adecuado margen de seguridad que protege contra todo falso
funcionamiento a consecuencia de averías externas y que, además,

189206²³ JU



160 proporciona un funcionamiento positivo y seguro al producirse averías internas a consecuencia de los elevados voltajes producidos por los arrollamientos secundarios de los transformadores de corriente en condiciones de avería interna.

165 Para completar la presente exposición, se adjunta a la presente Memoria descriptiva una somera explicación de las condiciones que se originan cuando se produce una avería externa. Como es bien sabido, la energía que entra en la barra colectora 1 a través de las líneas-fuente 2, 3 y 4 y que sale de dicha barra colectora a través de las líneas de alimentación 8 y 9 hace que pase una corriente circulante a través de los circuitos paralelos que conectan entre sí los secundarios de los transformadores de corriente 17-21. El
170 voltaje inducido en el secundario de un transformador particular de corriente, como por ejemplo el 17, debido a la corriente de carga normal que pasa por el conductor 2 será normalmente disipado a modo de caída de voltaje a través de la impedancia del arrollamiento secundario del transformador de corriente 17 y la caída,
175 que es principalmente de resistividad, en los conductores que unen entre sí el secundario del transformador 17 y los puntos de conexión 22 y 23. De este modo, a través de los puntos de conexión 22 y 23 aparecerá un voltaje insignificante. De producirse una avería externa, como por ejemplo en el punto Y, y especialmente un punto
180 desplazado de forma que comprende una gran componente de corriente continua, el transformador 20 puede resultar saturado de forma que el voltaje inducido en el arrollamiento secundario del transformador 20 no aumente en proporción al aumento de corriente a través de la línea de alimentación 8. El transformador 20, en tales condiciones, es llamado corrientemente el transformador de corriente de
185 avería, mientras que los transformadores 17, 18 y 19 son llamados corrientemente transformadores de fuente. Si una fuente de generación es conectada a la línea de alimentación 9, el transformador 21 actuará a modo de transformador llamado de fuente. Suponiendo
190 que la generación esté conectada al conductor 9, los secundarios de los transformadores 17, 18, 19 y 21 llevarán cada uno una parte solamente de la corriente suministrada al secundario del transformador 20. De este modo, es probable que el transformador 20 se sature. Naturalmente, si la corriente de avería que entra en el punto
195 Y es tan pequeña que no hace que el transformador 20 se sature, las condiciones serán similares a las descritas anteriormente con rela-

1892028



200 ción a una condición de carga normal y a través de los puntos de
conexión 22 y 23 no aparecerá esencialmente voltaje alguno. Sin em-
bargo, si el transformador 20 se satura, su voltaje inducido será
relativamente pequeño y el voltaje que aparece a través de los pun-
tos de conexión 22 y 23 será a los fines prácticos la caída de vol-
taje provocada por la corriente total que fluye a través de la impe-
dancia del secundario del transformador de corriente 20 y la impedan-
cia, ampliamente resistiva, de las líneas que conectan entre sí el
205 secundario del transformador 20 y los puntos de conexión 22 y 23,
en la suposición, naturalmente, de que no sea derivada corriente
apreciable alguna por la bobina de relevador 24a de muy elevada impe-
dancia. A los efectos prácticos, la reactancia de dispersión del
transformador 20 de corriente de avería de tipo pasa-muro es muy pe-
210 queña en su entero arrollamiento y puede no ser tenida en cuenta, de
modo que la caída de resistencia a través de este enrollamiento se-
cundario juntamente con la caída de resistencia de los conductores
que unen este arrollamiento y los puntos 22 y 23 son las únicas que
necesitan ser consideradas. En una instalación práctica, este resis-
215 tencia total se elevará a un pequeño valor, como por ejemplo 1 ohmio.
Si la corriente de avería máxima posible que entra en el punto Y es,
por ejemplo, de 12,000 amperios, y si la relación de transformación
del transformador es 120 : 1, la corriente máxima a través del secun-
dario del transformador 20 será 100 amperios. Cien amperios que pasan
220 a través de una resistencia de 1 ohmio producen una caída de corrien-
te de 100 voltios. De este modo, en las condiciones extremas de ave-
ría externa, el voltaje máximo que puede aparecer a través de los
puntos de conexión 22 y 23 es del orden de aproximadamente 100 vol-
tios. Este voltaje será reducido algo por la pequeña corriente que
225 pasa a través de la bobina de relevador 24a y también será reducido
algo por el voltaje inducido opuesto originado en el arrollamiento
20. De este modo, se verá que la cifra de 100 voltios representa en
realidad una condición extrema para este ejemplo típico.

230 El punto de accionamiento del relevador sensible al voltaje 24
puede ser regulado sobre algún valor superior a esta cifra de 100
voltios con el fin de impedir un falso accionamiento provocado por
una avería externa. A los efectos prácticos, se obtiene un adecuado
margen de seguridad si el relevador 24 es regulado de modo que cierre
su elemento de contacto 25 sólo cuando el voltaje a través de los
235 puntos de conexión 22 y 23 alcanza 200 voltios o más. Se ha comproba-



do que, por conveniencia de proyecto y economía de construcción, el circuito del relevador 24 debería estar provisto de una impedancia de aproximadamente 3,000 ohmios.

240 En caso de avería interna, tal como la que pudiera producirse por ejemplo en el punto X, la corriente no sale de la barra colectora 1 a través del primario del transformador de corriente 20 hacia la línea de alimentación 8 como en el caso de una avería externa, por ejemplo en el punto Y. Si la generación está conectada a la línea de alimentación 8, la corriente ira desde la línea mencionada hacia la avería X en dirección inversa a la dirección del paso de corriente en el caso de la avería externa descrita anteriormente en el punto Y. Así, en caso de una avería interna en X, todas las corrientes secundarias son iguales a cero o bien son dirigidas de manera similar entre los puntos de conexión 22 y 23 de modo que ni 250 el transformador 20 ni ninguno de los otros transformadores le proporciona un recorrido a la corriente secundaria de los restantes transformadores. Si a la línea de alimentación 8 no está conectada generación alguna, no pasará corriente por el primario del transformador de corriente 20 cuando se produce una avería interna en X, y 255 una corriente insignificante pasará por su secundario a consecuencia del voltaje secundario aplicado hasta que se produzca la saturación de su núcleo. Así, en caso de avería interna, todos los transformadores de corriente 17-21 cuyos primarios están conectados a una fuente de generación serán virtualmente puestos en circuito abierto ya que ningún conductor, excepto la alta impedancia del circuito de 260 la bobina 24a y el dispositivo limitador de voltaje y la impedancia de magnetización de los transformadores de corriente restantes, está conectado a través de los secundarios de estos transformadores de corriente de fuente. Por consiguiente, los voltajes posibles son altos, como es bien sabido, de modo que en el caso de una avería interna es seguro que hay un adecuado voltaje a través de los puntos 265 de conexión 22 y 23, de modo que la bobina 24a cerrará sus correspondientes contactos 25. Cuando los contactos 25 son cerrados, la bobina 26 del relevador 27 cerrado con pestillo y vuelto a regular a mano es excitada y hace que el relevador 27 baje el elemento de accionamiento 28. A consecuencia de ello, los elementos 29, 30, 31, 32 y 33 completan un circuito de control hacia las bobinas 16, 14, 13, 12 y respectivamente 15 de interruptor de circuito, de modo que todos los interruptores de circuito 5, 6, 7, 10 y 11 abrirán sus contactos.



275 El funcionamiento del relevador 27 hace también que el elemento 34
complete un cortocircuito a través de los puntos de conexión 22 y
23, de modo que el alto voltaje originado por los distintos trans-
formadores de corriente no es prolongado, por lo cual el dispositi-
vo limitador de voltaje y la bobina 24a del relevador no necesitan
280 ser proyectados para un régimen de largo tiempo.

Como resulta evidente por el dibujo, la bobina 24a del releva-
dor 24 es excitada desde el voltaje a través de los puntos de co-
nexión 22 y 23 a través de un reactor 35 y del condensador en serie
36 así como un rectificador 37. El reactor 35 y el condensador 36
285 están sintonizados de modo que bloquean las componentes de corriente
continua y armónicas de voltaje erróneo impidiéndoles hacer pasar
corriente por la bobina 24a del relevador.

En el caso de averías externas, la componente de corriente con-
tinua aparece durante el intervalo entre la saturación del núcleo
290 del transformador de corriente sobre el conductor de alimentación
y la saturación de los núcleos de los transformadores de corriente
montados sobre las fuentes, pero, en el caso de averías internas,
la componente de corriente continua no es reproducida porque la sa-
turación se produce en los núcleos de todos los transformadores a
295 cada medio período, en lugar de solamente de aquellos de una pola-
ridad. Por consiguiente, la eliminación de la componente de corrien-
te continua de la bobina 24a del relevador 24 ayuda a distinguir
entre las averías externas y las internas.

La inductancia de la bobina 24a de relevador varía al cambiar
300 la posición del pistón para graduar la regulación del levantamiento,
por lo cual el rectificador 37 está conectado de forma que permite
graduar la regulación del levantamiento del relevador 24 sin cambiar
la sintonización del circuito en serie que comprende el reactor 35
y el condensador 36.

305 Para proteger la bobina 24a del relevador 24, el reactor 35,
el condensador 36 y el rectificador 37 contra voltajes excesivamente
elevados originados a través de los puntos de conexión 22 y 23 a
consecuencia de una avería interna, se emplea un dispositivo 38
limitador de voltaje. Este dispositivo limitador de voltaje puede
310 estar hecho de un compuesto cerámico, no poroso e inorgánico, o bien
puede tener forma de lámpara fluorescente o incluso de descargador
de distancia explosiva. En todo caso, debería estar construido de
modo que su resistencia disminuya a medida que aumenta el voltaje

18920623



315 que es hecho pasar por sus terminales. Con voltajes relativamente
bajos, este dispositivo limitador de voltaje puede tener una resis-
tencia infinita a todos los efectos prácticos, mientras que con
voltajes elevados de, digamos por ejemplo, un orden de mil voltios,
pasaría una corriente considerable debido a la importante reducción
320 de la resistencia del dispositivo 38 limitador de voltaje debida al
aumento del voltaje que pasa por sus terminales. De este modo, cuan-
do existen altos voltajes a través de los puntos de conexión 22 y
23 durante un estado de avería interna, la bobina 24a del relevador
24, el reactor, el condensador 36 y el rectificador 37 estarían
protegidos contra todo voltaje excepcionalmente elevado en virtud
325 del paso de la corriente por el dispositivo 38 limitador de voltaje.

Las características del circuito sintonizado consistente en el
reactor 35 y en el condensador 36 introducen un pequeño retraso in-
evitable, como por ejemplo de 3/60 a 6/60 de segundo en la forma-
ción de corriente en la bobina de relevador 24a. Allí donde no se
330 requiere la elevada sensibilidad de este sistema, un relevador 39
con bobina 40 de baja impedancia conectado en serie con el disposi-
tivo 38 limitador de voltaje, como el representado en la Fig. 2,
puede desempeñar la función del relevador 24 y de los elementos de
circuito 35, 36 y 37 relacionados con el mismo. De este modo, los
335 elevados voltajes producidos durante condiciones de avería interna
no se traducirían en un indebido esfuerzo para el aparato, sino
que se resolverían en el paso, por un tal relevador sensible a la
corriente, de una corriente que realizaría prontamente, por ejemplo
en 1/60 - 3/60 de segundo, el accionamiento en caso de avería in-
340 terna. Una avería externa, sin embargo, no produciría un voltaje
suficientemente elevado para vencer la gran resistencia del dispo-
sitivo limitador de voltaje, pasando tan sólo una pequeña corriente
a consecuencia del voltaje relativamente bajo producido por una
avería interna.

345 Cuando se requieren sensibilidad y gran velocidad, pueden com-
binarse los sistemas de las Figs. 1 y 2, como se muestra en la Fig.
3, así de conseguir flexibilidad de aplicación y ajuste.

Aun cuando se han explicado formas particulares de realización
de la invención, resultará evidente para toda persona experta en
350 la materia que pueden introducirse en ellas varios cambios y modifi-
caciones sin por ello apartarse de la invención en sus aspectos más
amplios, estando destinadas las reivindicaciones adjuntas a cubrir

189206



todos aquellos cambios y modificaciones que caigan dentro del verdadero espíritu y de los verdaderos fines de la invención.

355

NOTA

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes :

360

1º. Un sistema para proteger contra averías internas una parte de una instalación de energía eléctrica, que comprende un relevador (24 ...) que acciona medios (26-33) interruptores de circuito, transformadores de corriente (17-21) de núcleo magnético en cada uno de los conductores (2, 3, 4, 8, 9) que entran en la parte protegida con secundarios conectados en paralelo, caracterizado por el hecho de que el relevador es sensible al voltaje y responde a voltajes que superan un valor mínimo deseado de los producidos por averías internas en los secundarios de transformador, superando dicho valor mínimo deseado los voltajes máximos originados por averías externas.

365

370

2º. Sistema según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de que el relevador (24 ...) posee una elevada impedancia con respecto a la de los secundarios de transformador a voltajes próximos al valor mínimo.

375

3º. Sistema según las reivindicaciones 1) o 2), caracterizado por el hecho de que el relevador (24 ...) comprende un dispositivo (38) limitador de voltaje conectado a través de los secundarios de transformador, teniendo una impedancia elevada con respecto a la de los secundarios de transformador a voltajes próximos al valor mínimo.

380

4º. Sistema según la reivindicación 1), caracterizado por el hecho de que el relevador (39 ...) comprende una bobina (40) de relevador de baja impedancia montada en serie con un dispositivo (38) limitador de voltaje, ambos conectados a través de los secundarios de transformador.

385

5º. Sistema según las reivindicaciones 3) o 4), caracterizado por el hecho de que el dispositivo (38) limitador de voltaje es del tipo que tiene una resistencia que disminuye a medida que aumenta el voltaje que le es aplicado.

6º. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1) a 5), caracterizado por el hecho de que el relevador (24 ...) comprende un circuito sintonizado (35, 36) que bloquea la componente de corriente

189206²³



390 continua del voltaje erróneo y que reducen las armónicas producidas
en los secundarios de los transformadores, un rectificador (37) en
serie con el circuito sintonizado, estando conectados el circuito
en serie constituido por el circuito sintonizado y el rectificador
a través de los secundarios del transformador, y una bobina de rele-
vador (24a) a la salida del rectificador.

395 7º. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1) a 6),
caracterizado por el hecho de que un interruptor de circuito (5, 6,
7, 10, 11) está conectado en serie con cada uno de los primarios de
transformador de corriente en cada uno de los conductores que entran
400 en la parte protegida, siendo accionados todos los interruptores al
funcionar el relevador (24 ...).

8º. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1) a 7),
caracterizado por un par de contactos (34) que cortocircuitan pron-
tamente los secundarios de transformador de corriente en respuesta
405 al funcionamiento del relevador (24 ...).

9º. "UN SISTEMA PARA PROTEGER CONTRA AVERÍAS INTERNAS UNA PARTE
DE UNA INSTALACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA", todo tal y conforme se
describe en la presente Memoria descriptiva, que consta de 409 líneas
y a título de ejemplo se representa en el adjunto dibujo.

Madrid, 23 de julio de 1949.

189206



23

Fig.1.

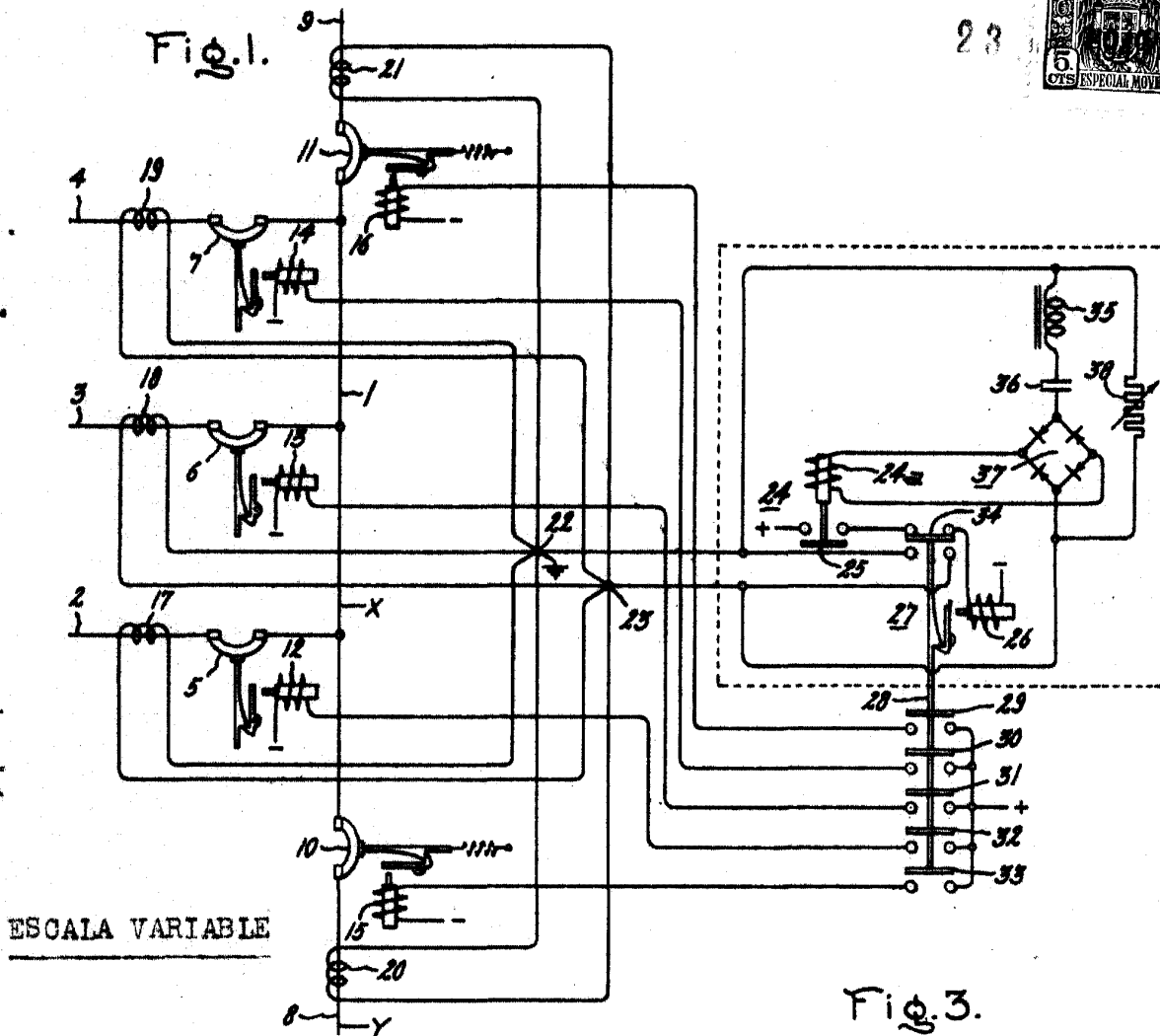


Fig.2.

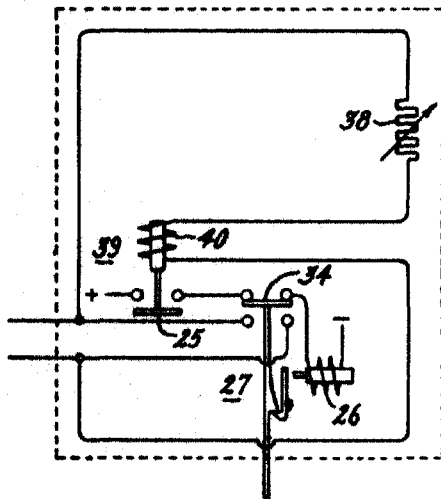
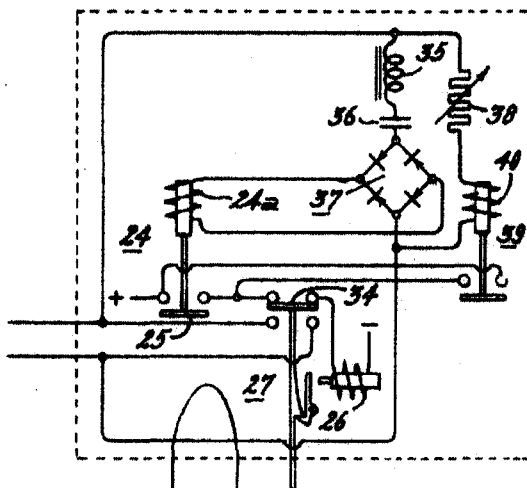


Fig.3.



Madrid, 23 1949

P. A.

[Handwritten signature]