

3

27



373993

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
CLASE	H 0 1
SUBCLASE	1

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de Introducción que, por diez años se solicita registrar en España, a favor de la firma GENERAL ELECTRIC COMPANY, de nacionalidad jurídica estadounidense, residente en SCHENECTADY N.Y. (EE.UU.), -----

p o r

" CONMUTADOR PARA TRANSFORMADORES "

La presente invención se refiere a una conmutación a transformador y, más particularmente, a la provisión de un par de medios de conmutación a transformador, para obtener un circuito de conmutación a "eslabón" con medios de puesta a tierra tanto para el transformador como para los cables de alimentación del sistema.

5

Los medios de distribución actuales destinados a ser usados en la distribución subterránea, utilizan a menudo la alimentación "eslabón" para activar los circuitos primarios de los distintos transformadores de distribución. En este tipo de sistema, una pluralidad de transformadores, están conectados en circuito eslabón abierto con

10



una fuente de energía eléctrica. Cada transformador de distribución del sistema, está provisto de dos líneas de energía activables de modo tal que el transformador puede ser activado desde cualquiera de dichas líneas. Con este tipo de sistema, si se produce una avería  
5 en uno de los transformadores, las partes restantes del sistema pueden ser activadas por los otros cables. Una pluralidad de varios conmutadores ha sido creada para ser usada en la conmutación de los distintos cables y transformadores de los sistemas de alimentación "eslabon". Uno de tales conmutadores está descrito y reivindicado en la Patente USA nº 3.150.243.

10 Un problema que ha resultado evidente en los sistemas de alimentación "eslabon", es la necesidad de puesta a tierra de los cables y transformadores cuando estos se encuentran aislados del resto con fines de reparación o conservación. Muchas empresas de servicio público requieren, como medio de seguridad, que estén previstos medios  
15 de puesta a tierra en cada uno de los elementos o segmentos de los sistemas de alimentación eslabon. En muchos transformadores actuales, están previstos medios independientes para poner a tierra las distintas partes. Uno de tales dispositivos, es una toma de corriente conectada con tierra. Con este dispositivo, el extremo de un cable puede ser conectado con la toma de tierra después de ser desconexionado del transformador. Naturalmente, el uso de medios independientes de puesta a tierra, requiere una operación más en la ejecución de la función de puesta en contacto con tierra. En algunas circunstancias,  
20 requiere el manejo de un cable sin conectar con tierra cuando se desconexiona del transformador. En algunas instalaciones, particularmente si los transformadores están instalados a un nivel inferior a la rasante, de modo que los transformadores y sus conexiones puedan estar expuestos a inmersión, los puntos de contacto pueden ser del tipo de anti humedad, con todas las partes conductoras  
25  
30

373993

27

NO



aisladas y por tanto no accesibles para la unión de conexiones  
exteriores de puesta a tierra. Corrientemente, se emplean conecto-  
res para obtener puntos en los cuales el circuito puede ser abierto  
para obtener la facilidad de poner a tierra, aislar o cambiar de  
5 otro modo las conexiones. Sin embargo, la estricta interpretación  
de las normas de funcionamiento en condiciones de seguridad de al-  
gunas empresas de servicios públicos prohibiría la apertura de un  
conector hasta que dicha parte del circuito estuviera puesta a tie-  
rra. Por consiguiente, es deseable proveer en el sistema de conmuta-  
10 ción, un medio de puesta a tierra de modo que, cuando se desee, pue-  
da conectarse a masa un cable o un transformador mediante el dispo-  
sitivo de conmutación, antes de tener acceso a toda parte activada  
del circuito.

Por consiguiente, un objeto de la presente invención, es el de  
15 crear un medio de conmutación a transformador que comprenda una po-  
sición de derivación a tierra.

Otro objeto de la presente invención, es la creación de un me-  
dio de conmutación de alimentación "eslabón" mediante el cual pueda  
ser puesto a tierra un cable o un transformador del sistema de ali-  
20 mentación citado.

Al ejecutar la presente invención en una forma de realización, se  
prevé un par de conmutadores de 3 posiciones en cada transformador  
de un sistema primario de alimentación "eslabon". Uno de los conmu-  
tadores está conectado con el arrollamiento primario del transforma-  
25 dor de 3 posiciones del conmutador que permite establecer una cone-  
xión entre el primario del transformador y un cable activado, o una  
posición abierta o bien, una posición de conexión con tierra. El  
otro conmutador, puede ser conectado con un segundo cable activado,  
permitiéndolo las tres posiciones del conmutador conectando dicho se-  
30 gundo cable activado con el primario del transformador, o con una po-

373993



sición abierta o bien con una posición de puesta a tierra. Empleando este medio de conmutación, cualquier segmento del cable de alimentación "eslabon", puede ser conexionado con tierra y cualquier transformador del sistema puede ser conectado con tierra sin necesidad de medio alguno independiente de puesta a tierra.

La invención que se quiera proteger está explicada particularmente así como reivindicada en las adjuntas reivindicaciones. Sin embargo, se cree que la presente patente de introducción y el modo de obtener diferentes ventajas y objetivos, resultarán más comprensibles por la detallada descripción siguiente de una forma de realización preferida especialmente cuando se consideren con referencia a los adjuntos dibujos.

La figura 1, es una representación esquemática de un sistema de distribución de alimentación "eslabon" que muestra una forma de ejecución preferida por la invención;

La figura 2, es una representación esquemática de uno de los transformadores de distribución de un sistema de alimentación "eslabon" que muestra el conmutador preferido en otra posición, y

La figura 3, es una vista en planta de un tipo preferido de conmutador de tres posiciones destinado a ser usado en el sistema de la invención.

Se hará ahora referencia a los dibujos, en los cuales se emplean las mismas anotaciones para indicar las partes en sus distintas figuras. Las figuras 1 y 2, muestran un nuevo medio de conmutación para transformadores según una forma preferida de realización de la presente invención. Dicho medio de conmutación, es especialmente adecuado para ser usado en los sistemas de distribución de alimentación "eslabon", en los cuales los transformadores de distribución, están instalados sobre plataformas de hormigón o en bóvedas subterráneas. Refiriéndonos primero a la figura 1, se muestra en ella una repre-

373993<sup>2</sup> NO



sentación esquemática de un sistema de distribución de alimentación "eslabon" que comprende una pluralidad de transformadores de distribución conectados en dicho sistema con una fuente de energía eléctrica. Como se representa, el sistema de alimentación a "eslabon",  
5 comprende la fuente de energía -10- y los transformadores de distribución -12-, -14- y -16-. Sólo se representan tres transformadores, pero queda entendido que el mencionado sistema de alimentación "eslabon", puede comprender tantos transformadores como se desee, o sean posibles, según capacidad de la fuente primaria -10- de energía. Los distintos transformadores de distribución, están conectados todos con la fuente de energía -10- a través de cualquiera de las líneas -18- ó -20- y los distintos dispositivos de conmutación de transformador que se explicarán más detalladamente a continuación. Sólo con fines de ilustración, los transformadores -12- y -14-,  
10 están representados conectados con la línea -18-, mientras que el transformador -16- está representado conectado con la línea -20-. Se advertirá que la línea está abierta entre los transformadores -14- y -16- y que una rama de la línea abierta, está conectada con tierra.

20 Para crear el sistema de distribución de alimentación "eslabon" deseado, cada uno de los transformadores está provisto de un par de conmutadores de tres posiciones, indicados esquemáticamente con -22-, -24- en el transformador -12-; -26-, -28- en el transformador -14-; y -30- y -32- en el transformador -16-. Cada conmutador tiene tres  
25 posiciones: una posición activada, indicada con E en el transformador -12-; una posición abierta, indicada con O en el transformador -12-; y una posición de puesta a tierra, indicada con G en el transformador -12-. Como se comprenderá, los transformadores -12-, -14- y -16-, pueden estar montados sobre plataforma o bajo tierra. Los  
30 conmutadores están montados preferiblemente en el transformador y

373093



5 tienen una empuñadura de manejo (no representada) en el exterior del transformador para funcionar mediante un "hot stick" (palanca interruptor) ó similares. También se prefiere que la empuñadura de manejo está provista de una indicación de la posición del conmutador, por ejemplo como se representa en la solicitud USA nº 467.648 "Two Position, Snap Action, Positive Indication Switch" (Conmutador de dos posiciones, de reposo y activado), depositada el 28 de junio de 1965 a nombre de William F. Dripps y transferida a la misma solicitante de la presente invención.

10 Uno de los conmutadores de cada transformador, está montado en el mismo con su terminal común conectado con el primario. Estos, están indicados por los conmutadores -24-, -28- y -32- de la figura 1 y por el conmutador -28- de la figura 2. Una posición de contacto de cada uno de estos conmutadores primarios de transformador, está  
15 provista de una conexión eléctrica con un terminal o similares (no representado) al cual puede ser conectado un cable primario activado del sistema de distribución primario de alimentación "eslabon" como, por ejemplo, el cable -20- de la fuente de energía -10- de la figura 1. Estos terminales son bien conocidos en la especialidad, estando representados en la Patente USA 3.243.756. Una segunda posición del conmutador primario de transformador, es una posición abierta en la cual el contacto o contactos móviles del conmutador están completamente aislados eléctricamente. En la tercera posición del conmutador, el primario del transformador está conectado directamente con tierra. Esto está representado particularmente en la figura  
20 2, en la cual, el conmutador -28- conecta el primario del transformador -14- con un contacto de tierra -34-.

25 Los segundos conmutadores que están montados en el transformador, se encuentran montados de modo que sus terminales comunes están provistos de una conexión eléctrica con un terminal que puede estar  
30

373993

27



conectado al cable primario activado. Estos conmutadores, están in-  
dicados esquemáticamente en -22-, -26- y -30- de la figura 1 y en  
-26- de la figura 2. Pueden ser considerados los conmutadores de  
cables primarios y estar conectados eléctricamente con un terminal u  
5 otro medio de conexión, de modo que el cable primario del sistema  
de distribución de alimentación "eslabon", puede ser conectado con  
el terminal común del conmutador. Se representan las distintas po-  
siciones de contacto de los conmutadores, que, por ejemplo, estarán  
en la posición activada, en la cual, el terminal común del conmuta-  
10 dor de cable primario está conectado con el primario del transforma-  
dor, por ejemplo, como se indica por la posición del conmutador  
-22- del transformador -12- de la figura 1. En la segunda posición  
del conmutador de cable primario, el contacto o contactos móviles  
se hallan en una posición aislada o abierta. En la tercera posición  
15 de los conmutadores del cable primario, el extremo del mismo está  
conectado directamente con la posición de tierra, como se indica,  
por ejemplo, en -36- del conmutador -26- en la figura 2. Usando un  
par de conmutadores, indicados en la exposición anterior con el nom-  
bre de conmutador primario de transformador y conmutador de cable  
20 primario, es posible crear un sistema de distribución de alimentación  
"eslabon" en el cual el lazo puede ser completado a través de cada  
transformador hasta el transformador siguiente. Por ejemplo, de la  
manera indicada en la figura 1, donde la línea -18- de la fuente -10-  
está conectada a través del conmutador -22- y del contacto activado  
25 E con el primario del transformador -12-. El primario del transfor-  
mador -12-, está conectado a través del conmutador -24- y de la po-  
sición E de conmutador activado con el segmento de cable -38- entre  
los transformadores -12- y -14-. Como se muestra, el cable -38- está  
conectado con el conmutador -26- de cable primario del transforma-  
30 dor -14- y el conmutador de cable -26- está conectado en la posición

373993



activada para dar corriente al primario del transformador -14-. Como el transformador -16- está conectado con la línea -20- a través del conmutador primario -32- del transformador, no hay conexión activada entre el transformador -14- y el transformador -16-. Por consiguiente, el conmutador -30- de cable primario del transformador -16-, está conectado con la posición de puesta a tierra representada, mientras que el conmutador de transformador primario -28- del transformador -14-, está conectado con la posición abierta o aislada. Naturalmente, como el primario del transformador -14- está activado, no es deseable que el conmutador primario -28- de transformador esté conectado con tierra. Además, como el cable primario -40- entre los transformadores -14- y -16- no necesita estar activado, el conmutador -28- no debería ser puesto en posición activada, dejándose por tanto en la posición de apertura representada. Naturalmente, quedará entendido que ambos cables -38- y -40-, que se indican conectados entre los transformadores -12- y -14- y los transformadores -14- y -16- respectivamente, podrán ser tan largos como se desee y provistos entre ellos de cualquier número de transformadores. Cada uno de tales transformadores adicionales, estaría análogamente provisto de un conmutador de cable primario y de un conmutador primario de transformador, como se indica en cada uno de los transformadores representados en la figura 1.

Por lo anteriormente dicho, resultará evidente, para las personas expertas en la materia, el modo como un transformador puede ser aislado del sistema para una inspección, una reparación o una sustitución de dicho transformador. También resultará evidente la manera de como una parte del cable primario podría ser aislada del sistema con fines de reparación, inspección o sustitución, según sea necesario. La figura 2 es un ejemplo del uso de los dispositivos de conmutación, tanto para aislar como para poner a tierra un

373993

27



transformador, y aislar y conectar con tierra el segmento de cable  
primario. En la figura 2 se representa el transformador de distri-  
bución -14-, provisto de un conmutador -26- de cable primario y de  
un conmutador primario -28- de transformador. En el ejemplo repre-  
5 sentado en la figura 2, tanto el conmutador -26- de cable primario,  
como el conmutador primario -28- de transformador, están conectados  
con los contactos puestos a tierra -36- y -34-, respectivamente. Me-  
diante el conmutador de cable primario -26-, el cable -38-, entre  
los transformadores -12- y -14-, está puesto a tierra. Naturalmente,  
de hacerlo así, habría primero que poner el conmutador primario -24-  
10 del transformador en su posición de apertura. Con un extremo del  
cable primario -38- abierto y el otro puesto a tierra, como se ha  
descrito, es posible inspeccionar, reparar o substituir el cable  
primario -38-, sin peligro alguno de las descargas de alta tensión  
para las personas que ejecutan la reparación. De manera análoga,  
15 poniendo el conmutador del transformador primario -28- en la posi-  
ción de conexión con tierra representada, es posible inspeccionar,  
reparar o sustituir el transformador -14-, también en este caso,  
con la seguridad de que el transformador está desactivado y de que  
no quedan en el primario del transformador voltajes dispersos. Natu-  
20 ralmente, el extremo del cable -40- estaría entonces conectado con  
tierra como se muestra en la figura 1. Así, de lo anteriormente ex-  
puesto, resultará evidente que, mediante el conmutador de transfor-  
mador objeto de la presente invención, es posible conseguir medios  
25 de conmutación para transformadores, en un sistema de distribución  
de alimentación eslabón, en el cual, cada segmento del cable prima-  
rio, puede ser conectado con tierra y también cualquier transforma-  
dor del sistema puede tomar tierra mediante los dispositivos de con-  
mutación, sin el uso de medios independientes de conmutación.

30 Como se comprenderá, es deseable usar un conmutador de acción

373993



rápida para el conmutador de tres posiciones de la invención, con el fin de conseguir una apertura y cierre positivos del conmutador en cualquiera de sus contactos activados. Se considera que ello es necesario para impedir que pueda formarse un arco sostenido entre un contacto fijo del conmutador y un contacto móvil, y también para impedir la soldadura de los contactos móviles con los contactos fijos del conmutador. Como se ha indicado anteriormente, un tipo de estos conmutadores de acción rápida de tres posiciones, que puede ser utilizado según la presente invención, está indicado en la patente USA 3.150.243, transferida al mismo solicitante de la invención que se preconiza. Considerando ahora la figura 3 de los dibujos, se aprecia en ella una forma de realización de un conmutador de acción rápida de tres posiciones, que puede ser usado según la presente invención y que constituye el objeto de la Patente USA 3.150.243 anteriormente mencionada. Como el conmutador propuesto de la figura 3 está descrito por completo en dicha Patente USA 3.150.243, se describirá sólo sucintamente en la presente Memoria.

Refiriéndonos ahora a la figura 3, se ve que en ella, está previsto un elemento de accionamiento en forma de charnela -42-, sujeto de manera movable a un panel de montaje -44- que, por ejemplo, puede ser la pared de un transformador. La charnela -42-, está sujeta en forma pivotante sobre el citado panel de montaje -44- mediante un pasador -46-. Están previstos unos elementos de contacto móviles -48- y -50-, montados de modo pivotante sobre una lámina de terminales -52-, que puede ser fijada de la forma deseada al elemento de montaje -44-. Los contactos móviles -48- y -50- pueden ser puestos en contacto con y, respectivamente, separados de, los contactos fijos -54- y -56- de la manera representada. Unos muelles helicoidales -58-, montados entre los contactos móviles -48- y -50-, como se representa, favorecen el movimiento de unión o separación,

373993

27



respectivamente, de los contactos móviles con respecto a los contactos fijos. Están previstos unos medios de conexión -60- y -62- que conectan los contactos móviles -48- y -50-, respectivamente, con la charnela -42-, para juntar y separar los contactos con, y respectivamente de, los contactos fijos -54- y -56-. Cada uno de los medios de conexión -60- y -62-, está provisto de muelles elásticos de recuperación y distensión -64- y -66-, que trabajan de la manera descrita en la Patente USA 3.150.243, proporcionando una acción rápida de los contactos -48- y -50-. En el conmutador representado en la figura 3, están previstos unos elementos terminales, pudiendo ser dicho conmutador, por ejemplo, el conmutador -28- de las figuras 1 y 2. El terminal común representado en -68- está previsto para ser conectado con el primario del transformador -14-. Naturalmente, queda entendido que, cuando el conmutador es de cable primario, el terminal -68- estará provisto de medios de conexión eléctrica con el cable primario, de la manera descrita anteriormente. Cada una de los contactos fijos -54- y -56-, está dotado de un terminal indicado en -70- y -72-. Cuando el conmutador representado en la figura 3 es el conmutador primario -28- de transformador, el terminal -70- contará con medios de conexión eléctrica para un cable primario, y el terminal -72- será un terminal de puesta a tierra. En la posición del conmutador -28- representada en la figura 3, es evidente que el terminal -70- conectado con un cable primario, será conectado mediante un contacto móvil -48- al terminal -68- que, a su vez, está conectado con el primario del transformador -14-. Así, en la posición representada, el transformador -14- se encontraría conectado con el cable primario -40- para su activación por este último. El contacto móvil -50-, se representa en posición de apertura. En la figura 3, se muestra también con línea discontinua, la posición de apertura del contacto móvil -48-. Esto correspondería a la posición de apertura o posición 0, representada en las figuras 1 y 2.

373993

27



Si el conmutador -28- fuese llevado al lado opuesto, de modo que el contacto móvil -50- se conectase al contacto fijo -56- estando el contacto móvil -48- en la posición de apertura representada en línea discontinua, entonces el primario del transformador se hallaría conectado con el terminal de tierra -72-, como se muestra en el transformador -14- de la figura 2. Naturalmente, quedará entendido que, cuando el conmutador representado en la figura 3 del dibujo es el conmutador de cable primario, el terminal -68- está provisto de medios para su conexión eléctrica con un cable primario, y el terminal -70- realizará su conexión al cable primario del transformador. Así en la posición representada en la figura 3, el primario del transformador seguiría conectado con el cable activado, y conexionado el cable activado en dicha posición con el terminal -68- y el primario de transformador con el terminal -70-. Por lo anteriormente dicho, es evidente que el conmutador de tres posiciones representado y descrito en la Patente USA 3.150.243 es de excepcional utilidad, cuando se usa en el conmutador de transformador descrito en la presente invención.

Aun cuando se ha representado y descrito la forma de realización preferida en la actualidad de la presente invención, resultará evidente para las personas expertas en la materia, que varios cambios podrían ser introducidos en ella, sin apartarse del espíritu y del alcance de la invención, tal como esta se encuentra particularmente descrita en las adjuntas reivindicaciones.

N O T A

EN RESUMEN: La presente Patente de Introducción que, por diez años se solicita registrar en España, debiera recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

1ª.-Conmutador para transformadores, destinado a ser usado en un sistema de distribución primaria subterránea, caracterizado por comprender: una caja de transformador; un par de dispositivos de conmu-



373993

5 tación de tres posiciones, montados en dicha caja de transformador, teniendo uno de dicho par de dispositivos de conmutación su terminal común conectado eléctricamente con el primario de un transformador y encontrándose eléctricamente conectadas las tres posiciones de dicho conmutador; una con un terminal de un cable activado, otra en conexión abierta y otra con un contacto conectado a tierra.

10 2ª.-Conmutador para transformadores, de acuerdo con el cual el segundo de los dispositivos de conmutación de tres posiciones, objeto de la reivindicación 1ª, presenta su terminal común conectado eléctricamente con un terminal destinado a recibir un cable activado; hallándose eléctricamente conectadas las tres posiciones de este conmutador: una con el primario del transformador, otra en conexión abierta y, otra, con un contacto puesto a tierra.

3ª.-Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la patente de introducción que, por diez años se solicita registrar en España, -----

p o r

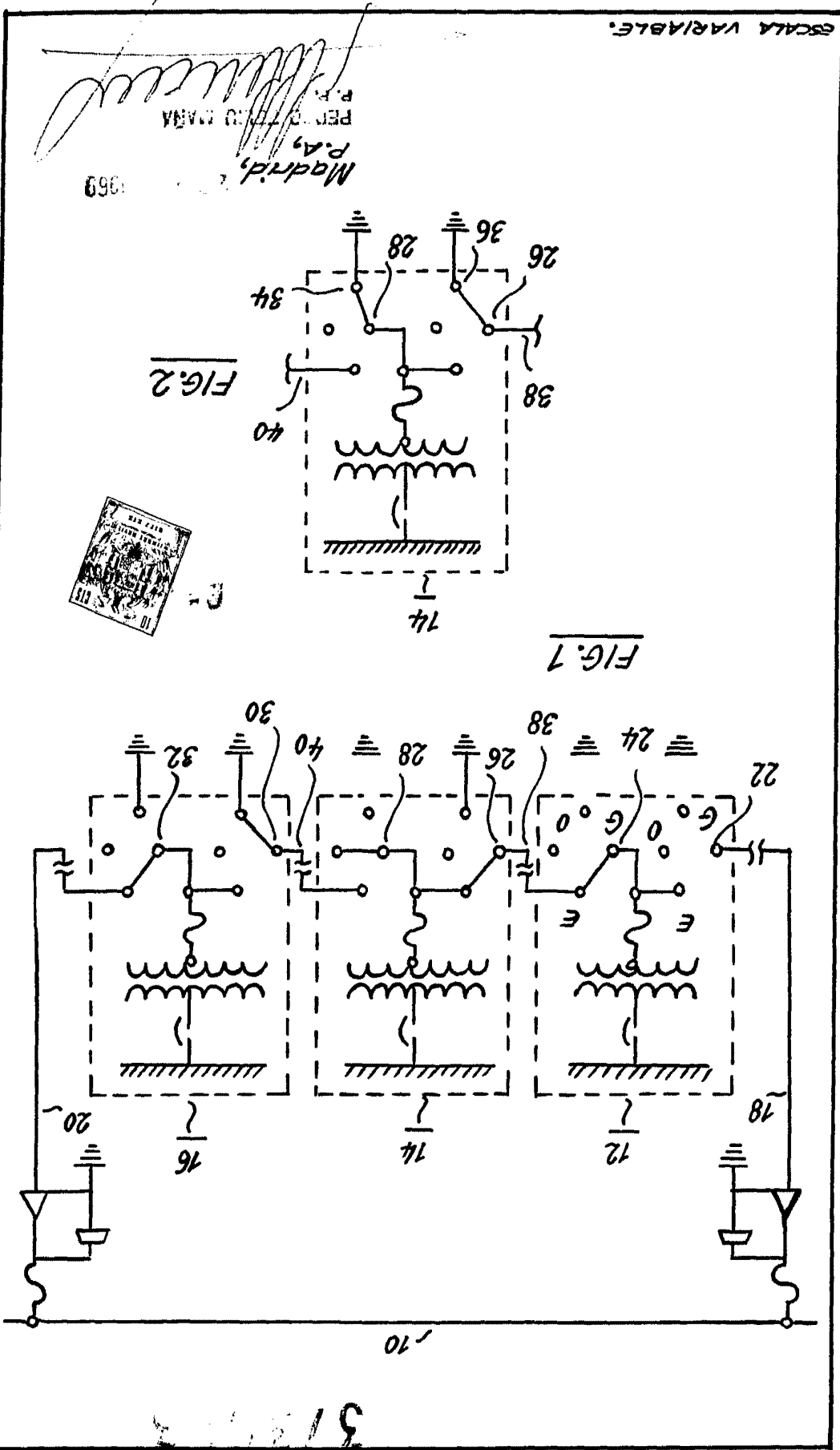
"CONMUTADOR PARA TRANSFORMADORES "

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva que consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara y planos que se acompañan;

Madrid, 27 NOV 1969

P.A.

PEDRO FELIU MAÑA  
P. F.



ESCALA VARIABLE.

Madrid,  
P.A.,  
PER. 2.730 MARRA  
P.A.  
1969



FIG. 1

FIG. 2

377003

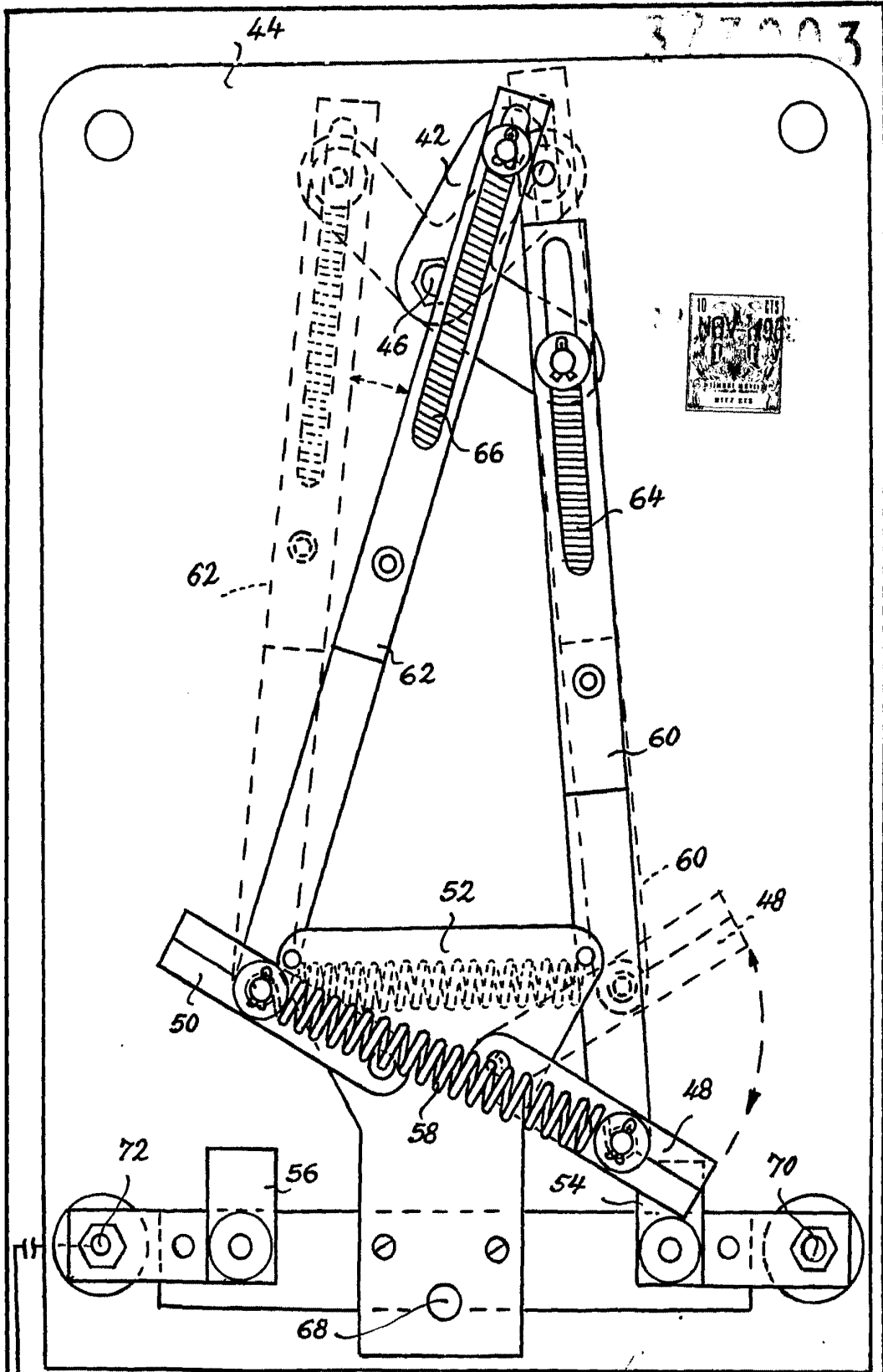


FIG. 3

Madrid, P.A., 1939  
*[Signature]*

ESCALA VARIABLE.