

263576



263576

M E M O R I A        D E S C R I P T I V A  
de una Patente de Invención a nombre de:  
LICENTIA PATENT-Verwaltungs-G.m.b.H., de  
nacionalidad alemana, domiciliada en  
FRANKFURT/MAIN, Theodor-Stern-Kai, 1 (Ale-  
mania); por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS  
INSTALACIONES DE DESCONEXION Y VIGILANCIA  
PARA APARATOS ELECTRICOS AISLADOS POR LI-  
QUIDO".

-----ooo000ooo-----

Las instalaciones de vigilancia y desconexión de los  
aparatos eléctricos aislados por líquido que trabajan con interrup-  
tores de mercurio accionados por la corriente de aceite o por el  
nivel de aceite a través de flotadores y válvulas de remanso, son,  
5 como ya se sabe, muy sensibles a las vibraciones. En el caso de  
vibraciones del suelo y de choques, como los que se producen, por  
ejemplo, durante los terremotos, se origina muy fácilmente una  
reacción de los dispositivos de protección que ponen fuera de ser-  
vicio, de una manera poco deseable, al aparato, en perfectas con-



2635

10 diciones, que tienen que proteger. Este inconveniente se atribuye principalmente a la carga de mercurio contenida en los tubos de conexión, que es extraordinariamente sensible a los choques. Como consecuencia de esta sensibilidad a las vibraciones, tampoco resulta posible proteger a los transformadores utilizados en  
15 los trenes y excavadoras eléctricos, por medio de tales instalaciones de protección.

Se ha tratado ya en ocasiones de reducir la sensibilidad a las percusiones de tales instalaciones de vigilancia y desconexión mediante el empleo de una transmisión especial de manivela para el accionamiento de los interruptores de mercurio. De  
20 acuerdo con otra proposición, la sensibilidad a los choques aumenta por el hecho de que el circuito accionado por el dispositivo de protección se conecta o desconecta por, lo menos, dos tubos interruptores de mercurio que trabajan mecánicamente en paralelo, que, en el caso de la conexión de trabajo, se conectan  
25 eléctricamente en serie y en el caso de conexión de reposo, lo hacen en paralelo.

Una instalación de este tipo ha dado buenos resultados en los casos de golpes que provocan una inyección de la carga de mercurio en los tubos interruptores, toda vez que es muy escasa  
30 la posibilidad de que, como consecuencia de una inyección de la carga, se produzca simultáneamente, una transmisión no deseada de contacto durante la conexión de trabajo o una interrupción durante el circuito de reposo, de los tubos en varios tubos.



35           Según se ha comprobado, los choques provocados por terremotos u otras causas, no solo conducen a una inyección de la carga de mercurio, sino muy principalmente, a un movimiento bamboleante de la misma que, en el caso de circuitos interrumpidos en múltiples ocasiones; es decir, en el caso de tubos conectados  
40   eléctricamente en serie o en paralelo y que trabajan mecánicamente en paralelo, pueden dar lugar a una transmisión de contacto o a una interrupción de contacto no deseadas.

          Estos inconvenientes se evitan con una instalación de vigilancia y desconexión para aparatos eléctricos aislados por líquido con los interruptores de mercurio accionados por la corriente de aceite o por el nivel de aceite, a través de flotadores o  
45   de válvulas de represa que conectan o desconectan los circuitos, por el hecho de que la instalación de conexión queda a prueba de vibraciones por medio de, por lo menos, dos tubos de conexión que se mueven en sentido opuesto con una transmisión y apertura de  
50   contactos alternativa con el líquido de conmutación constantemente moviéndose en ambos tubos. En una de estas instalaciones de vigilancia y desconexión, los contactos de los interruptores de mercurio están situados de forma tal que en el caso de agitación de la carga de mercurio al conectar en el circuito de trabajo los  
55   tubos de conexión, uno de los dos tubos conectados en serie tiene tendencia al cierre, mientras que el segundo interrumpe siempre con seguridad el circuito. En el caso de tubos que trabajan en conexión con corriente de reposo; es decir, eléctricamente

263576



60 conectados en paralelo, por el contrario, cuando se mueve la  
carga de mercurio, el circuito se mantiene cerrado por lo menos  
por un tubo.

65 En señalización se conocen los aparatos sensibles cuya  
base de fijación por cualesquiera motivos pueden inclinarse, que  
se conectan, por medio de dos interruptores de mercurio que se  
mueven simultáneamente en dirección opuesta contra la horizontal.  
Cada tubo de conexión posee dos pares de contactos, uno de los  
cuales está conectado en serie con un par de contactos del segun-  
do tubo. En funcionamiento normal del relé, en cada tubo un par  
de contactos se cierra por la carga de mercurio y un par se abre.  
70 De esta manera, la conexión en serie de los dos tubos o de los  
pares de contactos se efectúa de forma tal que siempre están  
uno detrás de otros los dos pares de contactos abiertos y los dos  
cerrados.

75 Si por un motivo discrecional se inclinara la base de  
fijación, por ejemplo, el mastil de señales del aparato, se in-  
terrumpirían todos los circuitos que pasan sobre los tubos o no  
podría producirse ninguna corriente defectuosa o ninguna trans-  
misión falsa de señales.

80 La conocida disposición, que protege contra la inclina-  
ción de la instalación; pero que no protege contra las vibracio-  
nes, se diferencia del objeto de este invento en que, en caso de  
avería normalmente se interrumpen todos los circuitos que pasan  
a través de los tubos de conexión, mientras que con el invento,



en caso de perturbación; es decir, durante las vibraciones, se  
85 consigue que la instalación siga funcionando sin perturbaciones.

Mediante una disposición especial de los contactos en  
los tubos de conexión o mediante una configuración especial de  
aquellos como recorridos de contacto o variando el factor de car-  
ga de los tubos, también es posible construir la instalación a  
90 prueba de vibraciones, hasta una cierta intensidad de estas, mien-  
tras que, por el contrario, cuando se sobrepasa una intensidad de-  
terminada, se provoca a conciencia una reacción de la instalación.  
Esta configuración de la instalación de protección tiene, por lo  
tanto, una gran importancia para la protección de transformadores  
95 instalados en lugares en los que existe peligro de terremotos.

Una constitución especialmente favorable de la instala-  
ción es la que se consigue mediante el empleo de interruptores de  
mercurio de forma circular, ya que en estos las oscilaciones de  
las cargas de mercurio discurren por unos caminos predeterminados  
100 y, por consiguiente, pueden dominarse perfectamente.

El invento puede explicarse mejor, tomando por base un  
ejemplo de construcción:

Las figuras 1 a 4 muestran, en esquema, la estructura y  
el funcionamiento de una instalación de vigilancia y desconexión  
105 con conexión de corriente de trabajo de los tubos, conectada y des-  
conectada y con carga móvil de mercurio. En las figuras 5 a 8,  
se representa la misma instalación en la conexión de la corriente  
de reposo.



283576

29/

Dos tubos de conexión circulares 1 y 2, que contienen  
110 una carga de mercurio 3, son accionados por un flotador 4 a tra-  
vés de una transmisión solo representada esquemáticamente y com-  
puesta por los elementos 5,6 y 7. En la figura 1, de los contac-  
tos 8 a 11 dispuestos en los tubos de conexión, se encuentran  
los contactos 8 y 10 en la carga de mercurio, mientras que los  
115 contactos 9 y 11 sobresalen de la carga e interrumpen el circuito  
12 sólo parcialmente indicado. Según se desprende de la figura 2,  
es preciso que los dos tubos tengan un movimiento de conexión  
recíproco en el sentido de la flecha para cerrar el circuito 12.  
Una vez efectuado este movimiento recíproco, que se efectúa alre-  
120 dedor del eje circular de los tubos anulares, los contactos 8 a  
11 entran en contacto con el mercurio y se cierra el circuito 12.

En las figuras 1 y 2, la carga de mercurio se encuentra  
en estado de completo reposo. Si actúan choques o golpes sobre la  
instalación, se produce un movimiento de bamboleo en la carga de  
125 mercurio. En las figuras 3 y 4 pueden verse las posiciones fina-  
les de la carga de mercurio durante una percusión de determina-  
da intensidad. En la figura 3, la carga de mercurio establece un  
puente con los contactos 8 y 9 del tubo izquierdo, mientras que,  
por el contrario, se abren los contactos 10 y 11 del tubo dere-  
130 cho. Si se mueve la carga de mercurio en sentido inverso, en la  
forma indicada en la figura 4, entonces se cierran los contactos  
del tubo derecho y se abren los del tubo izquierdo. Como quiera  
que las cargas de mercurio de ambos tubos son influidas siempre



263576

de la misma manera por un choque que actúe sobre la instalación,  
135 queda prácticamente descartada la posibilidad de que se produzca  
un cierre no deseado del circuito 12 por influencias externas.

Esta sensibilidad a las vibraciones se consigue tan  
perfectamente cuando se emplean contactos por puntos dentro de  
los tubos de conexión. Sin embargo, con los recorridos de contac-  
140 to 8 a 11 representados en las figuras es posible conseguir una  
reacción de la instalación, en cuanto los golpes o percusiones que  
actúan sobre la misma han alcanzado una determinada intensidad.  
Según se desprende de la figura 3, los contactos 10 y 11 del tu-  
bo derecho se cierran en cuanto la carga de mercurio ha llegado  
145 a la posición marcada por 13. Ahora bien, como los contactos del  
tubo izquierdo se habían cerrado ya, el golpe, que produce un mo-  
vimiento del mercurio hasta la posición marcada con 13, cierra  
el circuito 12. En la figura 3, aparece marcada también la posi-  
ción decisiva 13 de la carga de mercurio para que se produzca la  
150 reacción deseada.

En las figuras 5 a 8 aparecen representados dos tubos  
que producen movimientos contrarios, en corriente de reposo; es  
decir, en conexión eléctrica en paralelo. La figura 5 muestra  
a ambos tubos conectados con carga de mercurio en reposo, mien-  
155 tras que las figuras 7 y 8 representan a los tubos en la misma  
posición de conexión, pero con la carga de mercurio en movimien-  
to, según las figuras 3 y 4. Según puede verse, el circuito 12  
se cierra por lo menos por la carga de mercurio de un tubo. Si



263576

las vibraciones que actúan sobre los tubos alcanzan una intensidad  
160 inadmisibles y la carga de mercurio sobrepasa la posición final mar-  
cada con 13, entonces se produce la deseada desconexión incluso  
con conexión de corriente de reposo. Si se desea desconectar con es-  
ta conexión el aparato a proteger, como consecuencia de procesos  
internos; es decir, por una pérdida de aceite o por otra causa  
165 cualesquiera, deberán girarse los dos tubos de conexión en el sen-  
tido de la flecha contrario a la posición de conexión marcada en  
la figura 6.

Para los tubos de conexión se elige, preferentemente,  
la forma anular representada en las figuras, si bien son también  
170 posibles otras formas. Lo que siempre es esencial es que la con-  
exión o desconexión se efectúa, a través, de por lo menos, dos in-  
terruptores de mercurio accionados por un elemento de conexión me-  
cánico y que produzcan unos movimientos de conexión antagónica.  
La transmisión o varillaje utilizado para el accionamiento de los  
175 tubos puede presentar también otra configuración que la representada  
en las figuras.

Las instalaciones de vigilancia y desconexión construidas  
de acuerdo con esta invención son insensibles a las vibraciones y a  
los golpes y pueden emplearse para la protección de transformadores  
180 montados en trenes o en excavadoras eléctricas. Como es natural,  
esta instalación resulta también indicada para otras máquinas so-  
metidas a vibraciones continuas.



NOTA 263576

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

185

1.- Perfeccionamientos en las instalaciones de desconexión y vigilancia para aparatos eléctricos aislados por líquido, caracterizados por el hecho de que la instalación de conexión se asegura contra las vibraciones mediante, por lo menos, dos tubos de conexión que se mueven en sentido contrario, con una transmisión y apertura de contactos que tienen lugar alternativa y constantemente en ambos tubos.

190

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que los tubos de conexión reciben una forma anular.

195

3.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados por el hecho de que los contactos de los interruptores de mercurio están configurados como recorridos de contacto.

200

4.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados por el hecho de que por la forma o la situación de los contactos en los tubos de conexión se consigue una conexión o una desconexión de la instalación cuando las vibraciones alcanzan una determinada intensidad.

205

5.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados por el hecho de que, variando el factor de carga del mercurio, se conecta o desconecta la instalación cuando las vibraciones alcanzan una intensidad determinada.

6.- PERFECCIONAMIENTOS EN LAS INSTALACIONES DE DESCONEXION

263576



Y VIGILANCIA PARA APARATOS ELECTRICOS AISLADOS POR LIQUIDO.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 26 DIC. 1960

Carlos J. J. J.



263576

2601

Fig. 1

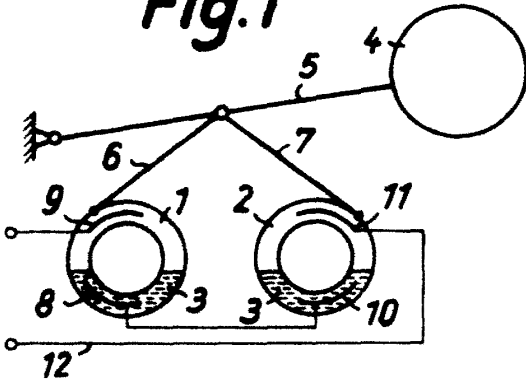


Fig. 2

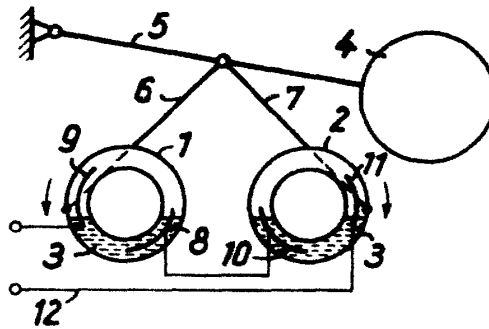


Fig. 3

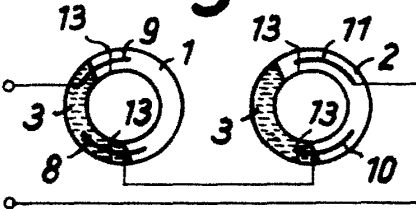


Fig. 4

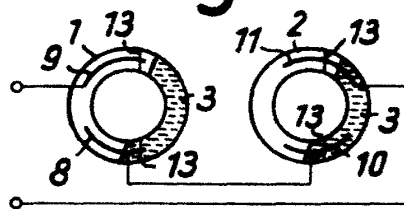


Fig. 5

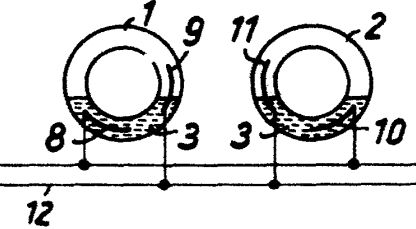


Fig. 6

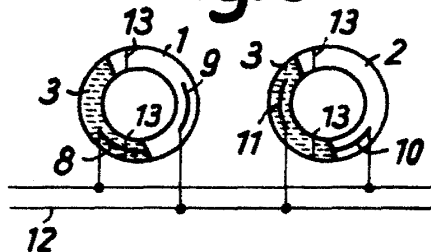


Fig. 7

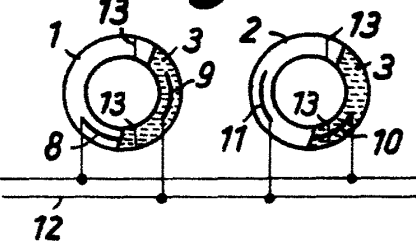
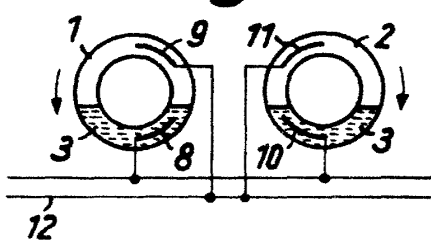


Fig. 8



Escale variable

Madrid, 26 de Diciembre de 1960.

*Lionella*