

19725



19725

MEMORIA DESCRIPTIVA  
que se acompaña  
a la solicitud de  
Un MODELO DE UTILIDAD por VEINTE AÑOS en ESPAÑA,  
a favor de  
DON LUIS LOPEZ CALLEJA, residente en CARTIRANA  
(Huesca) Afueras de Aurín.  
por  
"UN APARATO PARA LA PROTECCION DE TRANSFORMADORES  
ELECTRICOS EN ACEITE".

Inventor: El solicitante, de nacionalidad española.

-----\*\*\*\*\*-----



5 m. La invención a que se refiere la presente Memoria, constituye una novedad industrial con características y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explotación exclusiva que por ella se solicita, de acuerdo con las prescripciones que establece el vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial de 26 de Julio de 1929, texto refundido, publicado el 30 de Abril de 1930.

10 La finalidad de este aparato es proteger los transformadores eléctricos en aceite, contra la propagación de averías internas que produzcan desprendimiento lento de gases, desprendimiento rápido de gases o desplazamiento brusco del aceite.

15 El dibujo que se adjunta, representa el aparato en vista seccional por el centro.

20 El aparato consta de un cuerpo formado por dos cilindros A y A' superpuestos y paralelos, separados por un tabique inclinado T, en la longitud correspondiente al diámetro de la tubería de aceite que va del transformador al depósito de expansión. Fuera de dicha parte central del aparato, los colectores A y A' comunican directamente entre sí en las partes anterior y posterior al plano del dibujo.

25 En el interior del cilindro superior A, va montado un flotador B, con su eje de giro O, paralelo al eje del cilindro. En el interior del cilindro inferior A' va montado otro flotador B' exactamente igual al B con su eje de giro O' colocado en posición análoga.

30 Los dos flotadores A y A' van provistos de interruptores basculantes de mercurio de tres electrodos de la forma especial que se indica en el dibujo y exclusivamente contruidos para esta clase de aparatos.. Dichos basculantes, pueden cerrar cada uno dos circuitos eléctricos combinados de tal manera que su funcionamiento en conjunto no sufre alteración esencial, aunque se invierta el aparato, haciéndolo



35

girer alrededor de su eje X-X, de modo que el eje Y-Y quede de nuevo en posición vertical pero invertido.

40

En la parte inferior de la brida de acoplamiento lado transformador, va un tetón V taladrado y roscado, en el que con una tuerca especial va montada una válvula E. Con este montaje, puede cambiarse la válvula por otra, sin quitar el aceite del transformador y con una pérdida de aceite mínima.

45

En la parte superior de la brida lado depósito de expansión, va otro tetón V' cerrado con un tapón, que está destinado a ser sustituido por la válvula E cuando se invierta el aparato, en cuyo caso la brida lado V' pasaría a ser la del lado transformador y la del lado V pasaría a su vez a ser la del lado depósito de expansión.

50

En la parte superior del cilindro A, va colocado el tetón superior P, en el que se coloca un purgador de modelo especial, que permite un cierre hermético evitando el goteo de aceite.

55

En la parte inferior del cilindro A' va otro tetón P' con un tapón destinado a ser sustituido por el purgador, cuando se invierta el aparato.

60

El purgador consiste esencialmente en una pieza roscada D, que tiene un taladro central en la parte superior hasta cerca del fondo, cerrado y con un pitón en el que se ajusta una arandela de cuero. En la parte inferior de dicha pieza roscada, hay dos taladros laterales que no quedan cubiertos por la arandela de cuero. Al desenroscar el tapón se eleva el cuero y el gas aire o aceite llenan el fondo del tetón, comunicando por los agujeros laterales, con el taladro central, por el que sale al exterior. Una vez apretado el cuero, cierra herméticamente, no permitiendo la salida del aceite. El taladro central debe quedar siempre vertical para que sea cómodo el dar fuego a los gases inflamables. Un tornillo se coloca finalmente para tapar dicho

65



70

Orificio central e impedir la entrada de nieve o de polvo que podría cegar los orificios laterales.

75

Los dos colectores de gases, van cerrados por una tapa única (no representada en la figura) en la que van colocadas tres bornas únicas de salida, convenientemente aisladas y provistas de juntas especiales y de forma tal que no pueden girar ni aflojarse al apretar las tuercas que las unen a los hilos de los circuitos exteriores. Dichas bornas van colocadas frente a los puntos  $J_1$ ,  $J_2$  y  $J_3$ , de modo que en total quedan para el exterior dos circuitos eléctricos. Sobre la misma tapa, van montados los soportes de los ejes de los dos flotadores B y B'.

80

Las bornas, van protegidas contra la intemperie por una caja, en cuya parte inferior puede adaptarse una tubería de 3/4" que protege a los tres conductores aislados que forman parte de los circuitos citados.

85

La tapa de la caja de bornas, lleva una flecha que indica la dirección desde el transformador hacia el depósito de expansión y debe colocarse de modo que las letras que indican el significado de la flecha, no queden invertidas.

90

Como hemos dicho, el aparato puede girarse alrededor del eje X-X' de modo que la mirilla graduada superior C quede al lado en que sea más fácilmente visible, pero siempre habrá que colocar la caja de bornas de modo que el orificio roscado a 3/4" gas queda hacia abajo y la tapita de dicha caja, de modo que sus letras no queden invertidas y entonces la flecha indicará el sentido de desplazamiento del aceite (al calentarse) desde el transformador hacia su depósito de expansión.

95

La válvula E deberá colocarse en el tetón lado transformador que necesariamente quedará en la parte inferior de la brida correspondiente. El purgador deberá colocarse en el tetón superior del colector.



100

FUNCIONAMIENTO.- Normalmente, los dos colectores estarán llenos de aceite, en cuyo caso las posiciones de los interruptores de mercurio I e I' son tales que no se cierra ningún circuito.

105

Si en el transformador se produce una pequeña avería, sea en el aislamiento entre chapas magnéticas, entre las que circularían corrientes parásitas, con fuerte calentamiento de dichas chapas, o bien un fallo de aislamiento entre espiras contiguas del bobinado que produzca una pequeña chispa, se calentará fuertemente una pequeña porción de aceite, que desprenderá gases inflamables y estos irán hacia el depósito de expansión.

110

Dichos gases entrarán en el colector A por el agujero G, y quedarán en la parte superior del colector A, bajando su nivel de aceite y el flotador B descenderá girando un ángulo que hará que el interruptor basculante de mercurio cierre el circuito correspondiente a las bornas J<sub>2</sub> y J<sub>3</sub>, haciendo funcionar un aparato de alarma.

115

Si la cantidad de gases que se desprende por unidad de tiempo, es muy pequeña, éstos podrán salir por el orificio F y el flotador no seguirá bajando pero, si la cantidad que se desprende es grande, el nivel bajará hasta el punto H y el flotador descenderá más y aumentando su ángulo de giro, hará que el interruptor basculante de mercurio cierre el circuito correspondiente a las bornas J<sub>1</sub> y J<sub>2</sub> que se utilizará para provocar la total desconexión del transformador.

120

125

130

Si en el transformador se produce un desplazamiento brusco del aceite (por una avería grave) este pasará por el aparato con una velocidad superior a la normal de calentamiento del aceite y éste empujará al flotador B' de modo que su interruptor basculante de mercurio cierre el circuito correspondiente a las bornas J<sub>1</sub> y J<sub>2</sub> que es el que provoca



la total desconexión del transformador.

135

Para comprobar que la causa del funcionamiento del aparato ha sido un desprendimiento de gases, basta quitar el tornillo del purgador y aflojar este último de modo que por su centro salga el gas o el aire. En la parte superior del purgador, se aplica una llama y si lo que salen son gases, se inflamarán. Si no se inflaman, se trata de aire que quedó en el transformador al llenarlo de aceite, en cuyo caso no hay avería.

140

Si en el transformador se produce un desplazamiento brusco del aceite (por una gran sobrecarga o por una avería interna grave que se presente de pronto) y la velocidad del aceite que va al depósito es muy superior a la producida por un calentamiento normal, el flotador B' describirá un ángulo cerrando el circuito de las bornas J<sub>1</sub> y J<sub>2</sub> que, como hemos dicho, se utiliza para provocar la total desconexión del transformador.

145

150

Si el transformador ha quedado desconectado por un movimiento brusco del aceite que ha provocado el giro del flotador B' no se verá por las mirillas nada de gas o se verá en la superior una cantidad de gas insignificante y menor que la necesaria para hacer funcionar la señal de alarma, destinada a denunciar averías de desarrollo lento.

155

He aquí ahora una breve exposición de las ventajas de este aparato.

160

Las protecciones puramente eléctricas, no denuncian la existencia de pequeñas averías internas, que con el tiempo llegan a ser graves. El aparato de que tratamos denuncia dichas averías si son muy pequeñas, muy poco después de haber comenzado.

165

Si las averías internas son de alguna importancia (aunque todavía no suficientes para hacer funcionar las protecciones eléctricas) el transformador queda fuera de



servicio.

170

Si el transformador no está provisto de buenas protecciones puramente eléctricas de máxima intensidad, el flotador B' provocará el disparo instantáneo de los interruptores al producirse un cortocircuito muy cerca de las bornas del transformador. También provocará el disparo instantáneo al producirse una avería interna muy grave que incluso sin hacer funcionar las protecciones puramente eléctricas, produzca un desprendimiento de gases particularmente violento, lo que provocaría un desplazamiento brusco del aceite.

175

El funcionamiento de la parte superior del aparato, puede comprobarse en cualquier momento, inyectando aire por la válvula E que se encuentra en la parte inferior de la brida lado transformador. Para cerrar el circuito correspondiente a las bornas J<sub>2</sub> y J<sub>3</sub>, o sea para provocar la alarma, bastará una bomba de bicicleta. Para comprobar el funcionamiento del disparo o sea para cerrar con el interruptor basculante I el circuito correspondiente a las bornas J<sub>1</sub> y J<sub>2</sub> hará falta una bomba de hinchar neumáticos de automóvil o un depósito de aire comprimido.

180

185

Para comprobar el funcionamiento de la parte inferior del aparato, hará falta que, antes de dicho aparato, se tome una derivación del mismo diámetro que el de la tubería que va del transformador al depósito de expansión y se le adapte una bomba especial, con la que se provoca un rápido desplazamiento de aceite.

190

Las posiciones de los flotadores, se pueden comprobar en todo momento por las posiciones de sus índices respecto a las escalas graduadas por trazos radiales en los cristales de las mirillas.

195

La cantidad de gas o de aire, puede leerse en unas escalas opacas, con trazos horizontales, que van detrás de la escala de cristal y detrás del índice. (Naturalmente solo



200

habrá gas en la escala superior.)

La válvula puede cambiarse sin desmontar el aparato y con una pérdida insignificante de aceite.

205

La velocidad del gas o del aire que sale por el purgador, puede graduarse tan finamente como se quiera y su cierre es hermético aun con un pequeño aprieto del mismo.

210

El aparato puede ponerse con las escalas en el lado que convenga, sin más que invertirlo y cambiar de sitio los purgadores, válvula y tapones y sobre todo sin despegar la tapa del aparato, evitando su deterioro.

215

Hecha la descripción precedente, es preciso añadir que los detalles de realización de la idea expuesta pueden variar, sin que por ello cambie la esencia de la invención que es la que se desprende de los párrafos que anteceden y la que se reivindica en la siguiente

N O T A

En resumen: El Modelo de Utilidad cuyo registro se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

220

1ª.- Un aparato para la protección de transformadores eléctricos en aceite, caracterizado porque el aparato consta de dos cuerpos superpuestos, separados en el centro de su unión por un tabique inclinado y comunicados en sus partes anterior y posterior. El conjunto de estos dos cuerpos queda atravesado en la parte horizontal de la tubería que va del transformador a su depósito de expansión.

225

2ª.- Un aparato, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el tabique inclinado está colocado de manera que al desplazarse bruscamente el aceite va directamente la mayor parte del mismo al cuerpo inferior y solo una pequeña parte al cuerpo superior. Después el aceite pasa del cuerpo inferior al superior por sus partes anterior y posterior y del cuerpo superior, continúa hacia el depósito de expansión.

230

3ª.- Un aparato, según las reivindicaciones anteriores,



235

caracterizado porque en cada uno de los cuerpos va un flotador con un interruptor basculante de mercurio, de tal forma que pueda funcionar invertido, y el aparato puede colocarse con la mirilla superior en el lado que convenga, sin que por eso dejen de funcionar correctamente los dos flotadores y sus interruptores de mercurio, y esa posibilidad se alcanza sin abrir el aparato, con solo invertirlo y cambiar el emplazamiento de su válvula, de su purgador y de sus tapones suplementarios, y la válvula puede recambiarse sin desmontar ni vaciar el aparato y con una pérdida de aceite mínima y desde luego inferior a la que se produciría si se vaciase el aparato, y asimismo el purgador puede graduarse de modo que los gases salgan lo lentamente que se quiera y cierra perfectamente, sin necesidad de aprieto excesivo.

240

245

250

4°.- Un aparato, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque detras de una escala graduada (por trazos radiales) transparente y detras del sitio en que se desplaza el índice del flotador, va otra escala graduada en  $\text{cm}^3$  (por trazos horizontales) y con la numeración de modo que pueda leerse en la mirilla superior, que es la que puede tener aire o gas.

255

260

5°.- Un aparato, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, si en el transformador se desprende un pequeño caudal de gas, el flotador superior describe un ángulo pequeño y se cierra el circuito de alarma. Si el caudal de gas es mayor, el flotador superior gira un ángulo mayor y se produce el disparo. Si el aceite se desplaza a gran velocidad (aunque no se desprendan gases) el flotador inferior describe un pequeño ángulo cerrado tambien el circuito de disparo.

265

6°.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita, "UN APARATO PARA LA PROTECCION DE TRANSFORMADORES ELECTRICOS

19725

19 APR 5



EN ACEITE".

Todo conforme queda descrito en la presente Memoria, que consta de diez páginas escritas a máquina por una sola cara y dibujos que se acompañan.

Madrid, 18 de Abril de 1949

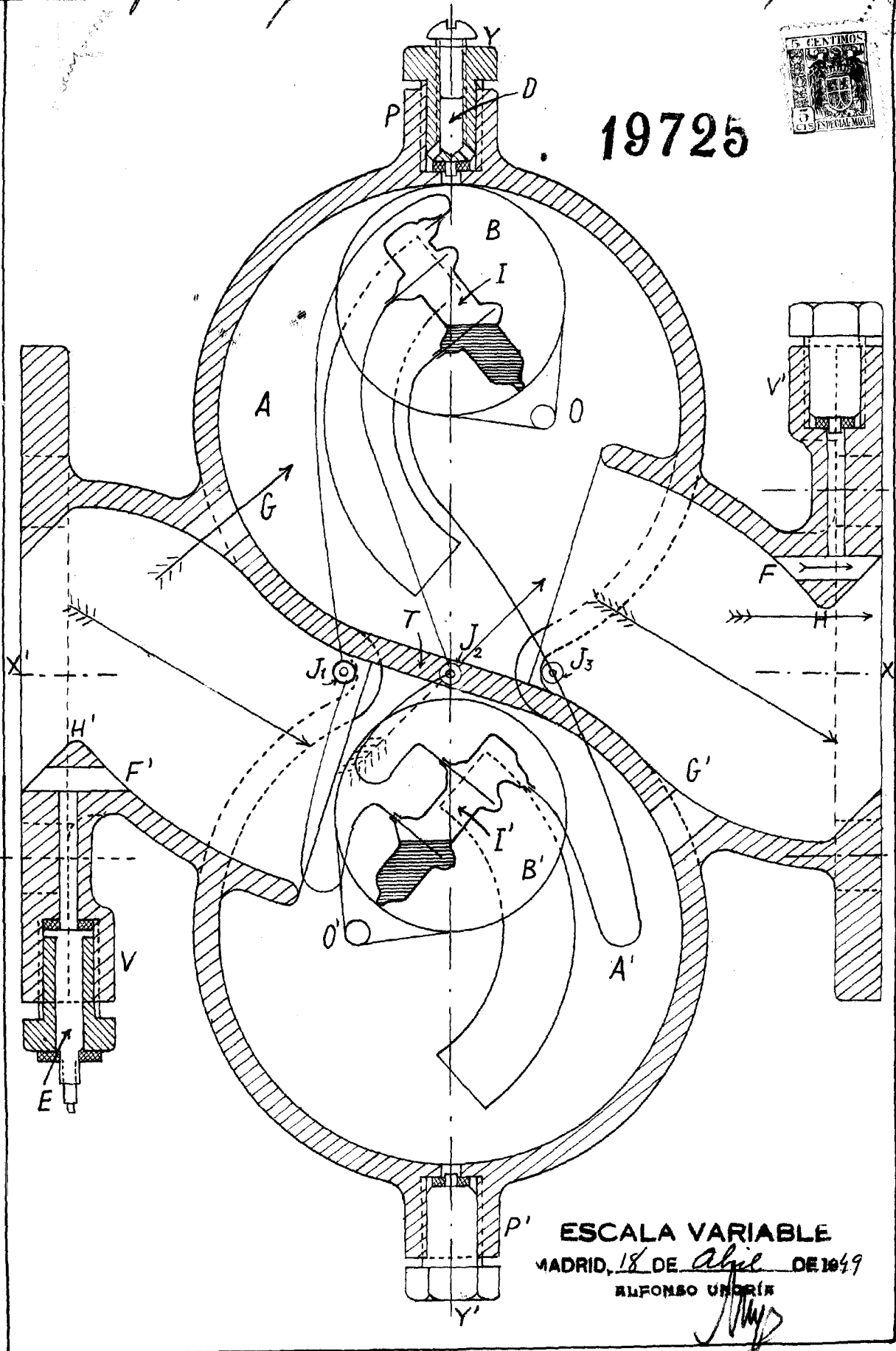
ALFONSO UNGRIA

*J. Luis López Calleja*

*no. unico*



19725



ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 18 DE *Abril* DE 1949  
 ALFONSO URRUTIA

*[Handwritten signature]*