



29 816

MEMORIA DESCRIPTIVA  
 de una Patente de Invención a nombre de:  
 LICENTIA PATENT-VERMALTUNGS-GmbH., de na  
 cionalidad alemana, domiciliada en FRANK  
 FURT AM MAIN, Theodor-Stern-Kai, 1 (Ale  
 mania); por: "PERFECCIONES HECHAS EN LOS  
 COMUTADORES BAJO CARGA PARA TRANSFORMA  
 DORES ESCALONADOS".

/===== / ===== / =====/

En los conmutadores bajo carga del tipo de pasa-muro, el  
 conmutador está montado dentro de un tubo de papel duro, en la caja  
 del transformador. El potencial de alta tensión se encuentra ahí a  
 tierra a través del aceite existente en el recipiente del conmutador  
 5 bajo carga. Durante la extinción del arco eléctrico por cada uno de  
 los contactos, el aceite es parcialmente descompuesto. Se forma enton  
 ces carbono cristalino, gas desprendido durante la maniobra, y peque  
 ñas cantidades de coque. Debido a la fina dispersión del carbono en  
 el aceite del conmutador disminuye con el tiempo la resistencia dieléct



10 trica y la resistencia a la tensión de choque de los respectivos  
sectores de aislamiento, lo que significa que en la práctica hay  
que limpiar los conmutadores bajo carga en determinados intervalos  
de tiempo. Entonces se tiene que cambiar el aceite de los mismos.

15 Los trabajos de orden constructivo que se están realizando,  
tienden a que los períodos de revisión sean lo más largos posible,  
es decir, a que el proceso de extinción se desarrolle de manera  
que se forme la menor cantidad posible de productos de la descom-  
posición del aceite. En los conmutadores que hacen la extinción du-  
rante el primer paso por cero de la corriente de 50 períodos, o sea  
20 en el transcurso de  $1/100$  seg., se ha comprobado que el ensuciamien-  
to del aceite depende en gran manera del punto hasta el que se extien-  
de la longitud máxima del arco eléctrico. Como quiera que la longi-  
tud del arco depende del momento eventual en que se inicia el movi-  
miento de la maniobra dentro del período, se admite el mayor valor po-  
sible, o sea la separación de las caras de contacto  $1/100$  seg., des-  
25 pués del comienzo del movimiento de apertura del conmutador. Esta  
separación se llama distancia de extinción.

Hasta ahora se medía corrientemente la distancia de extin-  
ción sin tomar en consideración el ensuciamiento del aceite depen-  
30 diente de ella. Por eso, aquella suele ser demasiado grande, y princi-  
palmente está fijada invariablemente en un mismo conmutador. Pero como  
quiera que los conmutadores bajo carga también se usan con frecuencia  
para cargas inferiores a sus datos nominales, es una medida acertada



hacer variable la distancia de extinción, es decir, prácticamente  
la velocidad de maniobra, y conseguir así que el aceite se ensucie  
menos en los tipos que no son plenamente utilizados.

Con este fin, en los conmutadores bajo carga para transformadores escalonados, cuya parte móvil se compone de un polígono de palancas acodadas con piezas de contacto sujetas directamente al mismo, y contactos móviles de resistencia alojados independientemente, se sugiere según el invento montar con movimiento giratorio en las dos palancas acodadas unas palancas basculantes que con sus extremos agarran en los contactos móviles de resistencia, las cuales se cifien en unión conjugada con el movimiento a unos apoyos fijos, sobre los cuales pueden bascular en el curso del movimiento del polígono de palancas acodadas arrastrando al mismo tiempo las piezas de contacto móviles de resistencia.

Por lo tanto, con ayuda de esta disposición, los contactos de resistencia son accionados por el sistema de palancas acodadas indirectamente a través de las palancas basculantes. Durante la apertura, el proceso del movimiento se desarrolla de modo que en el transcurso de la primera  $1/100$  segundos los contactos se vayan separando uno de otro relativamente despacio hasta la distancia de extinción, y que al volcar la palanca aumente la velocidad hasta haber recorrido todo el trayecto de apertura. La denominada distancia de respeto últimamente conseguida puede ser dimensionada con tal amplitud que se extingan con absoluta seguridad incluso corrientes anor-



malmente elevadas, por ejemplo en caso de cortocircuito. De todos  
modos la extinción no se produce todavía, en este caso, posiblemente  
60 te durante el primer paso por cero, pero en el siguiente paso por  
cero la separación entre contactos es ya, debido a la mayor veloci-  
dad de maniobra, tan grande que no tiene ya lugar ningún reencendi-  
do. La posible gran formación de productos de la descomposición del  
aceite se pone así menos de manifiesto puesto que tales maniobras  
65 de sobrecargas suelen darse en muy contados casos.

Para lograr en servicio normal el mínimo ensuciamiento de  
aceite, detalle este mucho más importante, se sugiere como perfeccio-  
namiento ulterior del objeto del invento para modificar los apoyos,  
el variar entre 0,3 y 0,8 mm la distancia - conseguida después de un  
70 tiempo de apertura de 1/100 seg. - entre los contactos principales  
y los de resistencia.

Otro problema que plantean los conmutadores bajo carga son  
los llamados contactos de descarga. Estos están conectados en parale-  
lo a los contactos principales y deben trabajar sin corriente para con-  
75 servar limpiísimas las caras de contacto, es decir, deben abrir siempre  
antes que los correspondientes contactos principales, y cerrar des-  
pués que éstos. Como quiera que los contactos móviles de descarga se  
hallan generalmente justo al lado del punto fijo de rotación en las  
palancas acodadas, en los conmutadores conocidos queda sólo una pe-  
80 queña distancia de respeto y, por lo mismo, hasta ahora no era posi-  
ble más que un pequeño recorrido elástico a lo sumo de 1,5 mm.



2 10 8 1 8

En un conmutador bajo carga según el invento se sugiere, por lo tanto, como perfeccionamiento del mismo, que las palancas basculantes estén prolongadas sobresaliendo del cojinete en la palanca acodada, y concebidas por el extremo de la prolongación a modo de contacto de descarga conectado eléctricamente en paralelo al contacto principal. Un contacto de descarga de esta clase puede cooperar con un contracontacto fijo, suspendido elásticamente, que tenga suficiente recorrido elástico. La distancia de respeto se vuelve considerablemente mayor ya que la nueva palanca de contacto de descarga no sólo gira alrededor de su punto de rotación en la palanca acodada, sino que al mismo tiempo se sigue moviendo progresivamente el punto de rotación.

Para mejor explicación se representa en la Figura 1 un ejemplo de realización del invento, Las Figuras 2 a 4 muestran las piezas esenciales de la mitad izquierda de la Figura 1 en tres diferentes posiciones para aclarar el desarrollo del movimiento. Las mismas piezas llevan los mismo signos de referencia en las distintas figuras.

En la Figura 1 se aprecia en principio el polígono en sí conocido de palancas acodadas, el cual se compone de las dos palancas acodadas 40 y 43 así como de la articulación 21 representada a rayas.

Estas palancas acodadas están sujetas con movimiento gírtorio por las poleas de apoyo 48 y 49 en el armazón general del conmu-



tador.

Los contactos móviles 17 y 25 están sujetos en las barras 31 y 32, que para la sustentación y guía penetran en las articulaciones de empuje 30 y 33, donde son corredizas. Estas articulaciones están sujetas con movimiento giratorio en las palancas acodadas 40 y 43. Para la conducción ulterior, las barras 31 y 32 de los contactos principales van unidas, por medio de articulaciones giratorias 28 y 35, a las palancas paralelas 39 y 45, las cuales están montadas por el otro lado en 47 y 50. Los resortes de presión 29 y 34 que rodean a las barras de empuje hacen que el asentamiento sobre los contactos principales fijos 16 y 26 sea suave y deslizante.

En la figura 1 se reconocen, además, las guías de las palancas paralelas de los contactos móviles de resistencia montados separadamente 2 y 9. Trabajan coordinados con los contracontactos fijos 1 y 10. Cada dos palancas 3,5 y 6,8 de las que están montadas fijas por el extremo superior forman una guía de palancas paralelas o un acoplamiento. La fuerza de apoyo de los contactos es producida por los resortes de tracción 4 y 7.

El accionamiento del sistema de contactos de resistencia desde el polígono de palancas acodadas se realiza por medio de las palancas basculantes 12 y 13. Estas están montadas con movimiento giratorio por 41 y 42 en las palancas acodadas, y agarran en la guía paralela de los contactos de resistencia. El ataque se realiza de manera que, por ejemplo al dar una vuelta hacia la izquierda



20 31 6

130 la palanca basculante derecha 13, el extremo superior de la palanca  
quede junto al punto de apoyo interior de la palanca 6 y, al seguir  
girando, que levante el contacto de resistencia 9. Con cada palanca  
basculante van coordinados, en el centro, dos apoyos fijos, que en el  
ejemplo que nos ocupa, son los pernos redondos 18, 20 y 22, 24 res-  
135 pectivamente dibujados con un círculo rayado. Estos penetran - se  
explica así por ejemplo para ilustrar el sistema funcional- desde  
una placa lateral del conmutador hacia adentro, o sea visto en el  
sentido visual sobre el plano del dibujo. Los citados pernos tienen  
que ser tan largos que puedan adosarse las palancas basculantes sin  
140 que lleguen a estorbar al polígono de palancas acodadas situado más  
bajo. Los resortes de tracción 19 y 23 suspendidos de un punto fijo  
hacen que las palancas basculantes se adosen siempre en los apoyos  
en unión conjugada con el movimiento.

Otro detalle de la Figura 1, se refiere al contacto de  
145 descarga, que está representado en la mitad derecha del conmutador  
para demostración a modo de las disposiciones actuales. El contacto  
móvil de descarga 44 sujeto a la palanca acodada y que con frecuencia  
constituye con ésta una sola unidad, trabaja juntamente con el con-  
tracontacto fijo 46. En cambio, en el lado izquierdo del dibujo se  
150 muestra el modo en que, según el invento, mediante la prolongación  
de la palanca basculante 12 hasta fuera de los puntos de soporte 41  
se puede colocar el contacto de descarga 38 sobre la palanca. Este  
último coopera con otro contacto de descarga 37 angular que gira alre-



dedor de su esquina. Los resortes de presión 36 que actúan oblicua-  
155 mente hacia abajo están calculados para un suficiente recorrido  
elástico.

Para completar la descripción, la figura muestra todavía  
los empalmes eléctricos del conmutador, principalmente las resisten-  
cias de conmutación 11 y 14. A través del selector, a los bornes 15  
160 y 27 van a parar los hilos de las derivaciones del transformador.  
Todo el sistema móvil tiene el mismo potencial, y muchas veces for-  
ma el punto de estrella eléctrico del transformador.

De las Figuras 2 a 4 se desprende mejor el sistema funcio-  
nal de la palanca basculante sugerida por el invento. La Figura 2  
165 representa por de pronto la mitad izquierda de la Figura 1 con los  
órganos vitales. En particular se ha representado sólo una parte  
de la palanca acodada 40, mientras que el contacto principal se ha  
omitido puesto que su sistema funcional ya se ha sugerido y expli-  
cado anteriormente. A partir de los contactos 1 y 2 abiertos y del  
170 contacto de descarga cerrado, empieza a girar hacia la derecha la  
palanca acodada 40. Hasta que la palanca basculante viene a descan-  
sar en el perno 18, su brazo de palanca es relativamente largo, por  
lo que también es relativamente grande la velocidad con la que el  
contacto de resistencia 2 se mueve hacia la izquierda debido a su  
175 resorte de tracción. En la Figura 3 la palanca ha basculado ya alrede-  
dor del perno 18, y en consecuencia, el contacto se ha cerrado despa-  
cio y sin rebotes. De paso, el extremo prolongado hacia abajo de la  
palanca basculante con el contacto de descarga se ha alejado ya con-



180 siderablemente del contracontacto. En la Figura 4 se ve finalmen-  
te la posición extrema. El extremo superior de la palanca bascu-  
lante se ha separado del apoyo en el sistema de palancas paralelas,  
lo que tiene la ventaja de que la vibración originada por el asien-  
to del contacto principal 25 no se puede transmitir al contacto de  
resistencia ya cerrado. Por otro lado, el contacto móvil de descar-  
185 ga ha penetrado en la palanca acodada y alcanzado una separación  
suficiente para hacer frente a todas las sollicitaciones causadas  
por choque.

N O T A

---

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

190 1.- Perfeccionamientos en los conmutadores bajo carga  
para transformadores escalonados, caracterizados porque en las dos  
palancas acodadas van montadas con movimiento giratorio unas palan-  
cas basculantes de un solo brazo, con cuyos extremos libres agarran  
en los contactos móviles de resistencia, las cuales palancas bascu-  
195 lantes se cifien en unión conjugada con el movimiento a unos apoyos  
fijos, sobre los cuales pueden bascular durante el movimiento del  
polígono de palancas acodadas arrastrando al mismo tiempo los con-  
tactos móviles de resistencia.

200 2.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto  
1, caracterizados porque por variación de los apoyos, la separación  
de los contactos principales y contactos de resistencia conseguida



19 Ago

después de un tiempo de apertura de  $1/100$  seg. puede ser variada entre 0,3 y 0,8 mm.

205 3.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizados porque las palancas basculantes están prolongadas hasta rebasar su punto de soporte en la palanca acodada y por el extremo de la prolongación están concebidas a modo de contacto de descarga conectado eléctricamente en paralelo al contacto principal.

210 4.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS COMPUTADORES BAJO CARGA PARA TRANSFORMACIONES ISOCALORICAS"

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, 21 AGO 1911

*caufund*

# Fig.1 290816

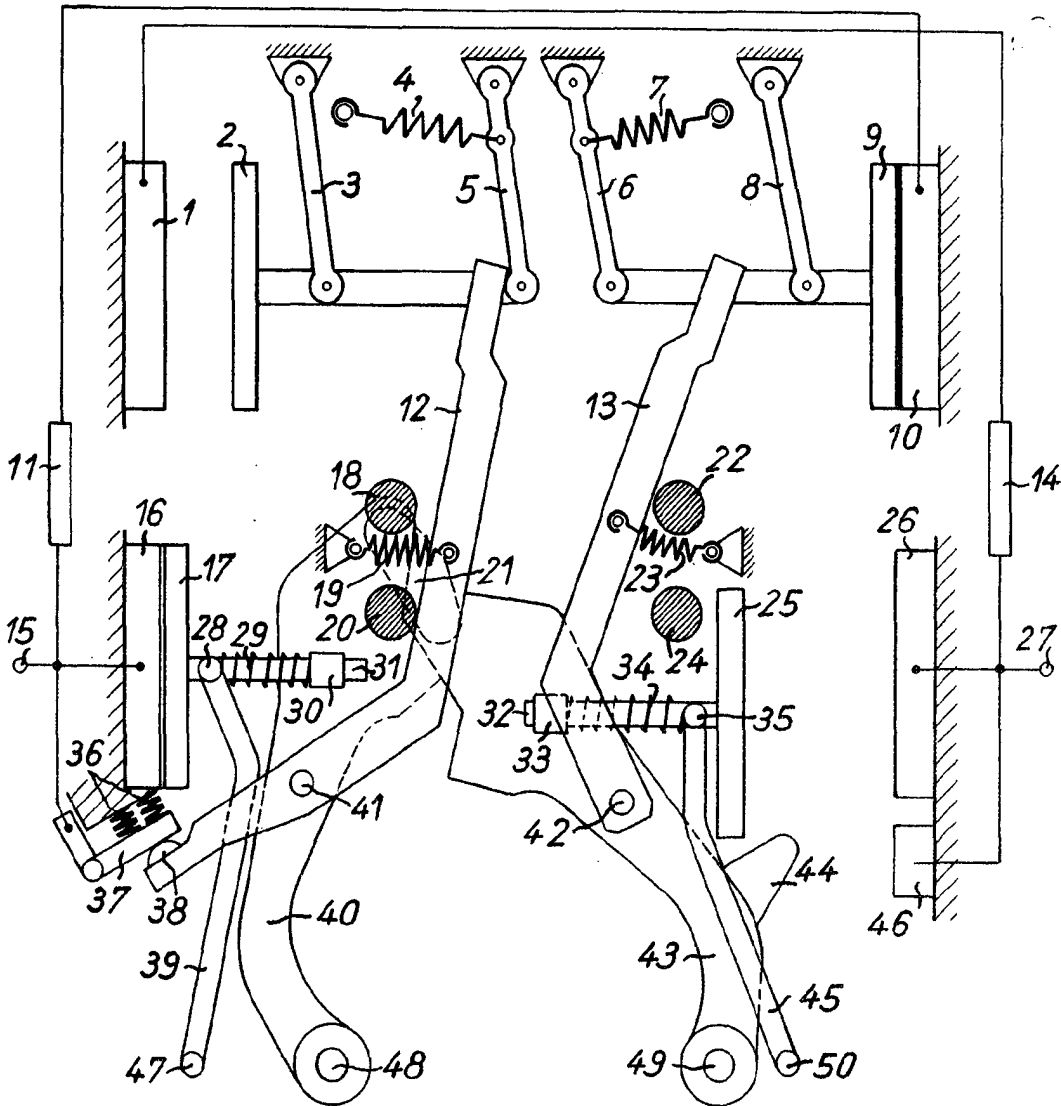


Fig. 2

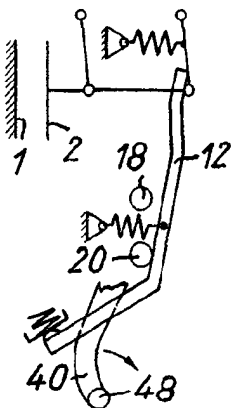


Fig. 3

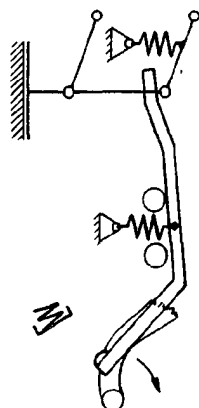
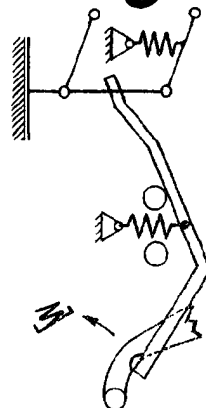


Fig. 4



Escala Variable.

Madrid 13 de Agosto 1963.

*Handwritten signature or note at the bottom of the page.*