

120242



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

SIEMENS SCHUCKERTWERKE Aktiengesellschaft - domiciliada en
Berlin Siemensstadt (Alemania)

por

"Interruptor eléctrico"

-----:-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a.

Para la interrupción de elevadas potencias se han empleado hasta hoy casi exclusivamente interruptores en aceite. El aceite es poco conveniente por el peligro de inflamación.

5 El invento se refiere a un interruptor sin aceite con el cual se pueden desconectar infaliblemente altas potencias. Para la extinción del arco eléctrico se emplea el vapor del líquido.

Han sido conocidos interruptores sin aceite en los cuales el vapor del agua debe efectuar la extinción del arco eléctrico de ruptura. En el interruptor conocido el arco eléctrico

10 trico de ruptura. En el interruptor conocido el arco eléctrico tiene que suprimirse o extinguirse por la alta presión de vapor y además esta presión tiene que acelerar el contacto móvil y



120242

- 2 -

por eso, de modo conocido, prolongar rápidamente el arco eléctrico. El punto de desconexión del interruptor conocido está rodeado solamente por una pequeña cantidad de líquido así que después de la vaporización total del líquido puede producirse un sobrecalentamiento e ionización de la cantidad relativamente
5 pequeña del vapor.

El invento consiste en que se vaporiza un líquido no inflamable, como agua, mercurio, ácido carbónico o similar en una cámara cuya sección es mayor que la sección de su abertura de salida, y que la extinción del arco eléctrico se efectúa por la
10 expansión instantánea del vapor. Especialmente se extingue un arco eléctrico de corriente alterna en el momento de la corriente nula por que el vapor de expansión en este momento de la corriente nula desioniza rápidamente el paso del arco eléctrico. Para
15 la producción de este efecto de extinción se pueden emplear líquidos cualesquiera por ejemplo agua, mercurio, ácido carbónico y otros en cuanto tengan solamente la propiedad que de ellos, por el efecto del arco eléctrico se forme otra vez vapor condensable. Por la elección de una cámara de extinción que contiene
20 el líquido de desconexión, cámara cuya sección es mayor que la sección de su abertura de salida, se alcanza que se dispone de tanto líquido que en el momento de expansión existe siempre vapor nuevo no ionizado.

Según la invención se puede accionar ventajosamente el
25 interruptor por líquidos medio conductores que por el efecto del arco eléctrico esencialmente se vaporizan sin apenas descomponerse. El empleo de tales líquidos electrolíticos de desconexión lleva la ventaja que el interruptor en conexiones de servicio (es decir con intensidades relativamente pequeñas,) actúa como interruptor de resistencia, es decir sin arco eléctrico.
30



120242

- 3 -

Según la invención el interruptor está especialmente
construido de tal manera que el extremo del perno móvil de conec-
ción en combinación con la abertura de salida para este perno de
conexión situado en la cámara de extinción, forman el órgano de
5 expansión y que el perno de conexión se eleva durante la desco-
nexión. Las partes móviles se construyen convenientemente con
masa pequeña así que son aceleradas vigorosamente por la presión
del vapor.

En la figura 1, está representado esquemáticamente un
10 punto de desconexión de un tal interruptor.

En el aislador soporte -10- está fijada la cámara de ex-
tinción -11-. El contacto fijo -12- de la cámara de extinción
está unido al borne -14- conductor de corriente por el fondo
conductor -13-. Por este fondo -13- la cámara de extinción está
15 cerrada herméticamente hacia abajo en lo que concierne a la en-
trada de líquidos. El perno hueco -16- de conexión pasa por la
abertura superior -15- de la cámara de extinción. -17- es el lí-
quido de desconexión que por el arco eléctrico -18- es calentado
y vaporizado. La parte superior del espacio de la cámara de ex-
20 tinción -19- en la posición representada de desconexión, está
llena del vapor de líquido. En cuanto el perno de conexión duran-
te su ascensión haya alcanzado la salida de la cámara de extin-
ción se ha convertido en vapor una parte aun mayor del líquido.
La supresión repentina de la tensión de este vapor a la salida
25 del perno de conexión de la abertura ocasiona la extinción mo-
mentánea del arco eléctrico por la influencia de la variación
de presión y de la condensación simultánea del vapor alrededor
de los elementos de carga en la cámara del arco eléctrico.

Según la invención se conducen además los vapores produ-
30 cidos por la desconexión a un depósito de condensación. La cons-
trucción de un depósito especial de condensación tiene la vent-



1 2 0 2 4 2

- 4 -

ja de que no pasan a la instalación de conexión productos de condensación y que la supresión de la tensión del vapor es especialmente vigorosa. Para pequeñas potencias de conexión se construirá convenientemente el depósito de condensación de material aislante por ejemplo porcelana. Para grandes potencias de conexión se recomienda emplear un depósito de condensación metálico aislado contra la tierra. El depósito de condensación puede estar dispuesto como cilindro concéntrico respecto a la cámara de extinción. Pero muchas veces es recomendable separar completamente el depósito de condensación de la cámara de extinción y unirlo a la última por medio de tubos conductores. El depósito de condensación se dispone convenientemente de tal manera que el líquido de condensación pueda volver a la cámara de extinción por la abertura de esta cámara. Si esto no fuese posible, el tubo de retorno ha de tener según la invención una válvula de retención para que con la desconexión el líquido de la cámara de extinción no pase con presión al depósito de condensación.

Una forma de ejecución de una disposición de interrupción provista de cámara de extinción y de depósito de condensación dispuesto concéntricamente se representa esquemáticamente en la figura 2. La cámara de extinción -20- cuya parte superior es de material aislante y cuya parte inferior -21- hasta por encima del nivel de líquido, es de metal, está montada en un depósito metálico de condensación -23-. Este último está aislado contra la tierra -24- por un pasa-muro -25-, parecido a un condensador, ya que el depósito de condensación -23- está unido eléctricamente al contacto de conexión -27- por el fondo -26- de la cámara de extinción. El otro polo del interruptor está introducido en el interior del depósito de condensación -23- por medio del pasa-muro -28-. Por este pasa-muro pasa el perno móvil de conexión -29- que en su carrera hacia abajo de la posición



120242

- 5 -

dibujada pasa por la abertura de la cámara de extinción -30-. La parte inferior de la cámara de extinción y el depósito de condensación están llenados con el líquido de interrupción -31-. Los niveles del líquido dentro y fuera de la cámara de extinción están en la misma altura ya que comunican por la abertura -32-. Delante de esta abertura está montada la válvula de retención -33- que impide que el líquido por el efecto de la presión de la cámara de extinción sea empujado de la cámara de extinción al depósito de condensación. -34- es el borne para la conducción de corriente al contacto fijo.

En el momento en el cual al desconectar el perno de conexión -29- sale de la abertura -30- de la cámara de extinción los vapores se extienden por el depósito de condensación. El líquido condensado se acumula en su fondo.

El depósito de condensación -23- también puede estar construido de material aislante. En este caso sobra un aislamiento especial contra la tierra y un pasa-muro especial para el otro polo de interruptor.

En la forma de ejecución del interruptor con una sola interrupción representada en la figura 2 está dispuesto encima de la cámara de extinción -20- que lleva el contacto fijo, un dispositivo de guía -28- para el perno de conexión -29- y la corriente es conducida al perno de conexión -29- por un contacto deslizante y tomada de la cámara de extinción por medio del borne -34-. Por esta construcción se alcanza una conducción sencilla y rectilínea de corriente.

Una forma útil de ejecución del interruptor según la invención está representada en la figura 3. En ésta el contacto principal desconecta en aire mientras que los contactos de interrupción están rodeados de las cámaras de extinción. Otra vez están montados los dos polos del interruptor sobre los aisladores



1 2 0 2 4 2

- 6 -

soportes -40-, -41- que por su parte están montados sobre la bancada -42-. -43-44- son las dos cámaras de conexión, -45-46- los pernos de conexión que están fijados en el travesaño -47- del interruptor. La varilla de conexión -48- lleva en su extremo inferior el émbolo -49- que por aire comprimido es impelido a la posición de desconexión. -50- es el cilindro de aire comprimido. El aire comprimido entra por el muñon -51-. En la varilla de conexión -48- está fijado el puente de conexión -52- en forma de una escobilla que junto con los contactos fijos -53- y -54- forma el contacto principal. La conducción de la corriente se efectúa por medio del borne conductor -55- y la salida de corriente por el borne -56-.

En la figura 4 se ha representado otra forma de ejecución según la invención, en la cual están dispuestos separadamente la cámara de conexión y el depósito de condensación. La cámara de conexión consiste en un tubo metálico -60- contra el cual por medio de rosca está fijada en su parte inferior la tapa -61- que lleva el contacto fijo -62-. El contacto -60- y -61- en forma de cubilete se hace estanco por un anillo de junta -63-. El fondo -66- de la cámara de conexión se construye convenientemente de una materia similar a papel prensado. Encima de la cámara de conexión se encuentra el espacio -67- en el cual entra primeramente el vapor después de haber salido el perno móvil de conexión -68- de la cámara de conexión. Este espacio tiene aberturas laterales -69-, -70- a las cuales están unidos los tubos -71-, -72- que conducen al depósito de condensación -73-. En la parte superior del espacio -67-, está fijada la pieza aislante -74- insensible al calor.

El modo de funcionamiento de la disposición descrita es el siguiente:

Al producirse un corto-circuito, el puente de conexión



120242

- 7 -

-75- se mueve con el perno movil de conexión -68- hacia arriba y produce en el líquido un arco eléctrico que desarrolla vapor. Despues de haber salido el perno -68- del fondo -66- pasa el vapor por los tubos -69-, -71- y -70-, -72- al depósito de condensación -73-. Pero al principio la abertura -76- está aun cerrada por el perno de conexión -68-. Solamente despues de haberse efectuado el proceso de conexión y de condensación, sale el perno de conexión -68- de la abertura -76- de manera que se produce un recorrido aislante de aire sin trayectoria de escurrimiento entre la cámara de conexión y el perno de conexión -68-.

El interruptor según la invención es apropiado para la desconexión de grandes potencias. Interrumpe éstas con seguridad y con un recorrido de desconexión corto.

N O T A

15 Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Interruptor eléctrico caracterizado porque en una cámara cuya sección es mayor que la sección de su abertura de salida se produce vapor de un líquido no inflamable como agua, mercurio, ácido carbónico o similar y que la extinción del arco eléctrico se produce por la expansión instantánea del vapor.

2) Interruptor eléctrico según la reivindicación 1 caracterizado por un líquido de conexión medio conductor que esencialmente se vaporiza por el efecto del arco eléctrico, sin descomponerse sensiblemente.

25 3) Interruptor eléctrico según la reivindicación 1 caracterizado porque el extremo del perno movil de conexión junto con la abertura de salida que se encuentra en la cámara de extinción formando el órgano de expansión y porque el perno de conexión se levanta al funcionar.

30 4) Interruptor eléctrico según la reivindicación 3 ca-



1 2 0 2 4 2

- 8 -

caracterizado porque el contacto móvil se levanta tanto que se produce entre él y las otras partes del interruptor (cámara de extinción, cámara de condensación) un recorrido aislante de aire sin trayectoria de escurrido.

5 5) Interruptor eléctrico según la reivindicación 3 caracterizado por la pequeña masa de las partes móviles.

6) Interruptor eléctrico según la reivindicación 1 caracterizado porque la abertura de expansión de la cámara de extinción desemboca inmediatamente o mediatamente en una cámara
10 especial de condensación en la cual se expansionan los vapores despues de quedar libre la abertura de expansión.

7) Interruptor eléctrico según la reivindicación 1 caracterizado porque se une al extremo superior de la cámara de extinción un espacio que tiene aberturas laterales de salida
15 de vapor.

8) Interruptor eléctrico según la reivindicación 6 caracterizado porque en el momento de la expansión la cámara de condensación está cerrada hacia el exterior.

9) Interruptor eléctrico según la reivindicación 6
20 caracterizado por estar montada la cámara de extinción en la cámara de condensación.

10) Interruptor eléctrico según la reivindicación 6 caracterizado porque la cámara de extinción está unida a una cámara metálica de condensación que está aislada contra la tie-
25 rra.

11) Interruptor eléctrico según la reivindicación 6 caracterizado porque la cámara de condensación es de material aislante.

12) Interruptor eléctrico según la reivindicación 1
30 caracterizado por estar montada la cámara de extinción en un aislador soporte.



1 2 0 2 4 2

- 9 -

13) Interruptor eléctrico según la reivindicación 1 caracterizado porque el fondo de la cámara de extinción es de metal y sirve para la conducción de corriente al contacto fijo.

14) Interruptor eléctrico, según la reivindicación 1, caracterizado porque la cámara de extinción consiste en dos partes encajadas en forma de cubilete, de las cuales la exterior cerrada hacia abajo, es de metal y la otra que lleva en su extremo superior la abertura de paso para el contacto móvil, es de material aislante.

15) Interruptor eléctrico según la reivindicación 9, caracterizado por tener la cámara de extinción y la cámara de condensación un fondo metálico común.

16) Interruptor eléctrico según la reivindicación 6, caracterizado porque la cámara de extinción está unida por medio de aberturas provistas de válvulas de retención a la cámara de condensación dispuesta como depósito de líquido.

17) Interruptor eléctrico según la reivindicación 6 caracterizado porque la cámara de condensación dispuesta como depósito de líquido, está situada encima de la cámara de extinción y que está unida con ésta por medio de tubos.

18) Interruptor eléctrico según la reivindicación 9, caracterizado porque la cámara de condensación está constituida como pasa-muro.

19) Interruptor eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado por tener colocados fuera de la cámara de extinción, contactos principales que se conectan en el aire.

20) Interruptor eléctrico según la reivindicación 19, caracterizado porque los contactos fijos principales están fijados directamente en el fondo conductor de la cámara de extinción.

21) Interruptor eléctrico según la reivindicación 1, con una sola interrupción caracterizado por tener dispuesto en-



120242

- 10 -

cima de la cámara de extinción que contiene el contacto fijo, un dispositivo de guía para el perno móvil de conexión y porque la corriente es conducida al perno por el contacto deslizante y tomada de la cámara de extinción.

5

22) Interruptor eléctrico según la reivindicación 1 con doble interrupción caracterizado porque dos cámaras de extinción están montadas aisladas una al lado de la otra y entre ellas se mueve el travesaño de conexión que lleva los pernos de conexión.

23) Interruptor eléctrico.

Barcelona, 14 de Octubre de 1930.

SIEMENS INDUSTRIA ELÉCTRICA S. A.

W. W. W. p. o. *W. W. W.*



Fig. 1

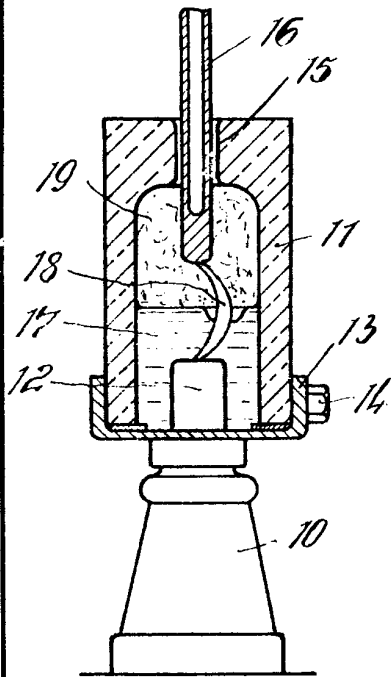


Fig. 2

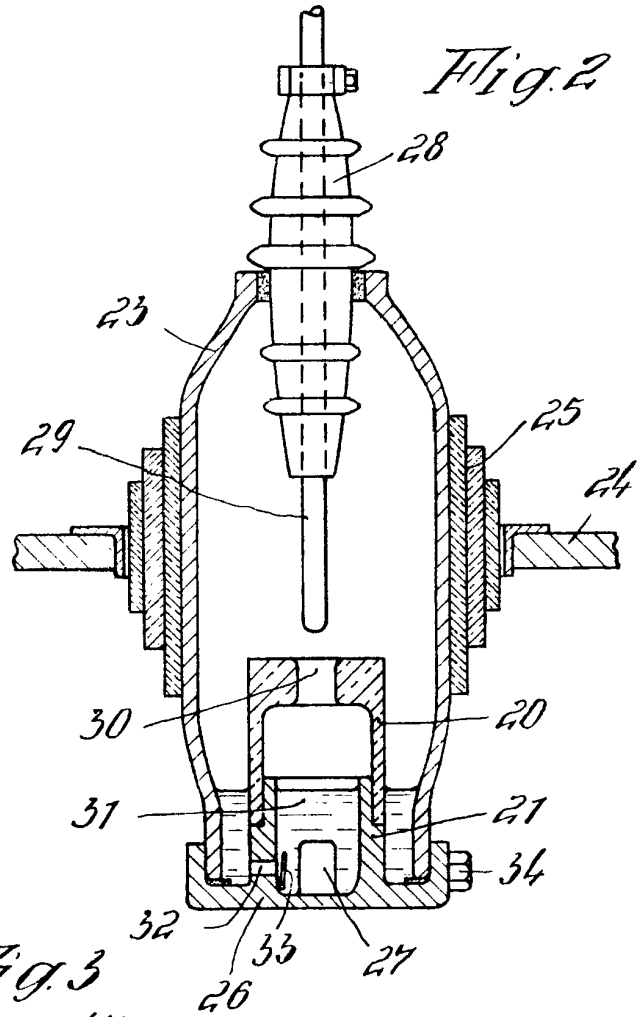
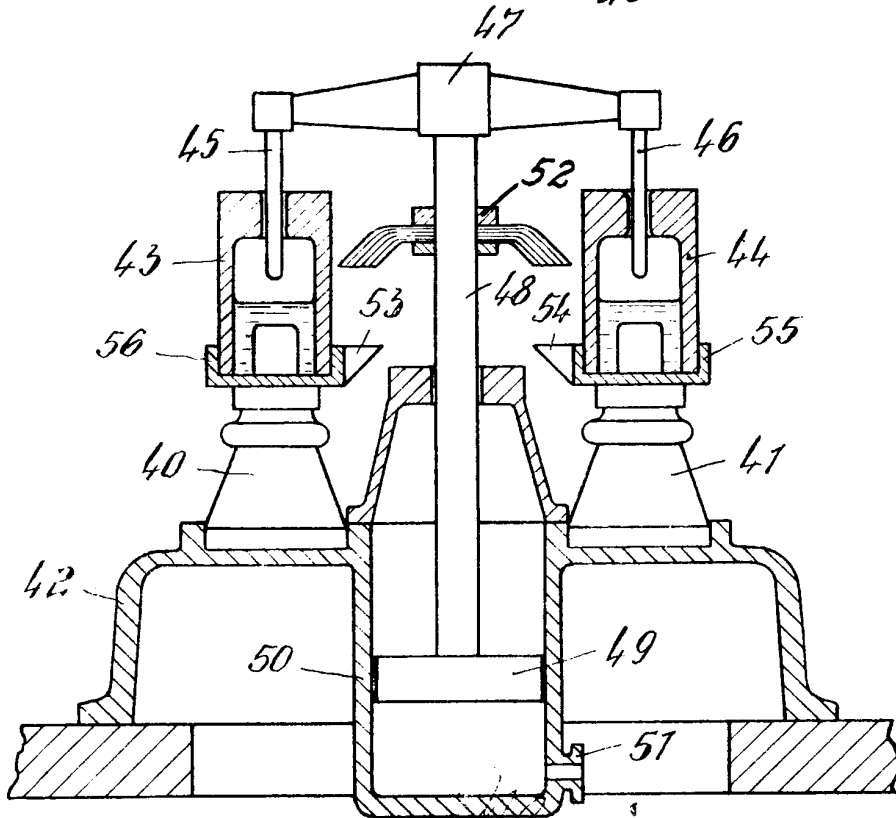


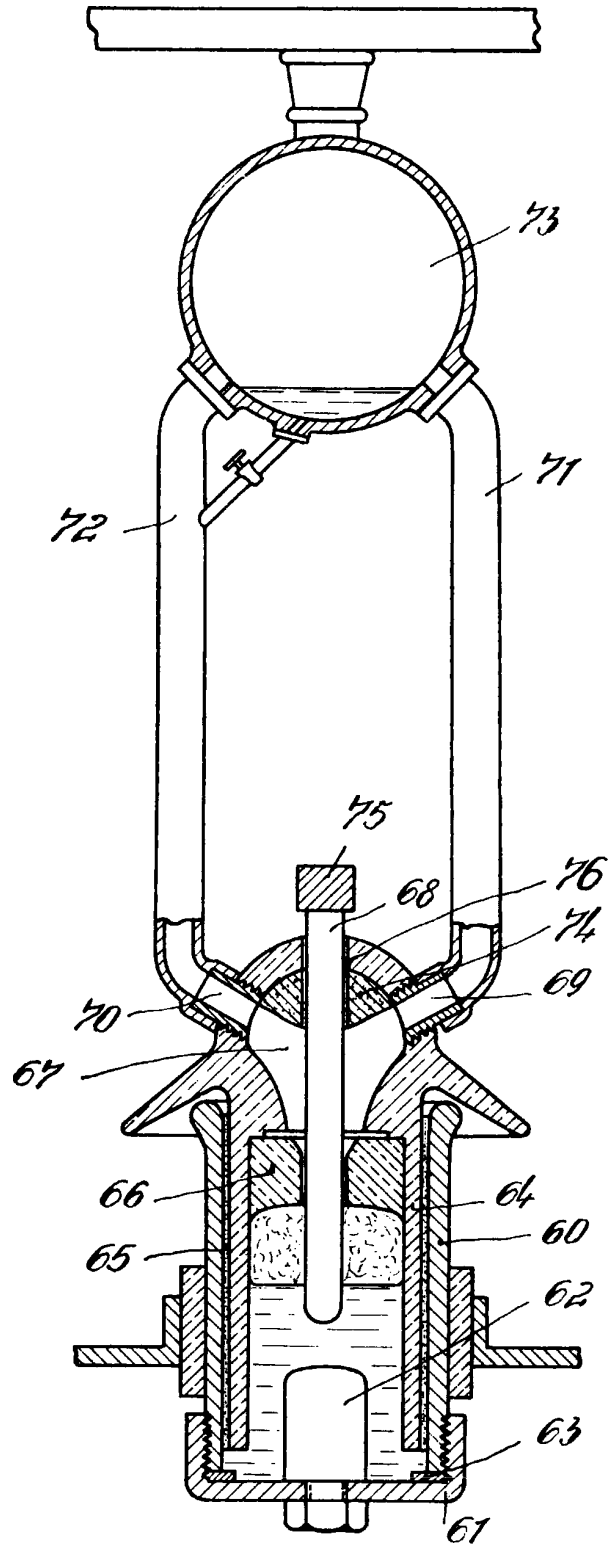
Fig. 3



W. Siemens & Co. Dresden



Fig. 4



WILKINSON & SONS LTD.
 LONDON