



407278

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

CARL MAIER + CIE

entidad suiza, domiciliada en Fulachstrasse
150, CH-8201 Schaffhausen, Suiza, relativa
a:

"MEJORAS EN LOS DISYUNTORES ELECTRICOS"

= = = = =

Inventores: Hermann Kick y Walter Schwyn

Prioridad: Solicitud de patente en Suiza
nº 14378/71 de fecha 30 sep-
tiembre 1971.

407278

26



Pat. Cl.: H 02 H

MEMORIA DESCRIPTIVA

La tendencia de la evolución técnica de los disyuntores de protección de líneas eléctricas en las construcciones es, por una parte, la reducción de las dimensiones y, por otra parte, la mejora de las características. Se tiende así, por lo tanto, a: - - - - -

- aumentar el poder de corte, - - - - -

- limitar la corriente de cortocircuito, - - - - -

- obtener cortes muy rápidos de la corriente. - - -

10. Principalmente por lo que se refiere a las dos últimas exigencias, la mayor parte de los pequeños disyuntores conocidos son aún inferiores a los económicos cortacircuitos con fusibles que se han utilizado. A pesar de estas exigencias, el precio de coste de estos disyuntores debería ser bajo. - - -

15. La presente invención se refiere a un disyuntor eléctrico de dimensiones muy reducidas y de características considerablemente mejoradas. La invención se ocupa ante todo del problema de la limitación de la corriente de cortocircuito por una tensión de arco más elevada que la tensión de la red. - - - - -

20.

407278

26



5. Esta limitación de las corrientes de cortocircuito es importante para reducir los daños que podrían causar y, para estos pequeños disyuntores, puede ser más importante, a fin de llegar a cierta selectividad funcional entre diferentes disyuntores conectados en serie. Para esta limitación de la corriente, es sabido que deben cumplirse dos condiciones: - - - - -

10. 1) el disyuntor debe actuar muy rápidamente, es decir, es preciso que los contactos se abran lo más rápidamente posible después de la aparición de un cortocircuito;

2) la tensión del arco eléctrico entre los contactos abiertos debe ser lo más elevada posible, y en todo caso más elevada que la tensión de la red que alimenta el circuito. - - - - -

15. Es esta segunda condición la tratada por la presente invención. - - - - -

20. Es bien conocido que, para llegar a una tensión elevada del arco, es preciso alargar el arco y, al mismo tiempo, refrigerarlo, por ejemplo por medio de piezas metálicas que se disponen transversales a la dirección del arco. Un campo magnético que sopla el arco entre estas piezas metálicas ayuda a alargar el arco y también a refrigerarlo más eficazmente. - - - - -

El disyuntor según la invención está provisto de



407278

26

5. contactos de doble ruptura y comprende dos contactos fijos, por lo menos un contacto móvil, un mecanismo para accionar el contacto móvil, una armadura que golpea al contacto móvil en caso de una corriente de cortocircuito y dos cámaras de extinción de arco que están provistas ambas de por lo menos una abertura de salida del arco y de una plancha de hierro en forma de U cuya abertura está dirigida hacia dicho mecanismo. Este disyuntor está caracterizado porque las dos cámaras están dispuestas en los dos lados opuestos de una pared aislante, de manera que esta pared separe mecánica y eléctricamente dos aberturas de salida del arco de las cámaras e igualmente los dos contactos fijos, y que la pared sirva al mismo tiempo de soporte de otras piezas del disyuntor. - - - - -

10. 15. Esta disposición presenta varias ventajas: - - - -

Permite trabajar con dos contactos fijos y un contacto móvil en forma de puente que no precisa de conexión flexible. - - - - -

20. En el pequeño volumen que ocupa tal disyuntor, las cámaras de extinción tienen, sin embargo, cierta longitud. El funcionamiento de las piezas del disyuntor soportadas por la pared puede ensayarse antes de colocar la caja del disyuntor. Los ajustes eventualmente necesarios pueden ejecutarse fácilmente. - - - - -

25. Las formas de ejecución ventajosas de la invención

407278

26 SEP



pueden presentar los detalles siguientes: - - - - -

El contacto móvil es en forma de horquilla que se extiende por los dos lados de la pared en el interior de las cámaras. - - - - -

- 5. En variante, dos contactos móviles pueden estar dispuestos a uno y otro lado de la pared, estando los dos contactos conectados eléctricamente. - - - - -

- 10. Se prevé un solo cuerno común de arco en el lado del contacto móvil para las dos cámaras de extinción, alojado en una ranura curvada de la pared. - - - - -

- 15. Las cámaras de extinción está provistas de un mínimo de siete planchas de ahogado, de cobre, montadas transversales a la dirección del arco para alargar y refrigerar el arco. Si el arco prende en las planchas, existe una cierta caída de tensión cada vez que el arco entra o sale del metal. La suma de estas caídas de tensión ayuda igualmente a disminuir la corriente de cortocircuito. La utilización del cobre para estas planchas tiene varias ventajas: el cobre tiene una buena conductividad calorífica y también un alto calor específico, lo que es importante para la refrigeración del arco. El cobre es no magnético y no perjudica el efecto de las planchas de hierro en forma de U que se disponen alrededor de las cámaras de extinción. - - - - -

Las aberturas para la salida del gas de las cáma-

407278

26



ras de extinción están provistas de rejillas de hilos metálicos trenzados para refrigerar el gas y para evitar que el arco salga del disyuntor. - - - - -

5. El mecanismo para accionar el disyuntor, un árbol para guiar el contacto móvil, disparadores o desenclavadores de sobrecarga (términos) y de cortocircuitos (magnéticos) se hallan todos montados sobre la pared de separación.

10. El mecanismo, el contacto móvil y una manecilla están montados, eventualmente pivotantes, en una o dos platinas que a su vez están fijadas con el desenclavador de cortocircuitos a la pared de separación. Esta disposición permite no sólo un montaje y un ensayo previo de este conjunto, sino que reduce también las diferencias que podrían resultar de las tolerancias si se hubieran utilizado varios soportes diferentes para estos elementos. Un solo soporte hace que el conjunto sea mucho más estable. - - - - -

20. La combinación de todas estas medidas, junto con una armadura que golpea el contacto móvil y lo abre muy rápidamente en caso de cortocircuito (que no constituye el objeto de esta invención) conduce a un poder de corte considerablemente elevado con respecto a los disyuntores conocidos de un volumen comparable, gracias a la elevada caída de tensión de arco (y en consecuencia a la limitación de la corriente de cortocircuito) y al ahogado más rápido del arco. El poder y el tiempo de corte son comparables a los de buenos fusibles y, para ciertas gamas de corriente, incluso mejores. A pesar

407278



de ello, el disyuntor no es mayor que otros disyuntores de ca-
racterísticas muy inferiores. - - - - -

5. Los planos anexos representan, a título de ejemplo,
una forma de ejecución de tal disyuntor eléctrico en posi-
ción abierta, descrita a continuación de una manera más deta-
llada: - - - - -

La Fig. 1 representa el interior del disyuntor, ha-
llándose eliminada una mitad de la caja; - - - - -

10. La Fig. 2 es una vista en sección transversal del
disyuntor. - - - - -

15. Las dos cámaras 2 de extinción de arco están dis-
puestas en los dos lados opuestos de la pared 1 de separa-
ción, de materia aislante. Estas cámaras 2 están dispuestas
en serie desde el punto de vista del circuito eléctrico: las
conexiones de entrada se realizan con los dos contactos fi-
jos 4, la conexión de una cámara con la otra se realiza por
medio del contacto móvil 5 o por el cuerno común 6 de arco
dispuesto al lado del contacto móvil 5. En la Fig. 1, la pa-
red 1 va desde la izquierda hasta el borde del disyuntor y se
20. para mecánica y eléctricamente los dos contactos fijos 4 así
como las dos aberturas 3 de salida de gas de las cámaras 2.
Para alojar el cuerno común 6 de arco que conecta las dos cá-
maras, la pared 1 está provista de una ranura curvada 7. - -

El contacto móvil 5 en forma de horquilla se ex-

407278



5. tiende desde arriba por las dos cámaras 2 de extinción. Asimismo el contacto móvil 5 podría estar substituído por dos contactos móviles conectados entre sí por un conductor flexible. Para refrigerar y ahogar el arco eléctrico, las cámaras 2 de extinción están provistas de varias planchas 8 (por ejemplo siete) de ahogado, de cobre, dispuestas transversalmente a la dirección del arco. - - - - -

10. Las dos cámaras de extinción están, cada una, provistas en el exterior de una plancha 9 de hierro que tiene la forma de U, estando dirigida la abertura de la U hacia el mecanismo 11 para accionar el contacto móvil 5. El campo magnético creado por la corriente en caso de cortocircuito es concentrado, por una parte, por la plancha 9 y, por otra parte, ejerce una fuerza sobre el arco y lo dirige hacia y entre las planchas 8 de cobre. Los ensayos han demostrado que, para un corte de 220 V, por un disyuntor de un polo, o de 380 V, por un disyuntor de dos o tres polos (en caso de corriente trifásica), las siete planchas 8 de cobre por cámara dan buenos resultados. Un aumento del número (por ejemplo a nueve) no proporcionaría grandes mejoras. - - - - -

15.

20.

25. Un árbol 10 que lleva el contacto móvil 5, el mecanismo 11 y una manecilla 15 para permitir accionar manualmente el disyuntor están alojados entre dos platinas metálicas 17 que están fijadas al desenclavador 16 de cortocircuito. Este último está acoplado a la pared 1 de separación. Un desenclavador térmico de sobrecarga (no representado), los

407278 26 SEP



contactos fijos 4 y los bornes de conexión (no representados) están igualmente montados preferentemente en la pared 1.

Así, se puede terminar el montaje de todo el mecanismo, colocar las dos cámaras 2 de extinción y finalmente fijar las

5. dos mitades de la caja 14. - - - - -

Las rejillas 13 y 18 de hilos metálicos trenzados, con una anchura de mallas de entre 0,5 y 0,8 mm, por ejemplo, se colocan en la caja 14 y se disponen en las aberturas 3 y 12 de salida de gas para evitar que el arco o, en su caso, el fuego salgan del disyuntor. Las rejillas 13 de la abertura 3 (a la izquierda de la Fig. 1) están separadas por la pared 1. Existen tres rejillas a cada lado de la pared. En la otra abertura 12, las dos rejillas 18 son comunes para las dos mitades del disyuntor. - - - - -

10.

15.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

20.

1.- Mejoras en los disyuntores eléctricos, provistos de contactos de doble ruptura y que comprenden dos contactos fijos, por lo menos un contacto móvil, un mecanismo para accionar el contacto móvil, una armadura que golpea el contacto móvil en caso de cortocircuito y dos cámaras de extinción de arco provistas ambas de por lo menos una abertu-

407278

26



5. ra para la salida de gas y de una plancha de hierro en forma de U cuya abertura está dirigida hacia dicho mecanismo, caracterizadas porque las dos cámaras (2) de extinción de arco están dispuestas en los dos lados opuestos de una pared (1) de separación, de materia aislante, de manera que las aberturas (3) para la salida de gas de las cámaras (2), así como los dos contactos fijos (4), estén separados mecánica y eléctricamente entre sí y que la pared (1) sirva también de soporte de otras piezas del disyuntor. - - - - -

10. 2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el contacto móvil (5) es en forma de horquilla que se extiende por los dos lados de la pared (1) en las cámaras (2). - - - - -

15. 3.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el disyuntor presenta dos contactos móviles, uno a cada lado de la pared (1) y porque los dos contactos móviles están conectados eléctricamente. - - - - -

20. 4.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque en el lado del contacto móvil (5) las dos cámaras (2) están provistas de un solo cuerno común (6) de arco. - - - - -

5.- Mejoras según la reivindicación 4, caracterizadas porque la pared (1) está provista de una ranura curvada (7) para alojar el cuerno (6). - - - - -

Rg

407278

26



6.- Mejoras según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizadas porque las dos cámaras (2) están provistas cada una de por lo menos siete planchas (8) de ahogado, de cobre. - - - - -

5. 7.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque las aberturas de salida de gas (3, 12) de los dos lados de las cámaras (2) están provistas de rejillas (13, 18) de hilos metálicos. - - - - -

10. 8.- Mejoras según la reivindicación 2, caracterizadas porque la pared (1) tiene encima un árbol (10) que lleva el contacto móvil (5), el mecanismo (11) para accionar el contacto móvil (5) y desenclavadores de sobrecarga y de cortocircuito. - - - - -

15. 9.- Mejoras según la reivindicación 8, caracterizadas porque el mecanismo (11), el árbol (10) que lleva el contacto móvil (5) y una manecilla (15) para accionar manualmente el disyuntor están montados en por lo menos una platina metálica (17), estando fijada esta última con el desenclavador de cortocircuito (16) en la pared (1). - - - - -

20. 10.- "MEJORAS EN LOS DISYUNTORES ELECTRICOS". - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de doce hojas, foliadas y mecanog

26 SEP. 1972



407278

grafiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

BARCELONA, 26 SET. 1972

P. A. M. CURELL SUÑOL

Man. Linares

mpm.

pey

461276



26 SEP 1977

BARCELONA, 11 DE SEPT. 1977
F. A. M. CURRIER S.A.

M. Maier

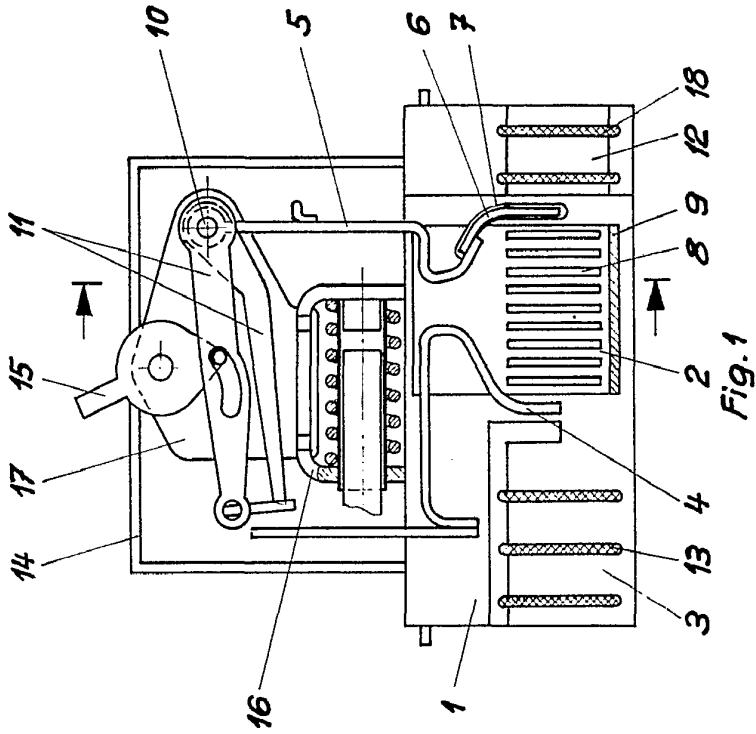


Fig. 1

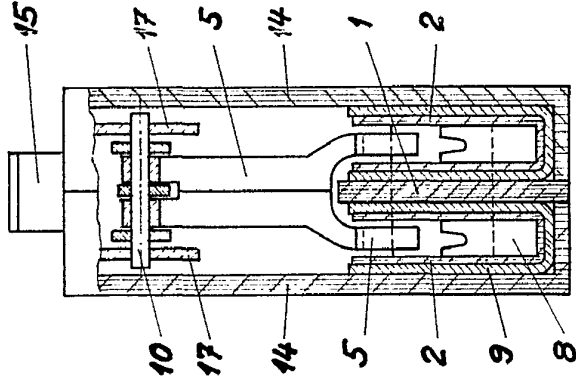


Fig. 2

407273

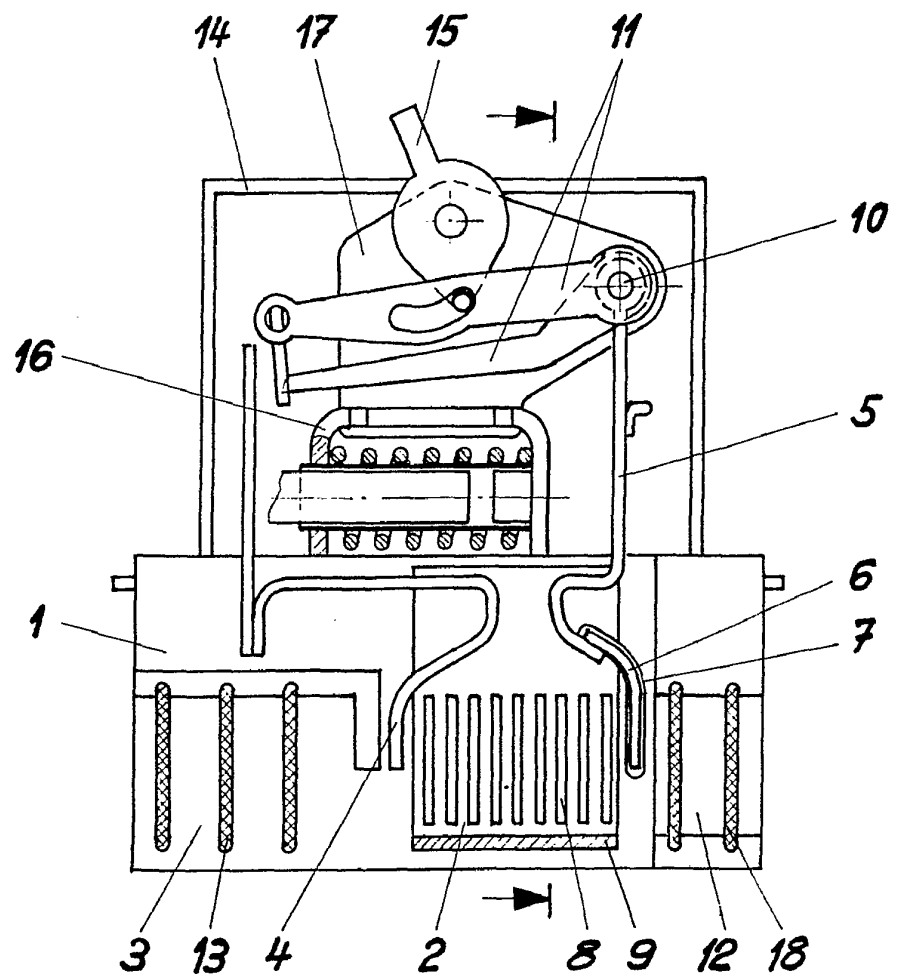


Fig. 1

26 SEP 1902

BARCELONA, 26 de Septiembre de 1902

P. A. M. CURRIER S. R. L.

M. Currier

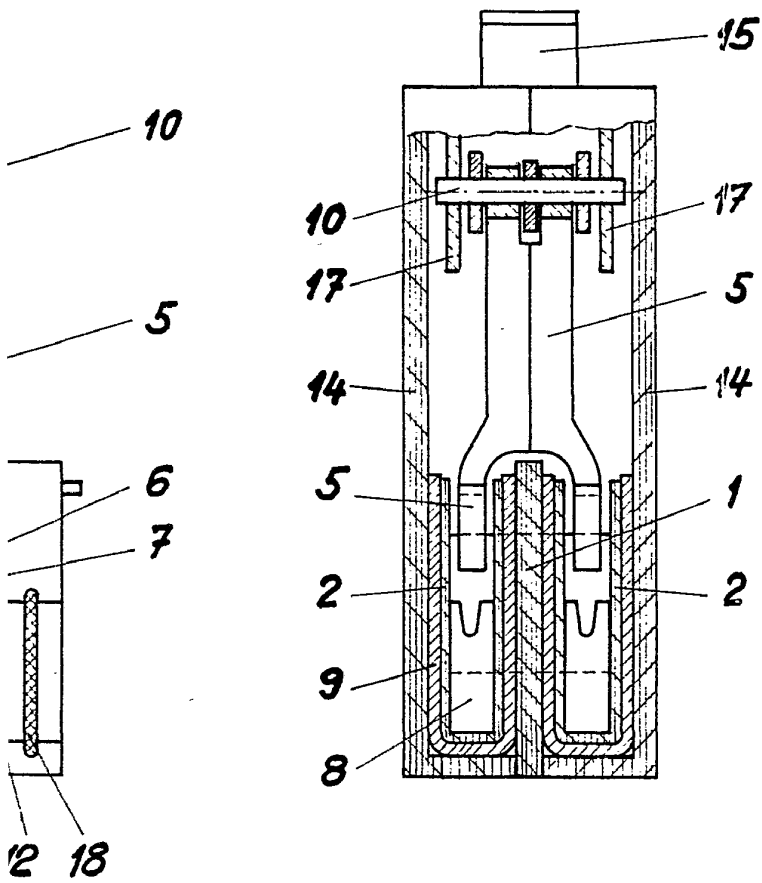


Fig. 2