

P - 10.322

86/209 - 1441 Pa - BS

204922

- 8 AGO. 1952



204872

- 8 AGO. 1952

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ELEKTROTECHNISCHE INDUSTRIE AREND UND STAFFORST,
entidad alemana, establecida en Duisburg-Wanheimerort, Alema-
nia, por:

"UNA CAMARA DE EXTINCION PARA INTERRUPTORES DE
POTENCIA"

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El objeto del invento es un dispositivo
adecuado para extinguir el arco en la cámara de extin-
ción de un interruptor de potencia, y ello con un efec-
to que tiene cierta similitud con el efecto extintor pecu-



204922

liar de los interruptores de potencia que trabajan con émbolo diferencial.

Se trata de la producción de una sobrepresión de agente extintor relativa a la presión del gas del arco la cual es directamente proporcional a la primera y, por tanto, a la potencia de desconexión, y que provoca un flujo de agente extintor que, dirigido al arco, determina inmediatamente su extinción.

El dibujo representa una forma de ejecución a modo de ejemplo de una cámara de extinción provista de una denominada hélice diferencial. En el dibujo:

La figura 1 representa la cámara de extinción en corte longitudinal;

La figura 2 es un alzado de la hélice interior; y

La figura 3 es un corte longitudinal de la hélice exterior.

Los elementos constructivos cuyas superficies de corte están simplemente rayadas son de metal, mientras que las superficies de corte adicionalmente rayadas indican material aislante.

La cámara de extinción está rodeada por el cilindro 1 resistente a la presión, limitada por arriba por la tapa roscada 2 y por abajo mediante el manguito de contacto 3 roscado al tubo de la cámara de extinción del interruptor de potencia como unión eléctricamente conductora a la caperuza de contacto inferior; está subdividida en:

-8 AGO



204922

a) cámara de contacto 4, que contiene el contacto en tulipán 5 consistente en dedos de contacto individuales que por medio de resortes anulares 6 son mantenidos sobre el manguito de contacto 3; hacia arriba y por el lado la cámara de contacto 4 está limitada por la inserción 7.

b) cámara del arco 8, limitada por arriba y por el lado por la hélice interior 9, y hacia abajo por el disco 10.

10

c) cámara de presión 11.

d) cámara de presión 12;

e) cámara de depresión 13;

f) cámara de sobrepresión 14.

Todas las cámaras 11-14 son limitadas por la hélice interior 9 y la exterior 15, y las cámaras 13 y 14 son limitadas, además, hacia arriba por la tapa roscada 2 y hacia abajo por el disco 10. La hélice interior 9 está montada a rotación en torno del eje de la espiga de interrupción 16, por abajo en el disco 10 y por arriba mediante el cojinete de bolas 17 en la tapa roscada 2.

20

La hélice interior 9 es de dos pasas, teniendo los dos dientes diversas alturas de diente; el ángulo de ataque superior es cero y el inferior es de unos 20°. Correspondientemente la hélice exterior 15 está provista de pasas de distinta profundidad, de modo que el ángulo en la punta realiza la obturación entre las distintas cámaras de presión.

25



204822

Las propias cámaras de presión son producidas por holguras relativamente grandes en los costados y ello de modo que la hélice interior pueda girar libremente en unos 160° de tope de costado a tope de costado. El diente grande de la hélice interior 9 subdivide el espacio de mayor paso en dos cámaras, así como el diente pequeño subdivide el espacio de menor paso. Las cámaras situadas arriba en cada caso, que están vueltas a los costados con el ángulo de ataque cero, están unidas directamente a través de los dientes con ánimas 24 del núcleo de la hélice interior con la cámara de arco. Las ánimas están todavía libres, incluso en el caso de que a tope de costado las cámaras superiores, las cámaras de presión 11 y 12 tengan un volumen mínimo.

Por rotación de la hélice interior desde esta posición se aumenta el volumen de la cámara de presión 12 en la medida en que se disminuye el volumen de la cámara de depresión 13. Además, se aumenta el volumen de la cámara de presión 12 en la medida en que disminuye el volumen de la cámara de sobrepresión 14.

La cámara de depresión, a través de una abertura 18 de la tapa roscada 2, está en comunicación con la presión atmosférica libre, la cámara de sobrepresión 14 lo está a través de una abertura del disco 10 con la tobera de sobrepresión 20 que, en forma semicircular, rodea el ánima de la espiga de interrupción entre la inserción 7 y el dis-



204922

co 10.

Frente a la tobera de sobrepresión 20 se encuentra a la misma altura la tobera de depresión 21 que, mediante un canal 22 está en comunicación con la presión atmosférica libre. La hélice interior 9 es mantenida en el tope de costado mediante un resorte espiral 23, cuyo tope corresponde al volumen mínimo de las cámaras de presión 11 y 12; al girar la hélice interior el muelle se tensa a cierto tensado previo.

10

El funcionamiento es como sigue:

Si la espiga de interrupción 16 es llevada bajo carga desde el tulipán de contacto 5, entonces se produce un arco, cuya alta temperatura vaporiza en parte el agente extintor circundante, y en parte lo descompone. Los gases de arco producidos están bajo una alta presión que se comunica al agente extintor circundante y provoca un flujo de dicho agente. Este se realiza en pequeña parte por la tobera de depresión 21 y el canal 22 al aire libre y en gran parte a través de las ánimas 24 en las cámaras de presión 11 y 12.

20

Si se descompone la presión total del agente extintor en las cámaras de presión 11 y 12 en tres componentes, a saber presión axial, presión radial y presión tangencial, entonces la presión axial es absorbida por los dientes de la hélice interior 9, e, independientemente de que la rosca sea a derechas o a izquierdas, es transmitida al disco estacionario 10 o a la tapa roscada estacionaria 2, y

25



3 A
204922

además es absorbida por los dientes de la hélice exterior
15 y transmitida asimismo a la tapa roscada 2 o al disco
10. La presión radial es absorbida por las paredes de nú-
cleo de las hélices interior y exterior. La presión tangen-
5 cial es absorbida por una parte por los dientes de la héli-
ce estacionaria exterior 15 y por otra por los dientes de
la hélice interior 9. Estos últimos pueden ceder a la pre-
sión tangencial, con lo cual la hélice interior gira y tie-
ne lugar una compensación de la presión a través de la cáma-
10 ra de depresión 13 cuyo contenido en agente extintor es for-
zado desde la cámara de extinción por la abertura 18. Desde
la abertura 18, sin embargo, solo puede escapar tanto agen-
te extintor como penetre en igual medida por la abertura
24 de la cámara de presión 11. La misma cantidad de agente
15 extintor que es forzada en la cámara de presión 12 es impu-
sada bajo presión incrementada desde la cámara de sobrepre-
sión 14 a través de la abertura 19 y la tobera de sobrepre-
sión 20 transversalmente al arco.

La relación s de la sobrepresión del agente
20 extintor a la presión de gas del arco viene dada por la
ecuación:

$$s = \frac{A^2 \mp C^2 - 2B^2}{C^2 - B^2}$$

donde:

25

B = diámetro en el núcleo de la hélice interior 9.

A = diámetro de rosca del diente grande de la hé-



204922

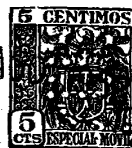
lice interior 9.

C = diámetro de rosca del diente pequeño de la hélice interior 9.

Si ambos dientes de la hélice interior 9, por ejemplo, tienen igual altura, entonces la relación de transmisión de la presión $a = 2:1$.

Por el hecho de que por la tobera de depresión 21 puede expandirse libremente una parte del gas del arco contenido en el ánima de la espiga de interrupción, este punto del arco es especialmente adecuado para la extinción a consecuencia de una denudación parcial de su envolvente gaseosa térmicamente aislante, así como enfriamiento profundo del gas remanente. Se expone allí un chorro de agente extintor ancho, plano y duro que muerde profundamente en la ampolla de gas remanente y la corta al pasar a corriente cero. Se puede hablar de una desionización parcial de la columna de gas, renunciándose por lo pronto a una desionización de volumen, lo cual disminuye considerablemente el trabajo de intercalación. El flujo transversal dura hasta que la columna de gas residual se ha expandido por completo. Pero con ello viene dado el enfriamiento de volumen de la columna de gas residual y se excluye un encendido posterior.

El proceso de extinción es relativamente independiente de la variación de la velocidad de la espiga de interrupción así como de la longitud del arco. También, la intensidad de corriente máxima en la punta de la espiga



204922

de interrupción ya no desempeña un papel tal como en los interruptores de potencia con espigas interruptoras huecas; pues los vapores metálicos que se producen en la punta de la espiga interruptora ya no llegan a la zona de extinción propiamente dicha sino que más bien escapan hacia arriba y lateralmente en las cámaras de presión.

Si el proceso de extinción está terminado, entonces el muelle espiral 23 lleva de nuevo a la hélice interior 9 al tope de costado original. Los gases que hayan podido entrar en las cámaras de presión son expulsados de nuevo.

Es ventajoso que detrás del agente extintor expulsado de la abertura 18 no quede ningún gas en expansión; el agente de extinción, por consiguiente, no es sometido a otra presión alguna después de abandonar la cámara de extinción. Encima del gas en expansión de la tobera de depresión solo existe muy poco agente extintor en el estrecho canal 22. Estas medidas impiden ampliamente la expulsión del agente extintor desde el interruptor de potencia.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Alemania el 9 de agosto de 1951, bajo el número E. 4208 VIII b/21 o, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



- O - N O T A - O -

204922

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

- 5 1ª. - Una cámara de extinción para un interruptor de potencia de alta tensión caracterizada por el empleo de una denominada hélice diferencial consistente en una pieza roscada estacionaria de dos o más pasos, en combinación con una pieza roscada exterior correspondiente la cual
- 10 está montada a rotación en torno del eje de la espiga de interrupción y combinada de tal forma con la estacionaria, que, utilizando una holgura de costado arbitraria en combinación con placas frontales limitadoras se producen varias
- 15 cámaras cerradas que corren en forma helicoidal a lo largo de toda la longitud de la rosca, y cuyo volumen depende en forma variable mutuamente y de la rotación de la pieza roscada exterior, con el fin de producir una sobrepresión de agente extintor - en comparación a la presión del gas del arco - que, guiada en forma correspondiente, es apropiada
- 20 para extinguir el arco.

2ª. - Una cámara de extinción según se reivindica en el punto 1, caracterizada por uno o más elementos constructivos que tienen roscas o hélices, de dos o



204922

más pasos, teniendo por lo menos dos pasos alturas diferentes o, por lo menos, dos dientes de alturas diferentes.

5 3º. - Una cámara de extinción según se reivindica en el punto 1, caracterizada porque se disponen varios sistemas de cámaras superpuestas, dependientes o independientes entre sí.

10 4º. - Una cámara de extinción según se reivindica en los puntos 1 a 3, caracterizada porque la parte giratoria es puesta en movimiento empleando fuerzas mecánicas exteriores con el fin de extinguir el arco.

5º. - Una cámara de extinción para interruptores de potencia.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

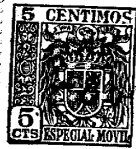
Madrid,

3 MAR. 1952

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder.



- 8 AGO. 1952

204922

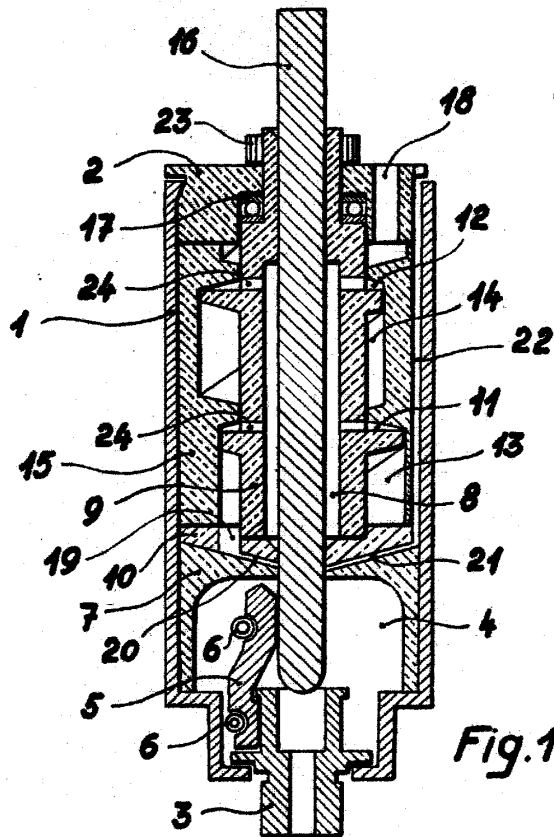


Fig. 1

204922

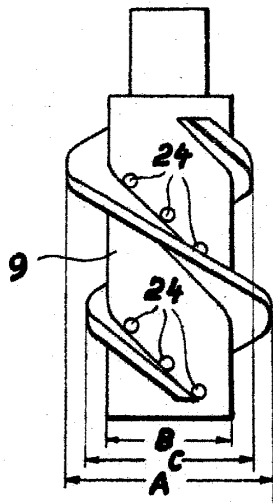


Fig. 2

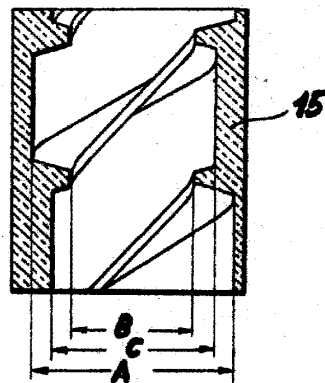


Fig. 3

P. A.

Alberto de Elzabena
Por Poder

228012