

405375



Int. Cl.²: H 01 H

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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN CAMARAS DE INTERRUPCION DE SOPLADO AXIL PARA INTERRUPTORES ELECTRICOS DE GAS COMPRIMIDO", a favor de la firma italiana MAGRINI-Fabbriche Riunite Magrini Scarpa e Magnano M.S.M. Sp.p.A., residente en Via F. Juvara 9, MILANO (Italia).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a unos perfeccionamientos en las unidades de tobera de soplado con orificios radiales para interruptores eléctricos de gas comprimido auto-soplante, que permiten mejorar notablemente la función de

5. las cámaras de interrupción que equipan a los citados interruptores.

Son ya bien conocidos los interruptores eléctricos del tipo de gas comprimido y las características de las cámaras de interrupción de soplado axil utilizadas en estos

10. interruptores: los criterios hasta ahora conocidos han de

405375



terminado las formas de dichas cámaras de interrupción que se han experimentado y utilizado en la técnica de la fabricación de dichos interruptores.

5. En particular se conocen las cámaras de interrupción configuradas en su parte interna de modo que presentan, en la dirección del flujo de gas de extinción, una zona inicial convergente, una zona intermedia que tiene la sección menor y una zona terminal divergente.

10. En los tipos ya conocidos, dicha zona intermedia de sección menor puede ser: o bien configurada tan solo como un área del plano definido por la intersección de la zona inicial convergente con la zona terminal divergente, o puede asumir una configuración cilíndrica y, en este caso, presenta un desarrollo axial determinado y constituye el tramo de unión (o sea: la zona estrangulada) entre la zona convergente inicial y la zona terminal divergente ya citadas, que se mantienen separadas entre sí, precisamente, por dicha zona intermedia y cilíndrica de menor sección.

20. En ambos casos, en correspondencia con dicha zona de menor sección se practican unos orificios que atraviesan radialmente la pared de la cámara de interrupción, o sea en sentido transversal con respecto al desarrollo axial de la cámara, los cuales tienen la función de promover la descompresión de la parte de la cámara de interrupción que se encuentra por debajo de la primera zona (la zona convergente).

25. Mas concretamente dichos orificios se disponen en la parte inicial de la tercera zona (la zona divergente) inmediatamente por debajo de la segunda zona (de sección menor) cuando esta última está constituida únicamente por un plano, tal como se ha descrito previamente, por el contrario, éstos se practican en la propia zona de menor sección cuando dicha
- 30.

405375



zona presenta una configuración cilíndrica y un desarrollo axial no nulo.

- Una característica ulterior ya conocida de estas cámaras de interrupción de gas comprimido consiste en la presencia de canales o ranuras anulares practicadas en la pared de la tercera zona (la zona divergente) que constituye asimismo la parte terminal de dichas cámaras, cuyas ranuras tienen la función de aumentar la línea del chorro de los gases de extinción a través de la cámara.
- 5.
10. Estas ranuras anulares o a modo de anillo se han realizado con una sección diametral rectangular o similar, igual para todas las ranuras circulares de una misma cámara de interrupción.
15. Sin embargo, se ha observado que las realizaciones ya conocidas, antes indicadas, dan lugar a diversos inconvenientes, que son mas o menos importantes según el tipo de realización, inconvenientes estos que pueden resumirse en una succión de gas a través de los orificios practicados a través de las paredes de la cámara o, en cualquier caso, en un flujo reducido a través de los propios orificios (fenómeno este que obtaculiza notablemente el efecto de descompresión en la zona intermedia de la cámara de interrupción, siendo esta descompresión precisamente el fin que se entiende perseguir mediante los orificios que pasan a través de las paredes de la propia cámara) y en la formación de turbulencias gaseosas más o menos considerables en la parte terminal (o tercera zona, la divergente) de la cámara (turbulencias que obstaculizan o, cuando menos dificultan a su vez, la dirección del flujo de gas que es axial y se dirige hacia la salida de la cámara de interrupción).
- 20.
- 25.
- 30.
- A los inconvenientes antes descritos pueden añadirse otros; el más considerable puede ser atribuido a las ranu-

405375



- ras a modo de anillo dotadas de una sección diametral rectangular. En efecto, debido al fuerte calentamiento, producido por el arco eléctrico, los propios materiales que constituyen la cámara de interrupción sufren una descomposición que provoca un chorro de gases (precisamente un chorro de gases de descomposición) cuyo desarrollo se produce según líneas elementales que, debido a la configuración antes indicada de las ranuras a modo de anillo, dan lugar a una resultante que obstaculiza el flujo de gas de extinción (que, como ya se ha dicho, es axial y se dirige hacia la salida de la cámara de interrupción) puesto que tiene dirección perpendicular con respecto a dicho flujo de gas de extinción.
- 5.
- 10.

- Otras tentativas para dar una configuración distinta a las ranuras a modo de anillo con el fin de eliminar este inconveniente no han logrado resultados apreciables.
- 15.

En definitiva pues, los inconvenientes que se intentaban eliminar, cuando no se veían agravados permanecían invariables o quedaban reducidos de un valor poco apreciable.

- Por consiguiente, el objeto de este invento consiste en la obtención de una cámara de interrupción para interruptores de gas comprimido con estructura considerablemente mejorada con respecto a la de la técnica actual, y en particular, con relación a las cámaras de interrupción con orificios radiales.
- 20.

- Es pues un objeto ulterior de este invento la obtención de perfeccionamientos en las cámaras de interrupción para interruptores eléctricos, merced los cuales los orificios practicados radialmente a través de las paredes de las cámaras de interrupción, favorecen en grado considerable, la descompresión de la zona intermedia de menor sección en donde dichos orificios tienen su boca, facilitando de modo particularmente fácil que el gas de extinción escape, asimismo, a
- 25.
- 30.

405375



través de dichos orificios.

Un objeto ulterior de este invento consiste en mejorar las cámaras de interrupción de modo que también las ranuras a modo de anillo practicadas en las paredes internas de las cámaras de interrupción favorezcan de modo notable, la

5. descarga de los gases de extinción en la dirección adecuada.

Todavía un objeto ulterior del presente invento consiste en la provisión de cámaras de interrupción de soplado axial en donde es posible obtener la combinación de los dos efectos antes referidos (rápida descompresión en la zona de boca (o sea: en la entrada) de los orificios radiales, así como la mejor concomitancia posible del curso del chorro de los gases de descomposición y del flujo del gas de extinción a través de la parte terminal (o de salida) de la propia cámara, acelerando consecuentemente el flujo total de dichos gases a través del orificio de salida de la cámara y disminuyendo los efectos de turbulencia que se producen en el flujo total saliente, con el fin de mejorar el funcionamiento de las cámaras de interrupción a un nivel muy considerable.

10.

15.

Estos y otros objetos, que un experto en la técnica podrá deducir mejor de la descripción detallada que sigue, se logran, de forma provechosa, mediante una cámara de interrupción de soplado axial para interruptores eléctricos de gas comprimido, en particular, interruptores en los que se utiliza gas de hexafluoruro de azufre como fluido de extinción del arco eléctrico, dicha cámara presentando una estructura de tubería de soplado, con orificios radiales, intermanente configurada para proporcionar, en la dirección de salida, una primera zona o inicial que es sustancialmente cónica y convergente, una segunda zona o intermedia, de menor sección con respecto a las otras zonas internas, y una tercera zona o terminal, que es sustancialmente cónica y divergente, presentando esta últi-

20.

25.

30.



405375

- ma una longitud L determinada tomando como base la relación experimental ya conocida $L \gg \frac{U_n}{\sqrt{3}} \cdot 1,5 \sqrt{2}$ siendo la segunda zona intermedia, de menor sección, una zona sustancialmente troncocónica y convergente con una conicidad muy reducida, a través de cuya segunda zona se practican los usuales orificios de descompresión, resultando, por tanto sus secciones de boca inclinadas en un ángulo distinto de cero con respecto al eje de la cámara y, consecuentemente, con respecto a las líneas del flujo de gas de extinción, resultando asimismo dichas secciones de boca dirigidas hacia la entrada de la cámara de interrupción, presentando además dicha cámara en su parte inferior o terminal y todavía en el interior, por debajo de dicha zona troncocónica intermedia que tiene la sección menor, una pluralidad de ranuras anulares cuya sección diametral es sustancialmente triangular con un ángulo en el vértice definido por la confluencia de dos superficies previstas en la pared de la cámara de interrupción, siendo una de dichas superficies sustancialmente perpendicular al eje de la propia cámara, y con la base abierta orientada hacia el orificio de salida de la cámara de interrupción, o sea, dirigida en forma que favorezca el escape de los gases de descomposición, a lo largo de una dirección concomitante con la dirección del flujo de gas de extinción, decreciendo paulatinamente la dimensión de la sección diametral axial sustancialmente triangular de estas ranuras anulares o a modo de anillo desde la primera ranura, inmediatamente debajo de la zona intermedia de menor sección, hasta la última ranura más próxima de la salida de la cámara, siendo mas estrecha la aproximación entre las primeras ranuras con un intervalo practicamente nulo entre sí, aumentando progresivamente dicho intervalo a partir de las ranuras sucesivas hacia la salida de la cámara.

El perfeccionamiento objeto del presente invento se

405375



describe a continuación, con mayor detalle, con referencia al dibujo adjunto, que se facilita únicamente con fines ilustrativos, representando la figura única, que se representa en forma esquemática y en sección longitudinal, la unidad de tobera con orificios radiales, constituyendo la parte principal de la cámara de interrupción, llevada a cabo de conformidad con los perfeccionamientos que constituyen el objeto del presente invento.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- Con referencia a esta figura, los perfeccionamientos en las unidades de tobera con orificios radiales de las cámaras de interrupción para interruptores eléctricos de gas comprimido autosoplante con soplado axial, objeto del presente invento, consisten, con respecto a la zona 5 de la cámara, que ha sido definida como la zona intermedia de menor sección, y en donde se encuentran los orificios 6 de descompresión, en conformar dicha zona 5 sustancialmente troncocónica, convergente hacia la salida 2 de la cámara de interrupción y con conicidad muy limitada, presentando el ángulo 2α , que define dicha conicidad, valores que oscilan entre 2° y 10° , pero, de preferencia, un valor de 4° .

- 25.
- 30.
- De este modo el diámetro que (entre todos los diámetros de la sección de salida 10 del orificio 6 de la cámara de interrupción) está dirigido según el eje YY de la propia cámara de interrupción, forma un ángulo $\neq 0$ hacia el propio eje YY, en la dirección opuesta al flujo de gas (que se dirige hacia la salida de la cámara 2 según líneas de flujo paralelas al citado eje YY, véanse las flechas 7 de la figura); por consiguiente, puede decirse, para abreviar, que las secciones de salida 10, de los orificios 6, en la cámara de interrupción (secciones que - con referencia a la dirección del flujo de gas - deben denominarse, mas exactamente, secciones de boca o secciones de entrada) aparecen inclinadas en un ángulo

405375



$\alpha \neq 0$ hacia la entrada 19 de la cámara con respecto al eje YY de ésta y, por consiguiente, también con respecto a las líneas de flujo del gas.

- Así pues, se forma una zona de atracción por una parte del flujo 7 que le facilita la entrada en los orificios 6, abandonando de este modo la cámara de interrupción (véanse las flechas 8 de la figura). Con esto se asegura la obtención de la más rápida descompresión posible de la zona 5, sin provocar, por otra parte, en la misma zona una depresión tal como la de introducir una succión de gas desde el exterior a través de los orificios 6, con las consecuencias negativas que ya se han indicado.
- 5.
- 10.

- Con esta solución, la zona intermedia 5 permanece sustancialmente la zona de menor sección con respecto a las otras dos zonas, o sea, la zona superior (zona 1) y la zona inferior (zona 9); sin embargo, para mayor exactitud, debe destacarse que la menor de todas las secciones transversales de la zona 5 es la que se encuentra en el plano que se ha indicado como XX en la figura y que viene definida por la intersección de la propia zona intermedia 5 (que, como ya se ha indicado, es ligeramente convergente hacia la salida de la tobera 2) con la zona terminal 9, que es cónica y divergente.
- 15.
- 20.

- Por lo que respecta a la región correspondiente a la parte inferior, o zona terminal (la divergente) de la cámara, los perfeccionamientos citados consisten en realizar las ranuras 13 a modo de anillo con una sección diametral sustancialmente triangular y con anchura y profundidad progresivamente decreciente desde la primera ranura, inmediatamente por debajo de la zona intermedia 5 de menor sección, hasta la última ranura mas próxima a la salida 2 de la cámara; además, de los dos lados de la sección triangular
- 25.
- 20.

405375



- constituidos por la pared de la cámara (en donde las ranuras han sido practicadas), uno se encuentra en un plano sustancialmente perpendicular al eje YY de la propia cámara, mientras que el otro está inclinado (con respecto a dicho plano perpendicular al eje YY) según un ángulo θ cuyo valor está comprendido entre 40° y 50° , con un valor preferido de $\theta = 45^\circ$. El tercer lado de la sección triangular diametral de estas ranuras a modo de anillo es meramente virtual y se representa por el perfil de la parte interna de la sección diametral de la zona terminal 9 (la zona cónica divergente) de la cámara, suponiéndose dicha parte interior como carente de las ranuras circulares 13.

- Otras características de las ranuras a modo de anillo con una sección diametral axial triangular previstas por el presente invento consisten en la máxima aproximación entre las primeras ranuras, inmediatamente por debajo de la zona intermedia 5 de menor sección (de modo que las primeras ranuras pueden considerarse como dispuestas en una secuencia prácticamente continua, una tras otra, con un intervalo sustancialmente nulo), mientras que el intervalo existente entre las ranuras sucesivas aumenta de forma gradual; y en adoptar un diámetro único, indicado con D_0 en la figura, idéntico para todas las ranuras, que define su dimensión anular, determinando esta característica, en combinación con la forma cónica divergente, (o sea: ahusada) de la tercera zona 9, la diferente profundidad de las ranuras, motivando además que los vértices de las secciones diametrales triangulares (coincidentes con la máxima profundidad de las ranuras) se puedan considerar dispuestos en una superficie ideal cilíndrica que tiene, precisamente, el diámetro D_0 .

El perfil conferido por la presencia de las ranuras a modo de anillo 13 - practicadas según la ilustración antes descrita (o sea, de distinta profundidad y decreciente



405375

hacia la salida) - a la sección diametral axial de la zona terminal cónica y divergente 9, tiene la propiedad peculiar de aumentar notablemente la línea del chorro a través de la cámara de interrupción, reduciendo de este modo, a una mínima extensión, la formación de turbulencias, mientras que, al propio tiempo, dirige los gases de descomposición en una dirección concomitante con la del gas desionizante (o gas de extinción).

En efecto, los gases de descomposición se desarrollan, a partir del material que constituye las paredes de la cámara de interrupción, según líneas de chorro elementales sustancialmente perpendiculares a las diversas superficies de las paredes: por consiguiente, es evidente, como se muestra en el dibujo, que en la parte no ranurada de la zona cónica divergente 9 cada línea de chorro elemental tiene una dirección concomitante con la dirección del flujo del gas de extinción, mientras que por lo que respecta a cada ranura, (cuya pared, inclinada según el ángulo γ , da lugar a líneas de chorro elementales dirigidas en oposición al gas de extinción) es la resultante de las líneas de chorro elementales que actúa en la dirección concomitante con el gas de extinción, por cuanto que tiene lugar una suma vectorial entre las líneas de chorro elementales procedentes de la pared inclinada según el ángulo γ y las líneas de chorro elementales procedentes de la pared que se encuentra en el plano perpendicular al eje YY de la cámara.

El fenómeno de la generación de los gases de descomposición del material que constituye las paredes de la tobera es una de las razones más importantes que determina la configuración de la zona terminal 9 según el presente invento, y particularmente, el número, la amplitud y la distribución de las ranuras a modo de anillo 13 a lo largo de di-

405375



cha zona.

En efecto, se ha encontrado útil prever de ranuras circulares 13 mas profundas, mas anchas y más próximas entre sí (hasta disponerlas en una sucesión directa, sin que exista practicamente separación), inmediatamente por debajo de la zona intermedia 5, puesto que en esta zona se produce la formación del arco y, por consiguiente, se encuentra la mayor producción de calor: ranuras mas anchas, mas profundas y mas numerosas permiten la formación de un mayor volumen de gases de descomposición y, por consiguiente, una mas amplia y efectiva colaboración de estos gases con el gas de extinción en su acción global sobre el arco.

Como es lógico, ranuras mas amplias y profundas dan lugar a líneas de chorro elementales con una mayor entidad y que, además de colaborar mejor con el gas de extinción, producen un efecto de succión sobre las resultantes - de menor entidad - procedentes de las ranuras a modo de anillo 13 mas reducidas, dispuestas por debajo de las precedentes, lo que motiva un incremento ulterior de la colaboración entre los dos tipos de gas (los de extinción y descomposición) además de producir una conducción muy regular del flujo total resultante.

Asimismo, la gama de valores del ángulo γ , comprendida, según se ha indicado antes, entre 40° y 50°, con preferencia para el valor de 45°, se ha determinado, en relación con el fenómeno de la generación de los gases de descomposición.

En efecto, con ángulos γ inferiores a 40°, la resultante de las líneas de chorro elementales tendría siempre direcciones menos favorables a la concomitancia y, por consiguiente, a la colaboración con el flujo de gas de extinción, por el contrario, con ángulos γ superiores a 50°, la resultante tendría direcciones mas favorables, pero el perfil de la



405375

- sección diametral axial de las ranuras resultaría mas abierto, con una línea de chorro menos irregular a través de la cámara de interrupción, ranuras mas amplias y mas separadas (por consiguiente menos eficientes) y, además, sería imposible mantener el ángulo β (que define la forma cónica de la zona terminal 9) dentro de la gama de valores, el cual se explica mas adelante y que ha sido definido como el mas apropiado para contribuir al mejor funcionamiento de la unidad de tobera que constituye el objeto del presente invento.
- 5.
10. Con los perfeccionamientos antes descritos, en donde se incluye la elección de los valores del ángulo β ya citado, existe una completa cooperación entre los gases de descomposición y el gas de extinción, que actuan tan rapidamente como es posible, sobre el arco eléctrico que se produce entre el contacto móvil 3 y el contacto fijo 20 del interruptor. En efecto, los perfeccionamientos descritos no proporcionan tan solo las ventajas antes referidas, sino que favorecen también la extinción del arco eléctrico ya que permiten que el flujo de gas de extinción se proyecte sobre el núcleo del arco, envolviéndolo, en la forma mas efectiva y amplia, ya que la configuración interna de la cámara es tal que facilita notablemente el flujo del gas de extinción, de modo que dicho gas puede seguir muy estrechamente el arco eléctrico, proyectándose sobre éste y envolviéndolo, como se ha indicado anteriormente, siendo esta acción prolongada a través de la carrera total de apertura de los contactos (contacto móvil 3 y contacto fijo 20).
- 15.
- 20.
- 25.
30. En particular, la zona intermedia 5, de menor sección, que tiene una forma ligeramente troncocónica, prolonga la acción desionizante del gas de extinción, la citada zona intermedia 5 y la parte inferior 9 de la cámara permiten aumentar la capacidad de interrupción de la cámara a través

405375



de toda la carrera de apertura de los contactos.

5. Con las pruebas llevadas a cabo ha sido posible determinar que el número de ranuras a modo de anillo, necesarias para obtener la actuación excelente de la unidad de tobera, puede oscilar entre 2 y 10, quedando comprendido el número preferido de estas ranuras entre 4 y 6.

10. Con un número de ranuras inferior a 10, la parte de la zona divergente terminal o inferior 9 de la unidad de tobera, que disfruta de la presencia de estas ranuras 13, resulta con una extensión axial inferior, o a lo sumo igual, a $\frac{2}{3}L$, en donde L es la longitud de la totalidad de la zona 9.

15. Anteriormente ya se hizo constar que la actuación y efectividad de las cámaras de interrupción de este tipo aumenta en forma considerable cuando el valor de la dimensión de L viene dado por la fórmula experimental, ya conocida:
$$L = \frac{U_n}{\sqrt{3}} \cdot 1,5 \cdot \sqrt{2}$$
, en donde U_n significa la tensión nominal del interruptor, en kV, y la longitud L se expresa en milímetros; por consiguiente, el presente invento incluye,
20. asimismo, esta característica, en la forma de una combinación, que aunque es ya conocida, como se ha indicado anteriormente, es innegable que - en una misma cámara de interrupción - la adición de los efectos que dependen del presente invento y de esta característica constructiva permiten alcanzar resultados mucho mas eficaces de los que podrían lograrse adoptando, de forma individual y separada, las soluciones indicadas para obtener una mas amplia y completa extinción del arco.
25.

30. Una característica ulterior de la zona terminal 9, cónica y divergente, de la unidad de tobera con orificios radiales, objeto del presente invento, consiste en el valor de la forma cónica (o sea: ahusada) de la propia zona, definido por el ángulo 2β : la mejor actuación de la cámara de interrupción ha sido apreciada con un valor del ángulo 2β com-

405375



prendido entre 14^o y 20^o, habiéndose determinado como valor preferencial lo de 17^o.

5. Debe añadirse todavía que este tipo de tobera se ha diseñado para utilizarse con cualquier tipo de gas comprimido que reúna las características que exige su empleo en un interruptor eléctrico - particularmente los requisitos dieléctricos - por lo que dicha tobera resulta apta para una utilización ventajosa en un interruptor, de aire comprimido. Sin embargo, el objeto que materializa el presente invento se utiliza en forma mas adecuada cuando el fluido empleado es hexafluoruro de azufre (SF₆), cuyas características, particularmente ventajosas, se suman a las típicas que presenta la tobera que nos ocupa.

10. Evidentemente, pueden llevarse a cabo modificaciones y realizaciones alternativas en el invento, tal como se ha descrito, ejemplificado, e ilustrado anteriormente y reivindicado a continuación, sin por ello apartarse de la esencialidad inventiva y de los límites de protección jurídica del invento. Por otra parte, se ha podido constatar que el perfeccionamiento objeto del presente invento, confiere asimismo un servicio excelente al interruptor aún cuando se aplica a cámaras de interrupción de tipo análogo de la técnica conocida.

= . =

REIVINDICACIONES

25. Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente italiana nº 26987 A/71 del 30 de Julio de 1971.

30. 1.- Perfeccionamientos en cámaras de interrupción de soplado axial para interruptores eléctricos de gas comprimido, en particular, interruptores en los que se utiliza gas

405375



- de hexafluoruro de azufre (SF_6) como fluido de extinción del arco eléctrico, que presenta una estructura de tobera de soplado, con orificios radiales, internamente configurada para proporcionar, en la dirección de salida, una primera zona o
5. inicial que es sustancialmente cónica y convergente, una segunda zona o intermedia, de menor sección con respecto a las otras zonas internas, y una tercera zona o terminal, que es sustancialmente cónica y divergente, presentando esta última una longitud L determinada tomando como base la relación experimental ya conocida $L \frac{U_n}{\sqrt{2}} \cdot 1,5$, caracterizados porque la segunda zona intermedia (5), de menor sección, es sustancialmente troncocónica y convergente con una conicidad (2α) muy reducida y de modo que los orificios usuales (6) de descompresión se encuentran en la propia zona (5), resultando, por tanto, las secciones de entrada (10) de dichos orificios (6) inclinadas en un ángulo (α) con un valor distinto de cero respecto al eje (YY) de la cámara y, consecuentemente, con respecto a las líneas del flujo de gas de extinción, resultando asimismo dichas secciones de boca (10) dirigidas hacia la entrada (19) de la cámara de interrupción, caracterizándose asimismo porque la cámara presenta en su parte inferior o terminal (9) y todavía en su interior, por debajo de dicha zona troncocónica intermedia (5) que tiene la sección menor, una pluralidad de ranuras anulares (13) cuya sección
10. diametral es sustancialmente triangular con un ángulo en el vértice (β) definido por la confluencia de dos superficies previstas en la pared de la cámara de interrupción, siendo una de dichas superficies sustancialmente perpendicular al eje (YY) de la propia cámara, y con la base abierta orientada hacia el
15. orificio de salida (2) de la cámara de interrupción, o sea, dirigida en forma que favorezca el escape de los gases de descomposición a lo largo de una dirección concomitante con la
- 20.
- 25.
- 30.

A

405375



dirección del flujo de gas de extinción, decreciendo paulatina-
mente la dimensión de la sección diametral axial sustancialmen-
te triangular de estas ranuras (13), anulares o a modo de anillo desde la primera ranura, inmediatamente debajo de la zona
5. intermedia (5) de menor sección, hasta la última ranura mas
próxima a la salida de la cámara (2), siendo mas estrecha la
aproximación entre las primeras ranuras con un intervalo prac-
ticamente nulo entre sí, aumentando progresivamente dicho inté-
valo a partir de las ranuras sucesivas hacia la salida (2) de
10. la cámara.

2.- Perfeccionamientos, de conformidad con la rei-
vindicación 1, caracterizados porque el ángulo (2α) de la co-
nicidad de la segunda zona intermedia (5) citada, de menor sec-
ción, tiene un valor comprendido entre 2° y 10° y, de preferen-
cia este valor es de 4° .
15.

3.- Perfeccionamientos, de conformidad con las rei-
vindicações 1 y 2, caracterizados porque la mínima acción
efectiva, entre todas las secciones transversales de la refe-
rida segunda zona (5) definida de mínima sección, se encuentra
20. en el plano (XX) definido por la intersección entre la segunda
zona (5) citada y la tercera zona terminal o inferior (9) refe-
rida de la propia cámara.

4.- Perfeccionamientos, de conformidad con las rei-
vindicações 1 a 3, caracterizados porque el ángulo (2β)
25. de la conicidad de la tercera zona terminal (9), tiene un va-
lor comprendido entre 14° y 20° y, de preferencia, este valor
es de 17° .

5.- Perfeccionamientos, de conformidad con las rei-
vindicações 1 a 4, caracterizados porque la sección diame-
tral axial de forma sustancialmente triangular de las ranuras
30. anulares (13) referidas presenta un lado dispuesto en un plano
sustancialmente perpendicular al eje (YY) de la propia cámara

405375



de interrupción y comprende un ángulo en el vértice (γ), cuyo valor está comprendido entre 40° y 50° , de preferencia 45° .

5. 6.- Perfeccionamientos, de conformidad con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque las ranuras anulares (13), con una sección diametral axial triangular progresivamente decreciente, presentan un diámetro anular (D_c) idéntico.

10. 7.- Perfeccionamientos, de conformidad con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque el número de dichas ranuras anulares (13), dispuestas en la tercera zona terminal (9) referida, está comprendido entre 2 y 10, y de preferencia entre 4 y 6.

15. 8.- Perfeccionamientos, de conformidad con las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque la parte de la tercera zona terminal (9) citada, interesada por la presencia de las ranuras anulares (13) citadas, presenta una extensión axial que no excede los $2/3$ de la longitud (L) de la tercera zona terminal (9) citada.

20. 9.- Perfeccionamientos en cámaras de interrupción de soplado axial para interruptores eléctricos de gas comprimido.

25. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 17 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de los dibujos reglamentarios.

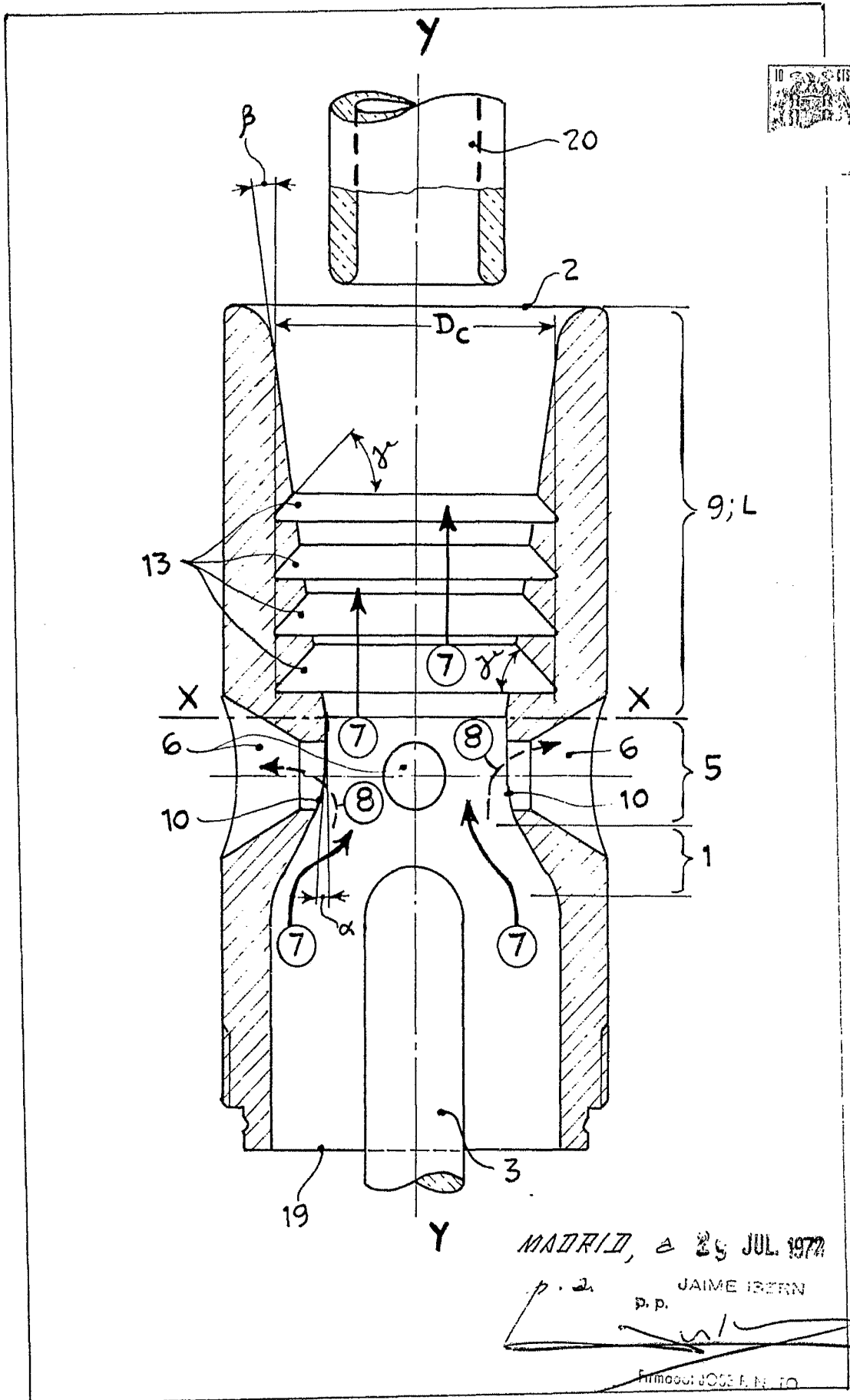
Madrid, a 29 de Julio de 1972

P.a. JAIME ISERN

P. P.


Firmado: JOSE F. NIETO


mpc.



MADRID, a 25 JUL. 1972

JAIME IZERN

p. p.

Firmado: JOSÉ A. N. TO