



MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención por 20 años,  
a nombre de

G. Lorenz Aktiengesell-  
schaft, residente en Berlin-Tempelhof,  
Berolinweg (Alemania),

por

"UN PROCEDIMIENTO CON SU DISPOSITIVO PARA LA  
FABRICACION DE RECIPIENTES DE DESCARGA ELEC-  
TRICA, PREFERentemente CON BOMBILLA METALICA".

-----  
Inventor: Dr. Rudolf Schatznagel, Ingeniero.

Es sabido que el cierre hermético al vacío de los recipien-  
tes eléctricos de descarga se realiza mediante unión por fusión,  
mediante soldadura autógena o mediante soldadura corriente de una  
parte del recipiente con otra o fundiendo un medio de cierre y  
5 de junta hermética que sea rígido a la temperatura del local y  
que sólo a temperatura más alta se reblandezca y se una con el  
punto de junta. Es condición previa necesaria para éste el calen-  
tar siempre más o menos intencionalmente el punto de junta, lo cual,  
prescindiendo del consumo de energía para ello necesario, se ex-  
10 tiende a todo el recipiente y pone en peligro al sistema de elec-  
trodo. Si el cierre al vacío se realiza por fusión de las dos  
partes o por fundir un medio de junta existente en estado de mol-  
deado previo, por ejemplo un disco de cristal fundido de antemano  
sobre un cuerpo aislador sobre la bombilla de un recipiente me-  
15 tállico de descarga, entonces este disco se debe alentar previa-  
mente antes del proceso de fusión y cierre propiamente tal con  
gran consumo de tiempo y, por tanto, con aumento de gastos en el ca-  
so de la fabricación y en general se debe de calentar por dos ve-  
ces a su temperatura de transformación. El caldeo previo y la fue-

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



20 sión, se realiza por regla general mediante dos fuentes de ca-  
ler diversas que actúan sucesivamente, que complican la fabrica-  
ción y, por tanto, la encarecen. La fabricación del soporte del  
sistema, del llamado "cuerpo de sostén" que se ha de proveer de  
una parte de cristal, requiere un mecanismo especial en una opera-  
25 ción especial y la unión por fusión de los conductores de paso  
por la corriente, exige, además, un mayor gasto de tiempo. Este se  
requiere para enfriar el cuerpo de sostén terminado que sólo en-  
tonces puede proveerse del sistema de electrodos para que antes  
de su unión por fusión a la bombilla del recipiente, tenerlo que  
30 calentar otra vez lentamente. Una adhesión de cristal limpio que  
resista los esfuerzos térmicos y mecánicos requiere, sin embargo,  
una temperatura mínima de la parte metálica que se ha de recubrir  
con la masa fundida, dependiente del punto de reblandecimiento del  
vidrio empleado, temperatura que en el proceso de fusión, aun quan-  
35 do se emplean los vidrios de plomo blandos usuales, debe llegar al  
rojo blanco, esto es, por regla general no debe ser inferior a 800°C.  
Si esta temperatura elevada inconveniente se pudiera reducir em-  
pleando otros cristales más blandos, entonces con ello crecen las  
dificultades al fabricar el cuerpo de sostén a causa de que en el  
40 dispositivo necesario, el disco de cristal que se ha de fundir so-  
bre el cuerpo aislador, permanece plano con tanta más dificultad  
cuanto más ligeramente se reblandece. No menor dificultad se pre-  
senta en la compresión o en cualquier otro método análogo cuando  
se tiene un cristal tan blando.

45 Con todas las ventajas que ofrece la fusión de cristales o  
vidrios fácilmente reblandecibles o de otros medios análogos de  
junta sobre el cuerpo aislador y el recipiente de cristal, por lo  
que toca a la reducción misma de la temperatura y a las economías  
consiguientes, pero mucho más todavía por lo que se refiere a la  
50 inalterabilidad, a los cambios de temperatura, a la duración y a  
la facultad de carga térmica de las fusiones o masas fundidas así



aplicadas, existe para el descenso del punto de fusión del cristal destinado a la junta un límite en las dificultades mencionadas que se presenta en la fabricación de los cuerpos de sostén. Si se  
55 suprime este límite por el hecho de que el cuerpo aislador que sostiene el sistema y se compone preponderantemente de material cerámico, antes de su unión con la bombilla del recipiente, no lleva ningún medio de junta hermética previamente moldeado o ninguno en absoluto, esto es, no lleva disco de cristal o cristal, y así  
60 después del montaje del sistema sobre el cuerpo aislador exento del medio de junta debe aplicarse sobre este y sobre la brida metálica del recipiente conjuntamente y bajo este punto de vista puede ser blando, casi sin limitación.

Si la temperatura de servicio del punto de junta permanece  
65 por bajo del punto de reblandecimiento del medio de cierre gracias a medidas especiales particularmente constructivas, entonces nada se opone a que se empleen medios de junta que se reblandezcan con extrema facilidad o cristales blandísimos. La ventaja de estos cristales blandos para el cierre hermético del recipiente,  
70 se halla en que:

1.- al reducir la temperatura del metal necesaria para la adhesión del cristal no es necesario, ni con mucho, alcanzar el grado que se requiere para la "unión por soldadura del cristal" usual, o sea, el calor de incandescencia y el sistema de electro-  
75 dos no corre peligro sin emplear medios refrigerantes. Esto se manifiesta especialmente cuando el recipiente o el punto de junta se compone de una aleación de CrFe con más de unos 15 % de Cr, que oxida fácilmente el punto de la junta a una temperatura relativamente baja, pero que ya después no es oxidante y por este motivo  
80 favorece la adhesión del cristal. Si el medio de junta tiene además la propiedad de disolver fácilmente el óxido de una tal aleación que se forma ya a baja temperatura, entonces la parte metálica del recipiente solo necesita calentarse muy debilmente, esto es cuando más a unos 40 % de la temperatura necesaria para fundir



85 cristales, con objeto de garantizar una adhesión íntima y segura del cristal y una unión hermética al gas, como un proceso de aplicación de masa fundida.

2.- Gracias a la simplificación lograda, puede abarataarse considerablemente el método de fabricación y por la reducción que 90 puede lograrse en el tiempo destinado al cierre, puede aumentarse de modo casi insuperable la fabricación en masa.

Según el invento, se facilita la aplicación del medio de junta, se eleva su adhesión sobre el punto de la misma y al mismo tiempo se reduce considerablemente más la temperatura del metal 95 para ello necesaria y se ahorra toda una operación gracias a que en estado fluido y finamente dividido se comprime o proyecta sobre el punto de junta a velocidad producida por sobrepresión.

Para este objeto, dicho medio de junta se funde en un recipiente adecuado a modo de crisol y aumentando la temperatura se 100 pone fluido o porque sus elementos se introducen en este recipiente y con ellos se funde en él el medio de junta. Su composición es tal, que se logra la fluidez ya a temperaturas muy bajas. En el fondo del recipiente de fusión se prevé un orificio siempre por bajo del nivel del líquido, en forma de una fina boquilla recambiable con pequeña sección transversal de salida y que perpendicular 105 mente conduce hacia abajo al punto de junta, orificio por el cual puede salir el líquido de cierre, no en estado viscoso, pero sí gota a gota en estado fluido obtenido por aumento de la temperatura. Esto se evita y la boquilla se incomunica según convenga, produciendo una depresión sobre la superficie del medio líquido de junta en el crisol de fusión. Mediante un dispositivo conmutador adecuado de acción automática y maniobrado en ritmo de los recipientes colocados por debajo de la boquilla y que se han de cerrar, se interrumpe este vacío breve tiempo y a impulsos por encima del líquido del cierre, a saber, durante el tiempo del proceso de cierre 115 se reemplaza por una sobrepresión introducida también desde fue-



quilla convenientemente conformada con velocidad elevada y en estado finamente disperso, sobre el recipiente que se ha de cerrar.

120 Escogiendo convenientemente el perfil de la boquilla y/o disponiendo agujas o puntas, puede lograrse también pulverizar el medio de junta, y que la sujeción de los órganos pulverizadores sirva al mismo tiempo para cubrir los conductores de entrada de la corriente. Si mediante combinación adecuada del perfil de la boquilla, de la sobrepresión y del grado de viscosidad del medio de  
125 junta y ajustando también una distancia correspondiente entre la boquilla del medio de junta, se logra una velocidad suficientemente elevada de dicho medio al alcanzar el punto de junta, entonces el medio de ésta proyectado se adhiere y solidifica rapidísimamente en conformidad con su composición, en especial empleando como base las aleaciones mencionadas de CrFe de acción oxidante favorable, adhesión sobre las superficies metálicas del recipiente muy poco calentadas, la cual está íntima como con cualquier método usual de fusión sobre el metal fuertemente oxidado e incandescente del recipiente. El pequeño caldeo necesario en el metal se efectúa sin pérdidas de tiempo (en contraposición a los <sup>largos</sup> procesos de caldeo previo), a modo de golpe, sólo unos pocos minutos antes del proceso de cierre propiamente tal, preferentemente gracias a la acción de corrientes de "foucoult" de alta frecuencia. La parte  
140 cerámica de la base, por efecto de la aspereza de su superficie y de su porosidad, prácticamente no necesita en absoluto calentarse. Es muy sencillo en la fabricación en masa el dosificar la cantidad inyectada ajustando la duración del efecto de la sobrepresión y manteniendo constante su valor.

145 Gracias al procedimiento del invento, se logra un cierre hermético de los recipientes eléctricos de descarga sin mecanismos complicados, suprimiendo todo caldeo previo, con extraordinaria rapidez y perfección y capacitado para cargas elevadas y también sin operaciones preparatorias que roben tiempo y el sistema puede  
150 de montarse directamente sobre el cuerpo aislador difícilmente re-



blandecible, que lleva ya metidos y concrecionados los conductores de entrada de la corriente, sin que dicho cuerpo lleve ningún medio de junta ni otra porción de cristal. Se suprime todo el proceso de trabajo de fabricar los cuerpos de sostén propiamente tales con medios de cierre previamente moldeados, lo mismo que también su adaptación al recipiente metálico de descarga. Por ello el proceso del cierre del recipiente se reduce a una sola operación que no requiere ninguna larga preparación previa (como caldeo previo, etc.), que se termina en unos pocos instantes y que es indicadísima para la fabricación continua en masa, y además, a consecuencia del empleo de medios de junta plásticos a temperatura ya muy baja, es posible de este modo una fabricación rapidísima de recipiente de descarga que permitan cargarse en alto grado.

165 El dibujo ilustra en parte esquemáticamente el dispositivo para llevar a la práctica el procedimiento según el invento.

En la figura 1 se indica por 1 el recipiente de fusión a modo de crisol provisto de masas 2 de represa del calor y de nervios refrigerantes 3, recipiente que por su extremo inferior 4 lleva la boquilla de inyección 5. El medio de junta 6, introducido por arriba, se reblandece hasta fluidez con auxilio de caldeo eléctrico 7, que lleva el calor preferentemente al extremo inferior del crisol y que hacia afuera se cubre por medios aisladores adecuados 8. Los cortacircuitos originados en este caldeo por el manto del crisol posiblemente metálico, se suprimen gracias a disponer capas delgadas de amianto 9. Se enfría muy energicamente el crisol calentado por su extremo superior con auxilio del recipiente cilíndrico refrigerante 10 atravesado por agua corriente. Así se hace posible cerrar herméticamente al aire el orificio superior de carga del crisol mediante el cono 11 engrasado para la junta hermética. Para asegurar el cierre cónico del tapón 11 contra toda sobrepresión sirve el cierre de bayoneta 14





153341

215 de el punto de junta hermética, cristal en estado reblandecido y con velocidad obtenida mediante sobrepresión.

2.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado por que antes de su aplicación sobre el punto de junta hermética se encuentra el cristal en estado fluido.

220 3.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado por que el punto de junta hermética se calienta previamente antes de aplicar el medio de cierre.

4.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 3, caracterizado por que el cristal se pulveriza después de abandonar la boquilla.

225 5.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizado por que los conductores de entrada de la corriente se conecionan y fijan en el cuerpo soporte privado de cristal, difícil de reblandecer y preferentemente cerámico, en su fabricación, o se clavan en él o se fijan de otro modo.

230 6.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizado por que antes de aplicar el cristal se calientan únicamente las partes metálicas del punto de junta hermética, preferentemente solo la parte metálica de la bombilla.

235 7.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 6, caracterizado por que el calentamiento de la parte metálica de la bombilla se efectúa por corrientes de "foucault" de alta frecuencia que actúan a modo de golpe.

240 8.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 7, caracterizado por que el cuerpo de sostén del sistema hecho de un material de reblandecimiento más difícil que el cristal y preferentemente cerámico, antes de su unión con el recipiente no lleva medios algunos de junta hermética.

245 9.- Un dispositivo para llevar a la práctica el procedimiento reivindicado en los puntos 1 a 8, caracterizado por que la aplicación de una cantidad de cristal previamente determinada sobre el punto de junta hermética se efectúa por una depresión y

153341



otra sobrepresión que actúan sucesivamente.

10.- Un dispositivo según lo reivindicado en el punto 9, caracterizado por que durante la aplicación del cristal sobre el punto de junta se encuentra por encima de éste y con preferencia perpendicularmente por encima del mismo.

11.- Un dispositivo según lo reivindicado en los puntos 9 y 10, caracterizado por que el cristal fluye concentra en él antes y después de su aplicación sobre el punto de junta hermética a una depresión que impide su escape.

12.- Un dispositivo según lo reivindicado en los puntos 9 a 11, caracterizado por que se introducen en el dispositivo los elementos del cristal y este se origina en el mismo.

Esta patente recae sobre "UN PROCEDIMIENTO CON SU DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE RECIPIENTES DE DESCARGA ELECTRICA, PREFERENTEMENTE CON BOMBILLA METALICA", como queda descrito en la presente Memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en los adjuntos dibujos.

Madrid, 21 de Junio de 1941.

JOSE SANCHO  
R.A.



153341

153341

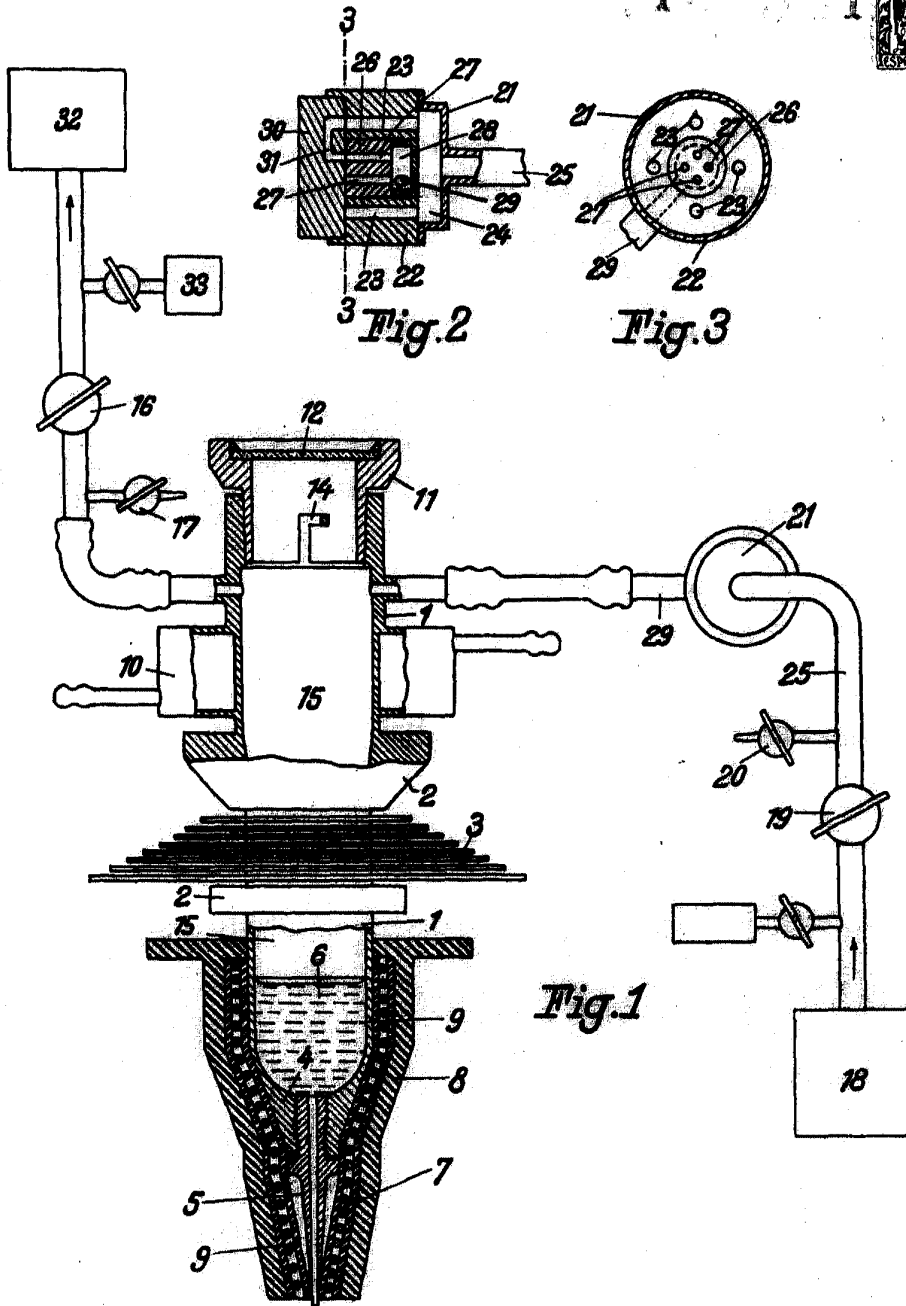


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Escala variable

por C. Lorenz Aktiengesellschaft.

JOSE SANDER  
P.A.