

RECEPCION
FOR DEPOSIT OF ORIGINAL



153786 153786

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención por 20 años,

a nombre de

C. Lorenz Aktiengesell-
schaft, residente en Berlin-Tempelhof
(Alemania), por

"Una válvula electrónica".

=====

Ya se conocen válvulas electrónicas cuya bombilla se hace de un material difícilmente reblandecible, con preferencia de metal. El cierre de estas válvulas electrónicas se efectúa mediante una pieza cerámica que sustenta los conductores de paso de la corriente con el sistema de electrodos. El cierre hermético al vacío se obtiene mediante una masa fundida de cristal que recubre la pieza del cierre y el borde del recipiente o bombilla.

En general, para obtener estas uniones por fusión del cristal o estas uniones del cristal, se emplean cristales duros difícilmente reblandecibles, que, como los borosilicatos o los aluminoborosilicatos, poseen una dilatación térmica baja y por eso se prestan muy bien para la unión hermética al vacío con los metales wolfram y molibdeno de alto punto de fusión empleados para los conductores de paso con sus características lineales de dilatación y las diversas aleaciones de hierro-níquel-cobalto utilizadas para la fabricación de las bombillas, con sus curvas α ó dilatación térmica que solo tienen inflexión a temperaturas elevadas.

Para el vidriado de aceros aleados de cromo y molibdeno fuertemente dilatables, cuyas curvas α se extienden aproximadamente lineales sin inflexiones entre 20° y el punto de fusión, con 15% de contenido de cromo de estas aleaciones, no sirven estos sili-



catos a causa de la gran diferencia de sus curvas. En lugar de éstos se emplean junto con algunos vidrios de cal y álcali exentos
25 de plomo, otros silicatos de plomo muy ventajosos y muy superiores a los vidrios exentos de plomo, especialmente en los casos en que por razones constructivas se han de fundir, por encima de materiales aisladores difícilmente reblandecibles, especialmente materiales cerámicos que sirven como base que sustenta los
30 conductores de entrada a los electrodos. Estas disposiciones suprimen el inconveniente del fácil reblandecimiento de estos cristales de plomo y el consiguiente peligro de deformación y los suprimen totalmente cuando, además, por medidas constructivas ya propuestas, se mantiene suficientemente profunda la temperatura
35 de servicio de la unión por fusión.

Las indicadas medidas consisten en aplicar masas de materiales cerca del punto de unión por fusión del cristal y producir una amortiguación de la velocidad de ascenso de la temperatura del cristal con carga térmica o al calentarse el recipiente de descarga cerrado por la capa de cristal. También por esta medida
40 se rebaja la temperatura extrema de la masa fundida. Cargas bruscas de estos recipientes provocadas por ascensos momentáneos de la temperatura, quedan sin efecto alguno cuando como masa fusible se emplea un medio de junta análogo al cristal o un cristal
45 cuyo punto de transformación, se encuentre tan bajo que todavía sean pequeños los valores absolutos α de todos los materiales unidos entre sí. Aún diferencias entre los materiales, que se manifiestan en curvas de dilatación no suficientemente coincidentes o por la repartición localmente desigual de la temperatura
50 sobre la unión por fusión con la carga del servicio, son todavía tan pequeñas que en la masa quebradiza de fusión, no se originan al principio tensiones dignas de mención y en el ulterior ascenso de la temperatura a consecuencia de la menor viscosidad ahora existente, pueden compensarse o ya no formarse. El estado



55 plástico duro así logrado de la masa fusible o del medio de junta, se debe conservar lo más posible, esto es, debe mantenerse en un campo de temperatura lo más amplio posible, y sólo con una temperatura situada por encima de las condiciones permisibles del servicio debe adquirir la pequeña viscosidad iniciadora de
60 la deformación.

Para aguantar con seguridad los esfuerzos térmicos rápidos y/o irregulares, la masa fusible ya con temperatura relativamente baja, debe "expandirse" fácilmente y poseer una viscosidad suficientemente elevada aún con una temperatura relativamente alta. La curva de viscosidad debe correr a la altura aproximada de la transformación lo más plana posible en un gran campo de temperatura, esto es, la masa fusible o el cristal debe ser lo más plástico posible a temperatura baja de transformación.

Para obtener juntas o uniones por fusión térmicamente resistentes, el valor y la velocidad de ascenso de la temperatura de servicio se deben adaptar mediante aplicaciones adecuadas de masa a la posición del punto de transformación obtenida gracias a la composición del medio de junta y a la marcha de la curva de viscosidad por debajo de dicho punto. O inversamente, se habrá de escoger una masa fusible que se transforme a baja temperatura y corresponda a esta condición para una base de masa dada transmisora del calor y que se ha de fundir.

Con estos medios de junta se obtienen de este modo uniones por fusión sobre bases difícilmente reblandecibles o juntas herméticas en recipientes metálicos de descarga con la misma capacidad térmica de carga o con una capacidad todavía mayor que la que presentan los recipientes de vacío hechos de cristal duro, pues a bajas temperaturas las diferencias α y por tanto las tensiones en la masa fundida son de por sí pequeñas y al ascender la temperatura, no pueden presentarse en absoluto tensiones del material en estas masas fusibles, pues estas últimas, en toda la



zona crítica de servicio, se encuentran ya cerca de su transformación e incluso por encima de ella.

90 A las ventajas técnicas del empleo de estas masas fusibles se agregan otras ventajas en la fabricación que ahorran tiempo y simplifican, en especial cuando se trata de fabricar grandes cantidades de uniones por fusión o de recipientes de descarga. Estas masas fusibles, sólo después de terminar completamente el montaje del recipiente de descarga, se aplican en estado líquido
95 a éste en pocos momentos sin ningún moldeado previo y por tanto sin pérdida de material por ello ocasionada y sin ninguna fijación previa sobre ninguna porción de recipiente. Durante la aplicación de la masa fusible puede ya estar unido con la bomba el recipiente de descarga. No se requiere ningún caldeo previo.

100 Los cristales de cal y álcali muy convenientes para las aleaciones de hierro-cromo, se reemplazan, según el invento, por borosilicatos o borofosfatos de plomo blandos, cuya temperatura de transformación es lo más baja posible y se encuentra cuando más a 450°C y cuya viscosidad decrece lo menos posible, cuando
105 más 10^4 Poisen en una amplia zona de temperatura que por lo menos llega a 120°C. La masa fusible, según el invento, se compone de 60% o más de óxido de plomo, 7% o más de ácido bórico y por lo menos 30% de ácido silícico. La siguiente composición de la masa fusible se ha comprobado ser muy adecuada, especialmente para
110 la proyección:

- 76,2% de óxido de plomo (PbO ó Pb_3O_4)
- 13,2% de óxido silícico (SiO_2)
- 10,3% de ácido bórico (B_2O_3) y
- 0,3% de óxido de aluminio (Al_2O_3) y óxido de hierro (Fe_2O_3).

115

Un contenido más elevado en óxido de plomo rebaja, como es sabido, fuertemente el punto de fusión de un cristal, mientras que el ácido silícico produce un efecto contrario. Sobre la flui-



120 dez de una masa fusible actúan, en relación cuantitativa deter-
minada, preferentemente el ácido bórico y el fosfórico. Si se com-
bina convenientemente el contenido de ácido bórico con la adición
de óxido de plomo que rebaja el punto de fusión, entonces se ob-
tiene una masa fusible blanda pero que se transforma todavía a
125 temperatura considerablemente profunda. Como la adición de ácido
silícico desplaza la zona de menor viscosidad a temperaturas más
altas, se tiene en la mano escogiendo convenientemente las can-
tidades de estos componentes, la posibilidad de desplazar el pun-
to de transformación de estas masas fusibles dentro de límites
relativamente amplios o de rebajarlo y aplanar como se quiera y
130 convenga sus curvas de viscosidad.

::-:-:-:-:-:: N O T A ::-:-:-:-:-::

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

- 135 1.- Un válvula electrónica con bombilla de material difícil-
mente reblandecible, preferentemente metal, y pieza de cierre
cerámica, cuyo cierre hermético al vacío se obtiene mediante una
masa fusible vítrea que recubre la pieza de cierre y el borde
de la bombilla, caracterizada por que la masa fusible se compone
de 60% ó más de óxido de plomo (PbO ó Pb_3O_4), 7% ó más de áci-
do bórico (B_2O_3) y 30% de ácido silícico (SiO_2).
- 140 2.- Una válvula electrónica según lo reivindicado en el pun-
to 1, caracterizada por que la masa fusible se compone de 76,2%
de óxido de plomo (PbO ó Pb_3O_4), 13,2% de ácido silícico (SiO_2),
10,5% de ácido bórico (B_2O_3) y 0,3% de óxido de hierro y aluminio
(Fe_2O_3 , Al_2O_3).
- 145 3.- Una válvula electrónica según lo reivindicado en los pun-
tos 1 y 2, caracterizada por que el contenido en ácido silícico
de la masa fusible se reemplaza total o parcialmente por ácido
metafosfórico.
- 4.- Una válvula electrónica según lo reivindicado en los

= 6 =

153785



150 puntos 1 a 3, caracterizada por que a la masa fusible se incorpora un aditamento de por lo menos 10% de óxido de cinc.

Esta Patente recae sobre "UNA VALVULA ELECTRONICA"; como queda descrita en la presente Memoria, y caracterizada en la anterior Nota.

Madrid, 19 de Julio de 1941.

JOSE SANCHO
P.A.

153785