

203423

8 MAY. 1952

203423



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
E N
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOBILAMPENFABRIEKEN, entidad
holandesa, establecida en Emmasingel, 29, Eindhoven,
Holanda, por:

" UN TUBO DE DESCARGA ELECTRICA ".-

La presente invención se refiere a métodos
para sellar entre sí a la ampolla y a la base de válvulas
de descarga eléctrica de tamaño reducido y a válvulas de
descarga fabricados de acuerdo con tal método.

5 Hasta hace pocos años el sistema de electrodo
de una válvula de radio era montado sobre un pie tubular e in-
troducido dentro de una ampolla durante la fabricación, lo



203423

mismo que en el caso de lámparas incandescentes. La ampolla tenía una parte cilíndrica larga, que era deslizada sobre el reborde del pié tubular y que era sellada a este reborde por medio de calentamiento desde el exterior mediante la llama.

5 La parte sobrante del cilindro se eliminaba durante el sellado. La ventaja de este método consistía en que los gases de combustión no penetraban dentro de la ampolla debido a que eran detenidos por la parte cilíndrica larga. Dado que tales válvulas tenían dimensiones grandes, el calentamiento excesivo del sistema de electrodo y más particularmente del cátodo, durante el sellado de la ampolla y de base, no implicaba dificultad alguna.

15 A fin de reducir el tamaño de la válvula, se procedió a remplazar el pié tubular por una base más o menos plana, hecha de vidrio prensado. Dado que esta base prensada debe ser comparativamente gruesa en vista de su diámetro relativamente grande, el calentamiento debía tener lugar en forma comparativamente lenta. Además, la ampolla y la base no pueden ser sellados entre sí con el empleo de otros medios, dado que el sistema de electrodo sería calentado en forma excesiva en caso contrario y la base se ablandaría completamente.

20 A fin de evitar este calentamiento perjudicial del sistema de electrodo y de la base, esta última y la ampolla pueden ser provistas cada una con un reborde que sobresale en cierto grado con respecto a la base. Estos rebordes pueden ser sellados entre sí directamente por medio de la llama o en otra forma adecuada. Tales válvulas tenían igualmen-



203423

te un vástago de centraje y un miembro para el ajuste, que era provisto en el centro, debajo de la base y que servía para la inserción correcta de la válvula en su soporte.

5 La reducción del tamaño de las válvulas prosi-
guió y, en consecuencia, las dificultades relacionadas con
el precalentamiento prolongado se evitan debido a que las par-
tes de vidrio de la base pueden ser menores y más delgadas.
Sin embargo, el sistema de electrodo adquiere aún una tempe-
ratura comparativamente alta, debido a la distancia reducida
10 entre este sistema y el área del sellado. Además, se corre
el riesgo de que la base puede ablandarse y los conductores
de paso, que en tales válvulas constituyen igualmente los
vástagos de contacto, pueden variar en sus posiciones correc-
tas. Dado que no es posible proveer un vástago de centraje
15 central en válvulas de tales dimensiones reducidas, la inser-
ción correcta se determina en este caso en cualquiera de las
formas siguientes:

a) se suprime uno de los vástagos de contac-
to dispuestos en un círculo.

20 Esto tiene la desventaja de que es difícil
hallar la posición correcta en la cual debe ser insertada la
válvula en su soporte, más particularmente si el soporte es-
tá oculto.

25 Sin embargo una ventaja consiste en que en esta
forma de construcción la ampolla y la base pueden ser sella-
das entre sí directamente. Con este fin la base es hecha li-
geramente menor que el diámetro interior de la ampolla, de
modo que el extremo inferior de la ampolla, similarmente a

3 MAY. 1952



3 MAY. 1952

203423

lo que ocurre al sellar lámparas incandescentes, desempeña un papel de blindaje contra la acción de los gases calientes. Sin embargo, el proceso del sellado tiene lugar de este modo menos rápidamente, de manera que toda la base adquiere una temperatura elevada y se ablanda de este modo ligeramente, variando en su forma, de manera que después debe colocarse a los vástagos en sus posiciones correctas por medio de una norma. El deterioro del sistema de electrodo y más particularmente del cátodo, como resultado de la temperatura comparativamente alta a la cual es calentado el sistema durante el sellado, puede impedirse introduciendo dentro de la válvula un gas inerte.

b) el lado inferior de la ampolla sirve de por sí para el centraje, mientras que puede proveerse un miembro de ajuste sobre la periferia de la ampolla.

Una dificultad implícita en este caso consiste en que el área en la cual la ampolla y la base son selladas entre sí no debe sufrir substancialmente deformación alguna, de modo que la operación de sellado no puede tener lugar en la forma anteriormente descrita. En consecuencia, se puede unir a la ampolla y a la base por medio de un esmalte de bajo punto de fusión. Además, se han hecho esfuerzos para sellar la ampolla directamente con la base también en este caso y reducir de este modo al mínimo la deformación por medio de un calentamiento rápido y muy local de los bordes a ser sellados por medio de pequeñas llamas puntiagudas. A fin de proteger el sistema de electrodo dentro de lo posible contra los gases de combustión y la temperatu-

203423



5 ra elevada, se ha sugerido que los bordes de la base y de
la ampolla estuviesen más bien ampliamente separados duran-
te el calentamiento local y, después del ablandamiento de
los bordes, la ampolla fuese deslizada sobre el sistema de
electrodo y se presionasen uno contra el otro a los bordes
ablandados en forma rápida. Dado que los bordes están blan-
dos, se pegan fácilmente uno al otro, de modo que aún al
calentar con el fin de obtener el sellado completo, los ga-
ses de combustión no pueden penetrar al interior de la vál-
10 vula. Sin embargo, en este método es difícil centrar el
sistema de electrodo por medio de un miembro de centraje
de mica previsto en la ampolla, dado que este requiere ser
deslizada muy rápidamente sobre el sistema. En consecuen-
cia, este método no es particularmente adecuado para vál-
15 vulas en las cuales el sistema de electrodo es soportado
por la ampolla.

20 La provisión de rebordes sobresalientes en
la ampolla y en la base no puede efectuarse en este caso
en una forma simple. La base y el bulbo no deben tener re-
bordes, dado que el borde de la misma ampolla sirve para
centrar y puede tener en su periferia un miembro de ajus-
te en forma de una saliente.

25 Se ha encontrado que aún en este caso es posible
el sellado directo sin que ello implique las mencionadas
dificultades y desventajas. En un método para fabricar una
válvula de descarga eléctrica que posee una ampolla de
vidrio sin reborde y una base plana que posee vástagos de
contacto, ampolla que sirve de por sí para centrar a la



-8

203423

válvula en su soporte y que puede tener un miembro de ajuste provisto en su periferia, y que es situada sobre una base de vidrio plana y sellada a la misma, base en la cual hay sellados vástagos de contacto y sobre la cual está montado un sistema de electrodo y cuyo diámetro es sustancialmente igual al diámetro exterior de la válvula, de acuerdo con la presente invención, la ampolla y la base son dispuestas una sobre la otra al estado frío, después de lo cual, previo un precalentamiento de corta duración, los bordes a ser sellados entre sí son ablandados rápidamente en forma local, sin ser fundidos y son unidos seguidamente en una forma hermética por el empleo de presión mecánica, en tal forma que el diámetro y la forma de la ampolla en el área del sellado, substancialmente no varían. El término "precalentamiento de corta duración" debe entenderse como refiriéndose en este caso a un precalentamiento que dura menos de un minuto y preferentemente menos de 30 segundos, según sea el espesor del vidrio de la base y el diámetro de la misma. El término "ablandamiento" debe entenderse como refiriéndose a un calentamiento tal que el vidrio no adquiere fluidez sino que substancialmente retiene su forma. La temperatura del vidrio se mantiene debajo de los 900° C. para los vidrios comunmente empleados con este fin. Debido a la aplicación de presión mecánica a los bordes ablandados, estos últimos son unidos en forma hermética.

En el método anteriormente descrito, en el cual la ampolla y la base eran provistas cada una con un reborde, el tiempo de precalentamiento debía ser más o menos

- 8 MAY.



203423

5 el triple del empleado en el caso que consideramos, mientras que la temperatura del precalentamiento en sí era asimismo más elevada dado que el vidrio de los rebordes debía tornarse totalmente flúido para sellarse de por sí, sin el empleo de medios externos. En consecuencia, en la mayoría de los casos, se requerirá una torrecilla de precalentamiento especial. Las condiciones eran similares al enriarse, de modo que tales válvulas tenían que atravesar tres torrecillas, en total unas 77 a 120 posiciones, requiriéndose en 10 el primer caso 8 segundos y en el segundo caso 6 segundos por posición. El sellado total de la ampolla y de la base requería de este modo entre 10 y 12 minutos. Debido a la temperatura más baja de los bordes a ser sellados y a las dimensiones menores y a los espesores más reducidos del 15 vidrio, en un método de acuerdo con la invención el precalentamiento, sellado y enfriado puede tener lugar en 20 posiciones de una única torrecilla que comprende 24 posiciones, cada una de las cuales requiere 3,5 segundos y por lo tanto en total 70 segundos, o sea solo poco más de 1 minu- 20 to, lo cual es 10 veces más rápido que en el caso anteriormente mencionado.

25 Para la aplicación de presión mecánica, se hace uso preferentemente de un rodillo de presión que es presionado contra el área de sellado que gira. Se asegura así no solamente que los bordes de la ampolla y de la base son sellados entre sí completamente no obstante la temperatura baja, sino también que el diámetro y la forma de la ampolla en el área de sellado, permanecen substancialmente iguales

203423

-8 MAY



el diámetro y a la forma de la parte adyacente de la
ampolla. En consecuencia el miembro de ajuste conserva
igualmente la forma correcta y se mantiene en la posición
correcta. Si bien durante el calentamiento de los bordes
5 de la ampolla y de la base se puede dejar penetrar en la am-
polla un gas inerte para impedir la entrada de gases de com-
bustión, se halló que en general esto no es necesario, da-
do que la unión de las partes de la válvula se efectúa rá-
pidamente de modo que, también debido al hecho de que la
10 temperatura que adquiere el cátodo de la válvula durante el
sellado permanece baja, la penetración de algo de gas de
combustión es menos perjudicial que en los métodos mencio-
nados.

A fin de que la presente invención pueda ser
15 comprendida más claramente y fácilmente llevada a la prácti-
ca, la misma se describirá a continuación en forma detalla-
da en base a un ejemplo de la misma, con referencia a los di-
bujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 muestra esquemáticamente las posi-
20 ciones provistas por una máquina de sellar válvulas, corres-
pondientes a operaciones sucesivas.

La figura 2 muestra el mecanismo impulsor en
la posición de sellado

La figura 3 muestra una vista detallada de la
25 posición de sellado de una válvula y

La figura 4 es una vista detallada de la for-
ma en que puede ser introducido un gas inerte dentro de la
válvula.

203423

-8 M



La figura 1 es una vista esquemática de una máquina selladora giratoria, de construcción corriente, que en este caso tiene 24 posiciones, indicadas con los números de referencia 1 a 24.

5 En la posición 1, una base 28 es insertada en un soporte más bajo 30. Un sistema de electrodo 31 está ya montado sobre la base 28. Una ampolla 27 es deslizada en el estado irio sobre el sistema de electrodo 31, hasta que su borde inferior descansa sobre el borde exterior de la base 10 28.

En la posición 2, el soporte 30, juntamente con las partes de la válvula, es empujado hacia arriba hasta que la ampolla 27 es aprisionada en un soporte superior o casquete de centraje 29. Además, los soportes son puestos 15 en rotación por medio de engranajes 32, 33, 34, 35 y 36.

El engranaje 32 puede ser impulsado por una correa y una polea acanalada, tal como se muestra en la figura 2.

20 El proceso de precalentamiento tiene lugar en las posiciones 2 a 9, con el empleo de mecheros 38.

25 En las posiciones 8, 9, 10, los bordes de la ampolla y de la base, que descansan uno contra el otro, son calentados por medio de llamas puntiagudas provenientes de mecheros 39 y son ablandados localmente. En la posición 11 dos rodillos de presión 40 y 40' que, por ejemplo, pueden estar en un ángulo de 45° uno con respecto al otro, son presionados contra los bordes ablandados giratorios, tal como se muestra en la figura 3, de modo que los bordes son sella-

203423



dos entre sí en forma completa a pesar del hecho de que el vidrio no está al estado fluido, sino solamente ablandado. En la posición 12, el borde de sellado es calentado nuevamente y la válvula puede enfriarse en las posiciones 13 a 20. En la posición 21 la válvula es retirada de la torrecilla y puede ser evacuada y sellada en la forma corriente.

Dado que la válvula permanece durante unos 3.5 segundos en cada posición, el proceso de precalentamiento requiere solamente $8 \times 3,5 = 28$ segundos, mientras que el sellado de la ampolla y de la base requiere unos 7 segundos, después de lo cual el presionado y calentamiento posterior requieren también cada uno alrededor de 3,5 segundos. Debido al corto período durante el cual el vidrio de los bordes está al estado blando y a la temperatura relativamente baja del sellado de los bordes entre sí, el cátodo del sistema de electrodo adquiere una temperatura que puede ser aún menor que la que se obtiene al sellar con el empleo de esmalte. El sellado de los bordes de la ampolla y de la base a esta temperatura baja es hecho posible por la aplicación de presión mecánica por medio de los rodillos de presión 40 y 40'.

El soporte superior 29 puede ser provisto con un dispositivo por medio del cual puede ser introducido en la ampolla un gas inerte (figura 4). En la práctica se ha encontrado, sin embargo, que este no se requiere en válvulas del tipo corriente.

Se ha encontrado que el diámetro de la ampolla en el área de sellado permanece substancialmente invariable mediante el empleo del método de acuerdo con la invención.



203423

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda, con fecha 16 de Julio de 1.949, bajo el número 147.654, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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

10 11.- Un tubo de descarga eléctrica fabricado por el método de acuerdo con la solicitud de Patente número 193.896, caracterizado por el hecho de que la ampolla de vidrio y la base de vidrio son selladas entre sí directamente, mientras que el diámetro exterior y la forma de la ampolla, en el área de sellado, son substancialmente
15 iguales al diámetro exterior y a la forma de la parte adyacente de la ampolla.

22.- Un tubo de descarga eléctrica.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en los dibujos que se acompañan para los



203423

fines que se han especificado.

La anterior Memoria consta de once hojas y la presente escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, - 8 MAY. 1952

P. A.
Alberto de Elzaburu
Por Poder.

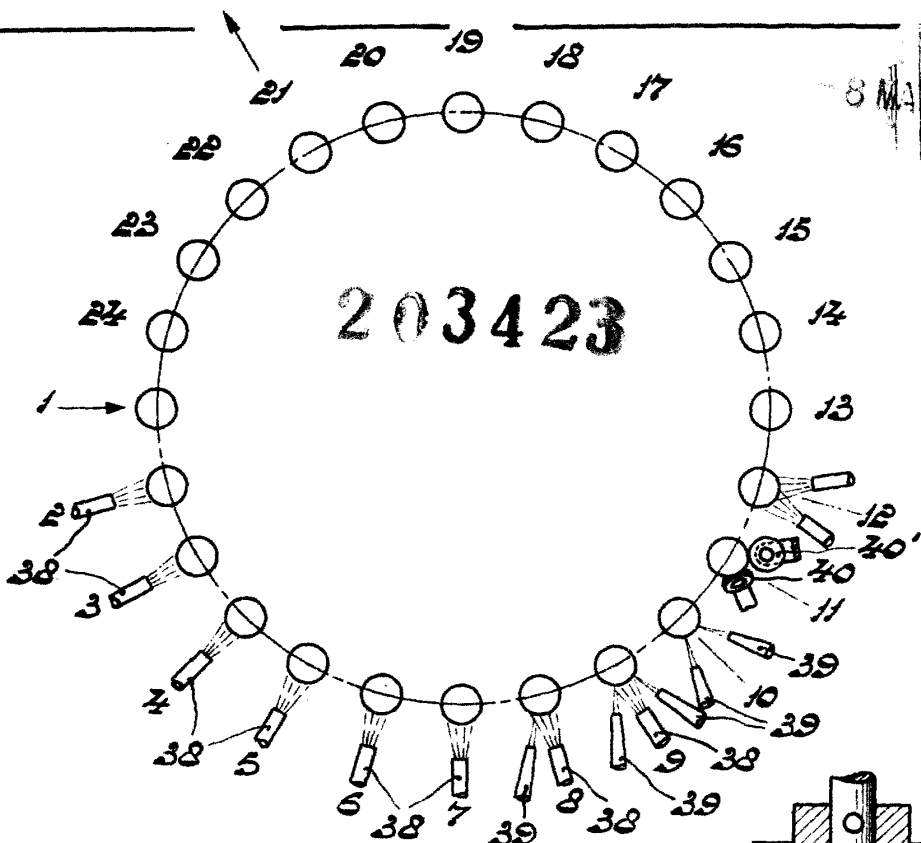


Fig. 1

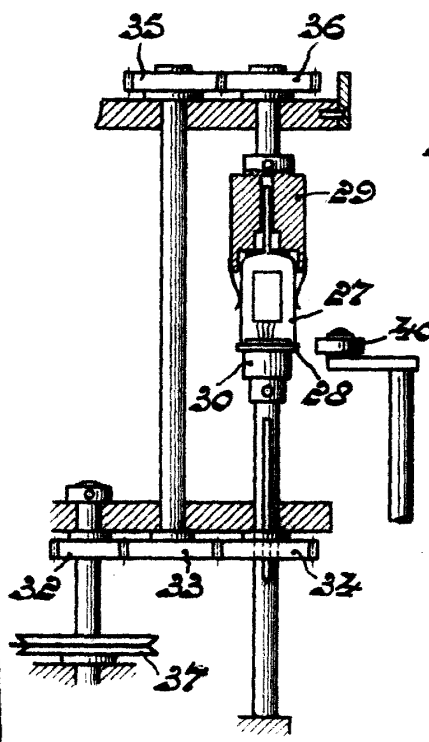


Fig. 2

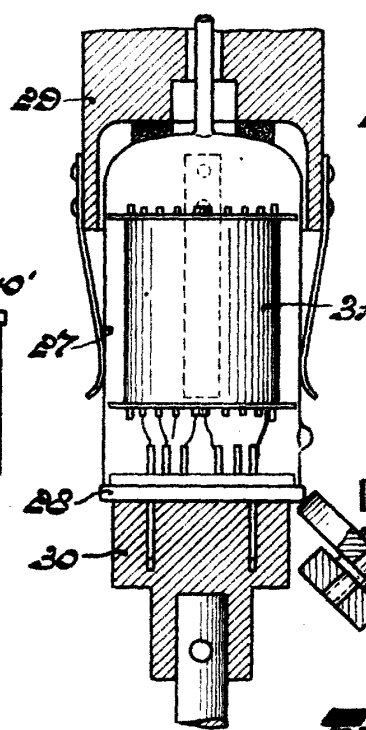


Fig. 3

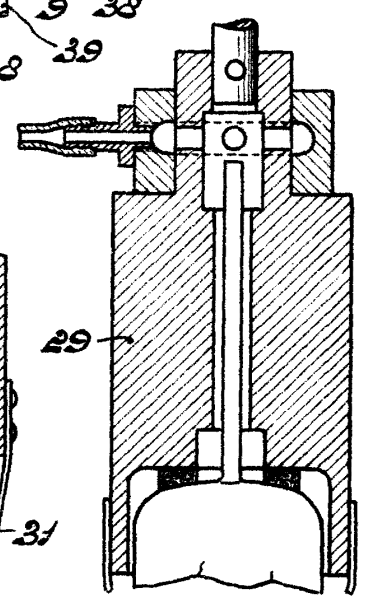


Fig. 4

Alfred J. ...
...