

197299



197299

- 6 ABR 1951

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 SOCIETE ANONIME POUR LES APPLICATIONS DE
L'ELECTRICITE ET DES GAZ RARES ETABLISSEMENTS CLAUDE-PAZ
ET SILVA, entidad francesa, establecida en 8, Rue Cognacq-
Jay, Paris, Francia,

por:

" MEJORAS INTRODUCIAS EN LOS PROCEDIMIENTOS
DE UNION DE OBJETOS POR UN TUBO DE VIDRIO ".-

El presente invento, debido a D. Pedro Lomaigre-
Voreaux, se refiere a mejoras en los procedimientos de unir
por un tubo de vidrio un primer objeto hueco, de vidrio y
sometido a un tratamiento térmico, a un segundo objeto con
relación al cual el lugar del primer objeto donde está suje-

5

197299

-6 51



to el tubo de vidrio se desplaza durante dicho tratamiento térmico. Estos procedimientos se utilizan, por ejemplo, para desgasificar tubos de vidrio, en general llamados, "cañas" destinados a constituir la envoltura de las lámparas de descarga eléctrica, fluorescentes o no, esta desgasificación se efectúa después de haber cerrado las cañas en sus dos extremos mediante piezas de vidrio llamadas "pies", calentado las cañas y evacuándolas. El "primer objeto" mencionado, que se somete a tratamiento térmico, es entonces una caña de vidrio, sometida a dicho calentamiento; el "segundo objeto" es una tubería conectada con una bomba de vacío y que se une a la caña por un tubo de vidrio. Este tubo de vidrio es, por ejemplo, un "tubito de evacuación" soldado a uno de los pies que cierran la caña y al cual se ha dado una longitud lo bastante grande para que pueda alcanzar la mencionada tubería.-

La elevación de temperatura de una caña que se va a desgasificar implica su dilatación, de lo que resulta un desplazamiento del punto de la caña por el cual se conecta con la bomba que le hace el vacío. Este desplazamiento puede tener una amplitud relativamente grande cuando el calentamiento de la caña no es homogéneo, si por ejemplo, la caña se coloca horizontalmente y se calienta por una corriente de gas caliente descendente, la generatriz superior de la caña puede estar a algunas decenas de grados por encima de la generatriz inferior, y se dilata más que esta última; por tanto la caña se encorva y toma una forma cuya cavidad está vuelta hacia abajo. En este caso, si el punto de unión de la caña no está

197299⁻⁶



muy próximo a un punto fijo, de un soporte de la caña por ejemplo, dicho punto se desplaza en una longitud bastante importante, del orden de algunos centímetros, por ejemplo; este desplazamiento puede provocar la rotura del tubo que une la caña con la bomba de vacío, tubo que es de vidrio para poder soldarlo a la caña o al tubito de evacuación de uno de los pies que cierran la caña. Si dicho punto de unión se confunde sensiblemente con un soporte de la caña, la sección de la caña vecina a este punto se desplaza angularmente alrededor del soporte, en algunos grados, por ejemplo, lo que puede igualmente hacer que se rompa el tubo de unión, en particular en el punto en que está soldado a la caña o a uno de sus pies.

Se pueden evitar estas roturas del tubo de unión de vidrio, dándole un diámetro pequeño y una longitud relativamente grande, lo cual aumenta sus posibilidades de deformación, pero este tubo ofrece entonces una resistencia importante al paso de los gases, de donde resulta una disminución de velocidad de la extracción por bomba de la atmósfera contenida en la caña y de los gases ocluidos en las paredes de la misma.-

Las mejoras del presente invento remedian estos inconvenientes, y se caracterizan porque cierta longitud de dicho tubo de unión se calienta, por lo menos durante una parte del tiempo de dicho tratamiento térmico, por lo menos a la temperatura que se llamará "temperatura mínima de recocido", del vidrio de que se hace el tubo, siendo dicha longitud lo bastante grande para que la fuerza que opone al tubo a su propia deformación sea insuficiente para producir una rotura del

197299



5 primer objeto o del tubo de vidrio, al desplazarse el lugar del primer objeto a donde va sujeto al tubo. Se llama aquí "temperatura mínima de recocido" de un vidrio la temperatura a la cual las fuerzas de unión entre sus moléculas se debilitan lo bastante para que las tensiones internas en el tubo se atenúen con suficiente rapidez para permitirle una deformación lenta bajo la acción de fuerzas exteriores, es decir, que el vidrio se vuelve ligeramente plástico a esta temperatura; por encima de ella, una deformación dada que se impone al vidrio puede efectuarse, tanto más rápidamente sin romperlo cuanto más alejado se esté de dicha temperatura. Esta 10 "temperatura máxima de recocido" es del orden de 4000 C., para el cristal y de 4500 C., para el vidrio de cal.-

15 La longitud que debe darse al tubo no puede indicarse más que por experiencia; depende de la importancia del desplazamiento del tubo de unión, de las propiedades físicas del vidrio de que se hace el tubo y de las variaciones de temperatura en diversos puntos del mismo en el curso del tratamiento del primer objeto, así como de la forma del tubo y de su 20 posición con relación al objeto sometido al tratamiento térmico.-

25 En el caso de desgasificar una caña de vidrio unida por un tubo del mismo vidrio con la bomba de vacío, y en casos análogos, basta colocar la longitud del tubo de vidrio a calentar en el mismo recinto que aquél en que se hace el tratamiento térmico del primer objeto, con preferencia en una parte de dicho recinto más caliente que aquella en que está co-

197299 -6A



locado el primer objeto, a fin de que el vidrio del tubo adquiriera una plasticidad por lo menos ligera.-

Si el primer objeto se somete a un tratamiento de enfriamiento, el recinto en que se hace este tratamiento no está en general a temperatura superior a la mínima de recocido del vidrio del tubo. En este caso, la longitud del tubo de vidrio que es preciso calentar se coloca en un recinto sensiblemente independiente, desde el punto de vista calorífico, de aquel en que se hace el tratamiento térmico del primer objeto. Así se puede calentar el tubo a temperatura a la cual es ligeramente plástico y opone poca resistencia a su propia deformación.-

Las figuras anexas representan, esquemáticamente y a título de ejemplo no limitativo, diversos modos de realización de las mejoras del invento.-

La figura 1 representa la aplicación del invento al caso de un objeto calentado por encima.-

Las figuras 2 y 3 representan la aplicación del invento al caso en que el calentamiento del objeto venga de una dirección que puede variar de un momento a otro.-

La figura 2 es una vista en corte dado por el plano representado por su línea A-A de la figura 3.-

La figura 4 representa la aplicación del invento a un caso en que la longitud del tubo a calentar se coloca en un recinto independiente de aquel en que se hace el tratamiento térmico del primer objeto.-

En la figura 1, las mejoras del invento se aplican



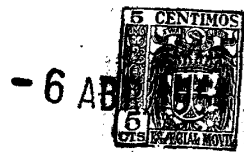
197299

a calentar una caña hueca de vidrio 1, cerrada en sus extremos por pies de los que sólo uno se representa en 7, y cuyo interior está conectado con una bomba de vacío por un tubo de vidrio 4 y una tubería fija 2 unida a dicha bomba por grifos, absorbedores de humedad etc. El tubo 4 se compone del tubito de evacuación del pie 8 y de un tubo de vidrio, de algunos decímetros de largo, doblado varias veces para aumentar sus posibilidades de deformación y soldado al tubito de evacuación se conecta con la tubería 2 por un manguito de goma 5.

La caña 1, sostenida horizontalmente por dos apoyos, uno de los cuales se representa en corte en 10, se coloca en un recinto 3 cerrado por paredes de las cuales sólo una, 12, se representa en corte en la figura, y esto parcialmente. El tubo 4 está, en la mayor parte de su longitud, situado en el mismo recinto y principalmente encima de la caña 1. En la parte de este recinto en que están la caña y el tubo circula una corriente descendente 31 de gas caliente producido, por ejemplo, por la combustión de gas de alumbrado en una cámara cuya parte superior e inferior comunican respectivamente con la parte superior y la inferior del recinto 3.-

La parte superior 8 de la caña 1 es así más calentada y se dilata por tanto más que su parte inferior 9. La caña toma, pues, una forma y una posición tales como las dibujadas de trazos en la figura 1, estando entonces la parte superior representada por la línea 18 y la parte inferior por la línea 19.-

Los gases calentadores, antes de enfriarse en con-



197299

tacto con la caña 1, rodean el tubo en una longitud importante del mismo y la calientan; como además el tubo es de diámetro y de grueso relativamente pequeños, se calienta muy rápidamente y alcanza cierta plasticidad antes que la caña se haya deformado sensiblemente y que en punto 6, donde el tubo 4 se sujeta a la caña 1 por mediación del pie 6, haya sufrido un desplazamiento sensible.-

5
10
A partir de este momento, el tubo 4, gracias a su gran longitud calentada por lo menos a su temperatura mínima de recocido, se deforma para seguir el desplazamiento del punto 6 oponiendo poca resistencia a esta deformación; si la línea media del tubo 4 toma, por ejemplo, la forma indicada de trazos en 14, figura 1,-

15
Estas deformaciones se producen en un tiempo que es del orden de medio minuto.-

20
25
Las temperaturas de las partes superior e inferior de la caña tienden luego a igualarse, y la caña se endereza en cierta medida. Cuando, siendo suficiente el calentamiento de la caña 1, se hace cesar la circulación de gas caliente, la caña recupera casi la forma rectilínea. El tubo 4, que está aún a temperatura bastante elevada, sigue este movimiento oponiendo poca resistencia. Cuando luego la caña y el tubo se enfrían, el desplazamiento del punto 6 es pequeño y no hace que se rompa el tubo 4, porque la forma de este último le da una elasticidad relativamente grande.-

En el caso representado en la figura 1, el tubo 4 tiene dos ramas largas y una corta, aproximadamente paralelas

197299



al tubo 1; estas ramas están unidas por codos en semicírculos y sus líneas medias están poco más o menos en un mismo plano que contiene también la línea que describe el punto 6. Si, por ejemplo, el desplazamiento del punto 6 es de cinco centímetros y si el tubo 4 es de cristal de diámetro interior de 2 mm. y de diámetro exterior de 4 mm, y alcanza una temperatura de unos 400^o C., en el curso del tratamiento térmico, basta que la longitud calentada de este tubo sea de 20 centímetros para evitar las roturas.-

La figura 3 representa, parte en alzado y parte en corte vertical, un tubo de unión 4, los extremos de los dos objetos 1 y 2 que une y una parte del recinto calentador; la figura 2 es una vista en corte dado por el plano vertical A-A de la figura 3. En el presente caso el tubo 4 está curvado de manera que dos de sus ramas, 13, 15, estén aproximadamente en un mismo plano vertical, y que las ramas 15 y 17 estén aproximadamente en un mismo plano horizontal. Esta forma del tubo se adopta cuando la parte más caliente de la caña 1 puede también estar situada encima o debajo en vez de al lado, o en una dirección intermedia. Así ocurre, por ejemplo, si la caña se calienta no sólo por una corriente descendente 31 de gas caliente, sino también por la radiación de una pared 20 de la cámara 32 donde un quemador 30 produce este gas caliente, cuando dicha pared está situada en el borde de la caña. En este caso, en efecto, el reparto del calentamiento de la caña 1 por encima y por el lado cambia según la intensidad del calentamiento, según la temperatura de las paredes

197299



1951

del recinto etc., y por tanto la caña se deforma en direcciones diversas y el punto 6 se desplaza en direcciones varias, pero situadas sensiblemente en un plano perpendicular a la mayor dimensión de la caña 4. El tubo debe, pues, tener tal forma que ofrezca poca resistencia cuando se desplaza su extremo 6 en estas diversas direcciones; la forma arriba descrita realiza esta condición.-

La figura 4 representa el tubo de unión 24, los extremos del primer objeto 21 y del segundo objeto 29 y el recinto 22 para el tratamiento térmico del primer objeto, en corte dado por un plano horizontal situado un poco encima de dichos objetos, en el caso en que el tubo de unión 24 esté fuera del recinto 22. Esta disposición se utiliza cuando la temperatura reinante en el recinto 22 no alcanza la temperatura mínima de recovido del vidrio de que se hace el tubo 24; así ocurre cuando el primer objeto 21 se somete a un enfriamiento que se regula y mantiene lento colocándolo en una atmósfera caliente; el segundo objeto 29 es, por ejemplo, una bomba que permite mantener en el objeto 21 una ligera sobrepresión que impide que se aplasten sus paredes. La misma disposición puede también utilizarse cuando el primer objeto 21 se somete al tratamiento a la temperatura del aire líquido, por ejemplo.-

El tubo 24 está, en la mayor parte de su longitud, encerrado en un recinto 25 sensiblemente independiente desde el punto de vista calorífico del recinto 22 en que se ha efectuado el tratamiento del objeto 21. En este recinto 25, esta

197299 - 6 A



parte de la longitud del tubo se calienta por lo menos a su temperatura mínima de recocido. La atmósfera del recinto 25 puede calentarse por quemadores, pero también se puede, como se representa, calentar el tubo 24 por un hilo de resistencia 26, enrollado en hélice a su alrededor y alimentado de corriente eléctrica por sus extremos 27, 28. Se puede incluso suprimir la pared 25 y reducir las pérdidas de calor del enrollamiento 26 rodeando este último de una hoja aisladora, por ejemplo amianto; en este caso el espacio limitado con dicha hoja constituye el recinto en el cual se coloca el tubo de vidrio 24.-

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia, con fecha 7 de Abril de 1.950 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.-

- N O T A -

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

1º.- Mejoras en los procedimientos de unión por un tubo de vidrio de un primer objeto hueco, de vidrio y sometido a tratamiento térmico, con un segundo objeto con relación al cual el lugar del primer objeto en que va sujeto el

- 10 -



197299

tubo de vidrio se desplaza durante dicho tratamiento térmico; caracterizadas porque cierta longitud de dicho tubo se calienta, por lo menos durante una parte del tiempo de dicho tratamiento térmico, por lo menos a la temperatura llamada "temperatura mínima de recocido" del vidrio de que se hace el tubo, siendo dicha longitud lo bastante grande para que la fuerza que opone el tubo a su propia deformación sea insuficiente para provocar una rotura del primer objeto y del tubo de vidrio cuando se desplaza el lugar del primer objeto a que va sujeto el tubo.-

20.- Mejoras según se reivindican en el punto 1º, en una forma de realización caracterizada porque la longitud del tubo de vidrio que se debe calentar, se coloca en el mismo recinto que aquel en que se hace el tratamiento térmico del primer objeto, con preferencia en una parte de dicho recinto más caliente que aquella en que está colocado el primer objeto.-

30.- Mejoras según se reivindica en el punto 1º, en otra forma de realización aplicable en particular al caso en que el primer objeto se someta a una refrigeración, caracterizadas porque la longitud de tubo de vidrio que se ha de calentar se coloca en un recinto sensiblemente independiente, desde el punto de vista calorífico, de aquel en que se realiza el tratamiento térmico del primer objeto.-

40.- Mejoras introducidas en los procedimientos de unión de objetos por un tubo de vidrio.-

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede-

197299

- 6



de ilustrado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se ha especificado.-

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

Madrid,

- 6 ABR. 1951

P. A.

Alberto de Elizaburu

Elizaburu

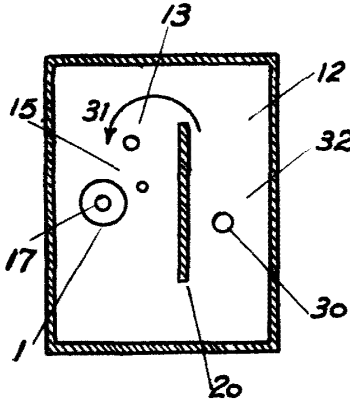
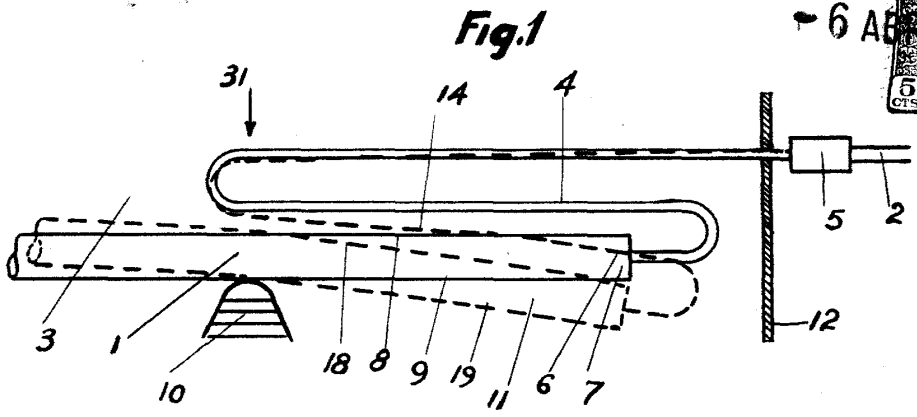


Fig. 2

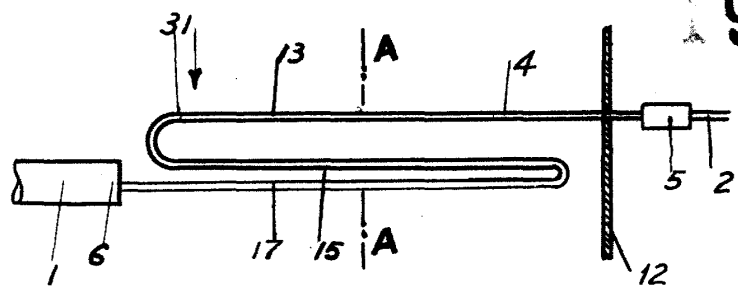


Fig. 3

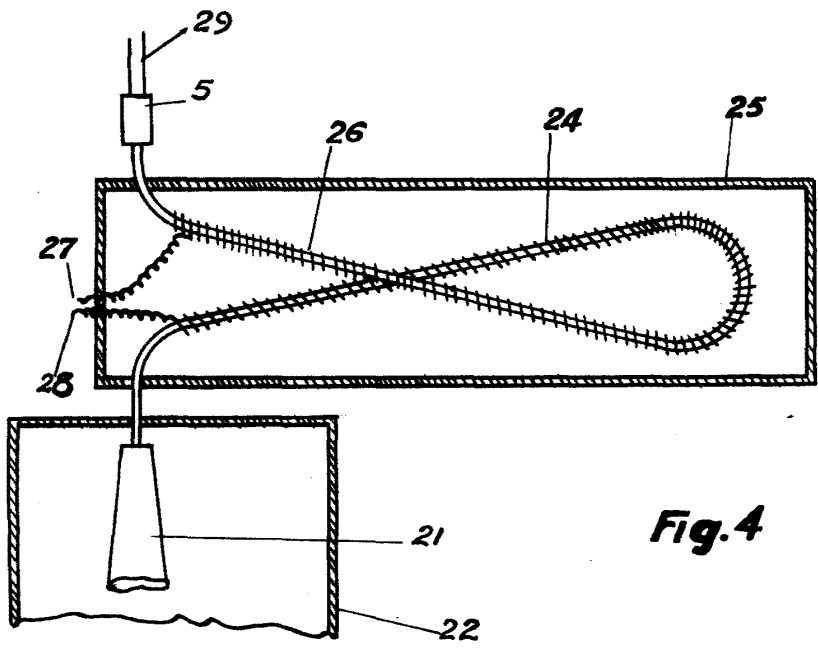


Fig. 4

P. A.
 Alvaro de Eizaburu
 Proprietario
Alsi

97299