



254294

PATENTE DE INTRODUCCION

---

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para todo el territorio nacional y sus colonias a favor de:

Don José RAMOS MONCLUS

de nacionalidad española y con residencia en Barcelona, calle Andalucía, nº 18, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR TERMOMETROS CON ESCALA VITRIFICADA".

= = = = =



MEMORIA DESCRIPTIVA

251291

- Esta Patente de Introducción se refiere, conforme indica su enunciado, a un procedimiento para fabricar -
- termómetros de cualquier alcance, en los que el indicador termométrico es un líquido, preferentemente el mercurio, con la escala y demás indicaciones realizadas por vitrificación de esmaltes compuestos por óxidos metálicos, con lo que éstas quedan en forma permanente sea cual fuere el uso a que se destine el termómetro y los líquidos o agentes químicos con que deba tomar contacto.
- 5.
10. Actualmente se presenta en los termómetros el inconveniente de que la escala se borra con el uso, por estar realizado con esmaltes en frío depositado en unas pequeñas ranuras que se han realizado en la superficie del vidrio por ataque con ácido fluorhídrico, y como es natural
15. estos esmaltes se van desprendiendo y la escala queda difícilmente visible. Por otro lado las ranuras producidas en el grabado de la escala, determinan en el cuerpo de vidrio unas zonas menos resistentes y en caso de sufrir algún golpe, se rompen siempre siguiendo una de estas líneas
20. o ranuras, ya que el vidrio ha quedado no sólo debilitado por ellas sino que en estos lugares ha perdido la continuidad superficial. Todos estos inconvenientes se subsanan con el procedimiento que es objeto de esta Patente,



- 3 -

251291

- ya que gracias al especial proceso de fabricación, los
25. termómetros tienen la escala y las otras marcas o señales necesarias, producidas por esmaltes vitrificados - en el propio vidrio, por lo que son permanentes, resistentes a todos los agentes químicos, excepto al fluorhídrico, y la superficie del vidrio no es deteriorada
30. conservando su integridad y continuidad que hace a estos termómetros más resistentes a los golpes y cambios bruscos de temperatura.

- Este procedimiento se caracteriza principalmente en que una vez soldada la varilla capilar a la cubeta
35. se llena ésta con mayor cantidad de mercurio que la necesaria para alcanzar la temperatura que limite que determina la propia longitud del capilar, con independencia de la máxima que deba medir una vez terminado, siguiendo para ello el mismo procedimiento ya conocido de
40. establecer en el extremo libre del capilar un embudo - que recibe al mercurio y que después, por centrifugación, es obligado a llenar la cubeta y parte del capilar.

- Asimismo se caracteriza este procedimiento en que
45. una vez llenada la cubeta y parcialmente el capilar, se corta éste a la longitud correcta y suprimiendo el em-



251291

- budo de llenado, hecho lo cual se eleva la temperatura hasta que el mercurio empieza a salir por el extremo abierto del capilar, en cuyo momento se mide exactamente la temperatura alcanzada, que siempre ha de ser mayor que la máxima que deba medirse con el termómetro. Una vez logrado esto, se reduce la temperatura nuevamente y en baños atemperados y controlados, se obtienen las temperaturas de control para establecer la escala, las cuales son marcadas sobre el capilar por cualquier medio que no ataque al vidrio.

- Seguidamente y con una máquina de dividir o plantilla divisora, se trazan las líneas correspondientes a toda la escala y marcas e indicaciones apropiadas, pero entonces se emplea un tipo de esmalte vitrificable que por su color destaque bien la escala. Entonces se extrae totalmente el mercurio de la cubeta y capilar que deben quedar totalmente vacíos, para que pueda ser tratado térmicamente el capilar con su cubeta a la temperatura de vitrificación del esmalte, lo que se realiza en un horno eléctrico o similar, en el que se mantiene por tiempo suficiente para lograr la total vitrificación del esmalte y su incorporación al cuerpo de vidrio del capilar.

- Una vez lograda la vitrificación de la escala y



demás inscripciones, se vuelve a llenar totalmente la cubeta y el capilar con mercurio, y se eleva la temperatura hasta el mismo nivel que se alcanzó en la primera fase, con lo que parte del mercurio se saldrá del termómetro, y al alcanzar la temperatura indicada quedará conteniendo exactamente la misma cantidad de mercurio que tenía cuando se trazó la escala, procediéndose después a la comprobación de los puntos de control en baños atemperados y controlados. Ante la eventualidad de que por algún pequeño error en las lecturas hubiera alguna diferencia entre las marcas de la escala y las del baño, se prevee compensar la posible diferencia inyectando o extrayendo la cantidad de mercurio necesaria mediante una pieza que se introduce por el extremo abierto del capilar, con lo cual queda ya el termómetro en disposición de ser cerrado a fuego por su extremo abierto quedando ya en disposición de uso.

Para facilitar la mejor comprensión del procedimiento de referencias, se describe seguidamente un caso práctico de realización que debe ser considerado como ejemplo ilustrativo sin carácter limitativo.

En una varilla capilar prismática de vidrio de 4 por 110 m/m. se le suelda a fuego en un extremo la cubeta de 3,5 m/m.  $\varnothing$  por 18 m/m. de longitud que es cerro-



95. da después, y en el otro se le forma el embudo de carga de 3 a 4 mm. de  $\phi$  por 25 mm. de altura, también puede estar formado por una pieza diferente que se suelda en la varilla capilar; en este embudo, cuya boca está semicerrada, se depositan aproximadamente 3 gramos de
100. mercurio destilado y después se somete el termómetro a una centrifugación a 750 r.p.m. forzando así al mercurio a ocupar totalmente a la cubeta y al capilar en - casi su totalidad, esta operación así como la carga se realiza a temperatura ambiente, aproximadamente a 15°C.
105. Entonces se suprime el mercurio que hubiera quedado en el embudo y se corta la varilla capilar a 100 mm. de - la cubeta por una sección recta; seguidamente se sumerge la cubeta en un baño líquido agitado que se mantiene exactamente a 45° C y la dilatación que experimenta el
110. mercurio hace que suba la columna y se salga parte del mercurio que es recuperado después; una vez que ha cesado de salir el mercurio se saca el termómetro del baño y se centrifuga para bajar totalmente la columna de mercurio; seguidamente se introduce en otro baño líquido
115. do que está mantenido a 35° C y en el lugar que alcanza la columna termométrica se traza una señal con esmalte vitrificable; la misma operación se realiza después a los 38° C y los 41° C, obteniéndose así las tres

- 7 - 251291



- líneas de referencias para la escala. Seguidamente se
120. vacía totalmente el mercurio tanto de la cubeta como del capilar. Como quiera que siempre se utilizan capilares standar se utilizan plantillas de estarcido de varias longitudes de escala y se selecciona la que resulta apropiada a la separación de las tres marcas de
125. control, produciéndose entonces el trazado de la escala total por estarcido manual o mecánico pero empleando siempre esmalte vitrificable; por el mismo procedimiento o mediante calcos o transportadores, se trazan también las indicaciones necesarias, marca, tipo, etc. con
130. lo que el termómetro puede ser ya tratado térmicamente a  $450^{\circ}$  C para que el esmalte vitrifique y queden tanto la escala como las marcas y demás indicaciones imborrables y permanentes. Una vez enfriado el termómetro se vuelve a llenar de mercurio introduciendo su extremo -
135. abierto en un recipiente que contiene el mercurio, y que se cubre con una campana en la que se hace el vacío, realizándose esta operación a menor temperatura que la mantenida durante el llenado inicial, con lo que se asegura que la cantidad de mercurio que contiene la cubeta y su capilar, es mayor que la inicial. Seguidamente se vuelve a introducir la cubeta en un baño líquido mantenido exactamente a  $45^{\circ}$  C, y una vez que ha cesado de salir mercurio por el extremo abierto del capilar, se

- 8 - 251291



centrifuga el termómetro nuevamente para que la colum-  
145. na retorne a su posición más baja y se procede enton-  
ces al control en la misma forma en que se trazaron -  
las tres líneas de referencias. Si en esta operación  
se observa la exactitud deseada, se cierra a fuego el  
extremo abierto del capilar y queda el termómetro aca-  
150. bado, en caso contrario se extrae o adiciona el mercurio  
necesario para equilibrar la escala, operación que  
se ejecuta con pipeta, y después de comprobado nueva-  
mente se cierra a fuego el extremo abierto del capilar.

Descritas suficientemente las características fun-  
155. damentales del procedimiento a que se contrae esta Patente  
de Introducción, se hace constar que en el mismo se  
podrán introducir todas aquellas modificaciones que la  
experiencia, la práctica y la técnica pudieran aconsejar,  
siempre que con ellas no se cambie, altere o modifique  
160. su idea fundamental que es la que se resume y concreta  
en la siguiente:

**NOTA**

Se declaran de novedad, propiedad y utilidad para  
todo el territorio nacional y sus colonias, las siguien-  
165. tes:



REIVINDICACIONES

170. 1ª.- Un procedimiento para fabricar termómetros con escala vitrificada que se caracteriza en llenar la cubeta y capilar del termómetro a fabricar con exceso de líquido termométrico sirviéndose del embudo que es habitual, procediéndose después a cortar la varilla capilar a la longitud conveniente, reduciéndose la cantidad de mercurio que deba contener por elevación de temperatura en la cubeta a nivel exacto y controlado, que se mantiene mientras esté descargándose el líquido termométrico por el extremo abierto de la varilla capilar.

180. 2ª.- Un procedimiento para fabricar termómetros con escala vitrificada según la nota anterior que se caracteriza también en hacer descender la columna termométrica por centrifugación y después en baños atemperados a temperaturas exactas y controladas, se establecen y trazan sobre el capilar dos o más señales que son las referencias para la escala, efectuándose estos trazos con esmalte vitrificable.

185. 3ª.- Un procedimiento para fabricar termómetros con escala vitrificada según las notas anteriores que se caracteriza también en que una vez señalados los puntos de referencias para la escala se extrae de la cubeta y ca-

251291



190. pilar la totalidad del líquido termométrico y después, por estarcido, aparato divisor-trazador u otro medio - adecuado se trazan la totalidad de las marcas y trazos que han de constituir la escala, realizándose todas las marcas y trazos con esmalte vitrificable.

195. 4ª.- Un procedimiento para fabricar termómetros con escala vitrificada según las notas precedentes que se caracteriza también en tratar térmicamente el termómetro tal como se ha fabricado según las notas precedentes a temperatura tal que el esmalte se vitrifique y quede incorporado permanentemente al cuerpo de vidrio del termómetro, dejándose después enfriar lentamente para impedir se produzcan deformaciones.

205. 5ª.- Un procedimiento para fabricar termómetros con escala vitrificada según las notas anteriores que se caracteriza también en que una vez vitrificada la escala y demás señales y marcas en el cuerpo de vidrio del termómetro se llena otra vez su cubeta y capilar con el mismo líquido termométrico, y se vuelve a calentar la cubeta a la misma temperatura exactamente a que fué sometida en la fase inicial del proceso, a la que es mantenido hasta que cese de salir líquido termométrico por el extremo abierto de la varilla capilar, en cuyo momento se reduce la temperatura en la cubeta y se hace des-



cender la columna termométrica hasta el nivel más bajo.

6<sup>a</sup>.- Un procedimiento para fabricar termómetros  
215. con escala vitrificada según las notas anteriores que  
se caracteriza también en que una vez controladas nue-  
vamente la altura de la columna termométrica a diver-  
sas temperaturas con las señales de la escala, y com-  
pensadas las posibles diferencias con adición o extrac-  
220. ción de líquido termométrico mediante una pipeta, se  
produce el cierre del extremo abierto de la varilla ca-  
pilar quedando el termómetro acabado.

7<sup>a</sup>.- "UN PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR TERMÓMETROS  
CON ESCALA VITRIFICADA".

225. Todo ello tal y como queda descrito y reivindica-  
do en la presente memoria que consta de once hojas fo-  
liadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

Madrid, a 6 de Agosto de 1.959.

P. A. de  
D. JOSE RAMOS MONCHUS