

350501

23



PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

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

Dña. Maria CABALLE SOLE

de nacionalidad española y con residencia en Barcelona, calle Guipuzcoa nº 11 por:

"MEJORAS EN LAS LLENADORAS DE CUERPOS DE TERMOMETROS CON MERCURIO".

=====

23 AGO



MEMORIA DESCRIPTIVA

5 Esta Patente hace referencias, de acuerdo con su enunciado, a unas mejoras introducidas en las unidades llenadoras de los cuerpos de termómetros, o aparatos destinados a realizar dicha operación de llenado, con las que dadas - sus singulares características se logra no solo el llenado total de dichos cuerpos, sino que tam-
10 bién se logra la previa desgasificación del cuerpo de vidrio de los termómetros y la destilación del mercurio que los ha de llenar, y todo ello mediante un solo equipo o unidad maquina.

15 Ciertamente se conoce desde hace tiempo la técnica de llenar los cuerpos de termómetros por la acción del vacío, es decir colocándoles dentro de una campana, en posición invertida en un recipiente que está lleno de mercurio, y haciendo el vacío en dicha campana se hace entrar después el aire atmosférico, con lo que el mercurio llena a los cuerpos de los termómetros que ha-
20 bian quedado exentos de aire, pero la realidad es que este llenado es solo parcial y además es indispensable que los cuerpos de termómetros no tengan producida la estrangulación, pues en este caso el mercurio deja sin llenar totalmente a la cubeta o depósito y hay que repetir la operación. Además esta manera de proceder impide que el mercurio se conserve limpio de impurezas puesto que el recipiente que lo contiene esta al aire mien-
25 tras se colocan los cuerpos de termómetros en el

23 ABL



recipiente y se coloca este dentro de la campana.

35 Por otro lado para obtener un cuerpo de termómetro que una vez acabado ofrezca las debidas garantías de exactitud, es indispensable desgasificar a dichos cuerpos de vidrio antes de ser llenados con el mercurio, pues en caso contrario es frecuente que se formen burbujas de gas que cortan la columna termométrica.

40 Estos inconvenientes encuentran adecuada solución en las mejoras a que se refiere esta Patente, ya que gracias a sus singulares características se logra evitar todo contacto del aire con el mercurio destilado desde que sale del aparato destilador hasta que llena totalmente a los cuerpos de termómetro. Asimismo queda permitida la desgasificación previa de los cuerpos de vidrio para termómetros y por último permite el llenado de dichos cuerpos ya acabados, es decir con la cubeta soldada y cerrada y con la estrangulación producida, con lo que una vez llenos dichos cuerpos no precisan más tratamiento térmico que el de vitrificación de la escala y ello coadyuva a lograr una elevada precisión

50

55 en los termómetros así llenados.

Estas mejoras se caracterizan en instalar sobre la plataforma o plato de la campana de vacío, el recipiente para contener el mercurio y sobre este, se instala un recipiente, dotado de una pluralidad de perforaciones, destinado a contener a los cuerpos de termómetros a llenar, fi-

60



65 jándose este segundo recipiente en una columna elevable que lo situa sucesivamente, fuera del depósito de mercurio y dentro de él, gobernándose estos desplazamientos desde el exterior, - preferentemente mediante un dispositivo neumático, todo ello realizado de tal manera que sin necesidad de abrir la campana se pueden maniobrar el descenso y el ascenso de dicho segundo recipiente.

702

Es otra característica de las mismas mejoras que la instalación de vacío queda formada por la bomba de vacío previo que se conecta directamente a la campana o a la bomba de difusión conectada a la misma campana, siendo conectable también dicha bomba de vacío previo el destilador de mercurio y al servomando del segundo recipiente, para lo que se enlazan dichos elementos, mediante las correspondientes tuberías con sus válvulas, que permiten establecer los circuitos correspondientes a las diferentes fases del ciclo, preferentemente mediante un mecanismo o dispositivo a mando único al objeto de simplificar el manejo de la máquina y evitar que puedan producirse falsas maniobras que alteren el ciclo.

75

80

85

Es asimismo característica de las mismas mejoras que sobre el recipiente para el mercurio, y atravesando a la plataforma o plato sobre el que se coloca después la campana, se instala un conducto que va conectado, a través de una válvula, al aparato destilador cuyo condensador es conectable, también mediante una válvula, a la

90

23 AL



95 instalación de vacío, dotándose al destilador de un medio calefactor eléctrico y de la correspondiente refrigeración a su condensador, todo ello de tal manera realizado que el destilador puede tener funcionamiento continuo manteniendo cerrada la válvula de salida del mercurio, y así aún en el caso de que fuera abierta sin que en la campana se haya alcanzado el grado de vacío suficiente, el mercurio no pasará al recipiente por existir menor presión en el destilador que en la campana.

105 Es otra característica de las mismas mejoras que la misma campana, por conexión directa en su plato o bien en la cabeza de la bomba de difusión después de su válvula de compuerta, se conecta un conducto que con interposición de válvula, esta conectado a su vez a través de un filtro, a un grupo neumático de presión o a salida libre a la atmósfera, para lo que la campana se sujeta solidamente sobre el plato al objeto de que pueda soportar, sin perder la hermeticidad, las presiones superiores a la atmosférica que produce el grupo neumático de presión, con lo que queda permitido establecer en dicha campana un grado de alto vacío, seguido de recuperación de presión atmosférica, y posteriormente una sobrepresión, al objeto de garantizar el perfecto llenado de todos los cuerpos de los termómetros.

120 Es por último característica de las mismas mejoras que accionando la apertura y cierre de las válvulas correspondientes, se establece -

23 AGO.



- en la máquina el siguiente ciclo.
- 125 a.- abierta la campana, colocación de los cuerpos de termómetros en su recipiente.
 - b.- cierre hermético de la campana y puesta en funcionamiento de la bomba de vacío previo.
 - c.- conexión de la bomba de difusión intercalada
 - 130 entre la bomba de vacío previo y la campana hasta alcanzar una presión igual o inferior a 10^{-2} milímetros de columna de mercurio para desgasificar los cuerpos de vidrio de los termómetros.
 - 135 d.- apertura de la válvula de salida de mercurio del destilador y carga del recipiente situado dentro de la campana y cierre de esta válvula.
 - e.- apertura de la válvula de gobierno del descenso del recipiente superior hasta que queda dentro del recipiente que contiene el mercurio y ulterior cierre de esta válvula.
 - 140 f.- incomunicación de la bomba de difusión y apertura de la válvula de entrada de aire para recuperar la presión atmosférica dentro de la
 - 145 campana.
 - g.- puesta en funcionamiento del grupo de presión y previo cierre de la válvula de entrada libre de aire, apertura de la de entrada de aire a presión en la campana hasta alcanzar un
 - 150 nivel preestablecido.
 - h.- paro del grupo de presión y cierre de su válvula, seguida de apertura de la válvula de entrada libre a la campana por la que se descar

23 AGO



155 ga la presión, y por último
i.- apertura de la campana y extracción de los
termómetros llenos de mercurio.

160 Durante todo este ciclo está en marcha
continua el destilador y una vez recuperada la -
presión atmosférica en la fase final, cabe la po-
sibilidad de, que antes de abrir la campana, a-
briendo la válvula de paso del depósito del des-
tilador, el mercurio sobrante pase automaticamen-
te al destilador, para lo que, en su caso, el con-
165 ducto de entrada del mercurio a dicho recipiente
está acodado y su extremo queda cerca del fondo.

170 Conforme se ha indicado el gobierno de
todas las válvulas y dispositivos se hace prefe-
rentemente con mando único para garantizar que to-
das las fases del ciclo se produzcan en los momen-
tos apropiados.

175 También se ha previsto disponer dentro
de la campana unos contactos separados para entre
ellos producir una descarga eléctrica, preferen-
temente electrostática, para garantizar la evacua-
ción del aire hasta alcanzar la depresión previs-
ta.

180 Fácil será comprender que dadas estas
mejoras, el funcionamiento de la máquina es más
perfecto que en las conocidas y el ciclo de llena-
do es completo, por lo que los cuerpos de termóme-
tros quedan totalmente llenos de mercurio aún te-
niendo producida la estrangulación. No obstante
para facilitar la mejor comprensión de cuanto se
185 ha indicado, se describen seguidamente la figura



de la adjunta hoja de dibujos en la que se ha representado un esquema de una máquina, debiendo ser considerada como ejemplo ilustrativo sin carácter limitativo.

190 En dicho esquema se ha señalado por (1) el motor que acciona a la bomba de vacío previo (2), la que por (3) se conecta al conducto bifurcado (4) en cuyo extremo libre se instala la válvula magnética (5) que se abre automáticamente -
195 al pararse la bomba (2) para evitar que pase el aceite de la bomba a la instalación de vacío. La bifurcación (4) prosigue después por (7) en donde esta instalado el vacuómetro (8) y se bifurca luego por (9) y (10), teniendo esta última la válvula (11) que por (12) se comunica con el cilindro neumático (13) para producir la elevación y descenso de la varilla (14) que atraviesa estancamente al plato (31) y que en su extremo superior lleva acoplado el brazo (15) que soporta al
200 recipiente (16) formado por enrejado de hierro, estando destinado a recibir a los cuerpos de termómetros que se colocan dentro de él con sus cubetas hacia arriba y sus extremos abiertos apoyados en el fondo.

210 El conducto (9) se ramifica por (17) y (18) y el (17) va conectado a la válvula (19) que por (20) se conecta al condensador (21), que está rodeado del refrigerador (23) con sus entrada y salida de agua (26) y (27), quedando en libre
215 comunicación dicho condensador (23) con la parte superior del depósito (22) del destilador parcial

23 AGO



220 mente lleno de mercurio como se representa. Este depósito del destilador está dotado del hueco tubular (24) con el calefactor eléctrico (25) colocado dentro de él y además, tiene el tubo inferior (28) que, interceptado por la válvula (29), prosigue por (30) y atravesando el plato (31) finaliza por (32) dentro del depósito (33) que está apoyado en el plato (31) bajo el recipiente -

225 (16), que es así introducido en él al descender, quedando el extremo (34) de (32) muy próximo al fondo de (33).

230 El conducto (18) se bifurca por (35) - con la válvula (36) y prosigue por (37) en donde se bifurca otra vez por (38) con la válvula (39), la que por (40) queda conectada al filtro (41) y este lo está con el conducto en -F- (42) (44), - terminando el primero en la válvula (43) con salida libre y el segundo se comunica a través de la

235 válvula (45) por (46) con el compresor (47) accionado por motor. El mismo conducto (38) prosigue - por (48) para comunicarse con la entrada (49) que de la parte superior del difusor a la campana de vacío después del obturador de dicho difusor, que

240 no se ha representado en el dibujo. Por último la -T- del conducto (18) se comunica por (50) con la válvula (51) la que por (52) queda conectada a la salida (53) del difusor (54).

245 En la primera fase, la campana (34) está abierta y en (16) se colocan los cuerpos de - termómetros ya fabricados totalmente. Entonces se cierra la campana (34) y se pone en marcha la moto-



bomba de vacío (1) y (2) abriéndose la válvula (19) y poniéndose en marcha el calefactor (25) del destilador cuya válvula de salida (29) se mantiene cerrada, iniciándose así el proceso de destilación del mercurio contenido en (22). Manteniéndose cerradas las válvulas (11), (51) y (39), así como el obturador del difusor, se abre la (36) y se inicia el vacío previo en la campana. Cuando el vacuómetro (8) indica haber alcanzado el grado de vacío previsto, se cierra la válvula (36) y se abren el obturador del difusor y la válvula (51) con lo que empieza a funcionar dicho difusor (54) hasta alcanzar el alto vacío necesario para desgasificar a los cuerpos de termómetros que están colocados en (16). Entonces se produce dentro de la campana (34) una descarga electrostática para desprender las partículas de aire y gases que están adsorbidas en la campana y en los termómetros y así se alcanzan los 10^{-3} milímetros de columna de mercurio. Una vez alcanzada esta baja presión se cierran el obturador del difusor y la válvula (51), y entonces se abre la (11) para que descienda el recipiente (16) hasta quedar dentro del (33), abriéndose entonces la válvula (29) para que el mercurio destilado de (22) pase a llenar al recipiente (33). Una vez logrado esto, se cierra nuevamente la válvula (29) y se abren las (39) y la (43) para que en la campana se recupere la presión atmosférica y entonces se cierra esta válvula (43) y se pone en marcha el compresor (47), con lo que dentro -



de la campana (34) se establece una presión superior a la atmosférica, y como dentro de los cuerpos de termómetros se ha hecho el vacío, esta sobrepresión actúa sobre el mercurio de (33) y lo obliga a llenar por completo a todos y cada uno de los cuerpos de termómetros. Logrado esto, se acciona nuevamente al dispositivo neumático (13) para que el recipiente (16) se cleve, y se abre la válvula (29) para que el mercurio sobrante pase nuevamente al destilador, cerrándose entonces dicha válvula (29), para poder ya levantar la campana y sacar de (16) todos los termómetros ya llenos de mercurio, quedando el aparato en disposición de iniciar un nuevo ciclo.

Descritas suficientemente las características fundamentales de las mejoras a que se refiere esta Patente, se hace constar que en las mismas 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 su idea fundamental que es la que se resume y concreta en la siguiente:

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para todo el territorio nacional las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S . -

1.- Mejoras en llenadoras de cuerpos de



310 termómetros con mercurio que se caracterizan en
instalar sobre la plataforma o plato de la cam-
pana de vacio, el recipiente para contener el -
mercurio y sobre este se instala un recipiente
dotado de una pluralidad de perforaciones desti-
nado a contener a los cuerpos de termómetros a
llenar, fijándose este segundo recipiente en una
columna elevable que sucesivamente lo situa fue-
315 ra del depósito de mercurio y dentro de él, gober-
nándose estos desplazamientos desde el exterior
preferentemente mediante un dispositivo neumáti-
co.

320 2.- Mejoras en llenadoras de cuerpos de
termómetros con mercurio según la nota anterior
que se caracterizan también en que la instalación
de vacio queda formada por la bomba de vacio pre-
vio que se conecta directamente a la campana o a
la bomba de difusión conectada a su vez a la mis-
325 ma campana, siendo conectable también dicha bomba
de vacio al destilador de mercurio y al servoman-
do del segundo recipiente, para lo que se enlazan
dichos elementos mediante las correspondientes tu-
berias con sus válvulas, que permiten establecer
330 los circuitos correspondientes a las diferentes -
fases del ciclo, preferentemente mediante un meca-
nismo o dispositivo a mando único que acciona a -
cada válvula en el momento preciso según la fase
del ciclo.

335 3.- Mejoras en llenadoras de cuerpos de
termómetros con mercurio según las notas anterio-
res que se caracterizan también en que sobre el -



340 recipiente para el mercurio, y atravesando a la
 plataforma o plato sobre el que se coloca des--
 pués la campana, se instale un conducto que va
 conectado, a través de una válvula, a un aparato
 destilador, cuyo condensador es conectable
 a la instalación de vacío también mediante una
 345 válvula dotándose al destilador de un calefactor
 eléctrico y de la correspondiente refrigeración
 del condensador.

4.- Mejoras en llenadoras de cuerpos de
 termómetros con mercurio según las notas anterior
 es que se caracterizan también en que la misma
 350 campana, por conexión directa en su plato o bien
 en la cabeza de la bomba de difusión después de
 su válvula de compuerta, se conecta un conducto
 que con interposición de válvula es conectable, a
 través de un filtro, a un grupo neumático de pre
 355 sión y a salida libre a la atmósfera, para lo que
 la campana se sujeta solidamente sobre el plato
 al objeto de que pueda soportar, sin perder la -
 hermeticidad, presiones superiores a la atmosféri
 ca que son producidas por el grupo neumático a
 360 presión.

5.- Mejoras en llenadoras de cuerpos -
 de termómetros con mercurio según las notas ante
 riores que se caracterizan también en que accio
 nando la apertura y cierre de las válvulas corres
 365 pondientes, se establece en la máquina el siguien
 te ciclo:

- a.- abierta la campana, colocación de los cuer
 pos de termómetros en su recipiente.



- 370 B.- cierre hermético de la campana y puesta en funcionamiento de la bomba de vacío previo.
- 375 C.- conexión de la bomba de difusión intercalada entre la bomba de vacío previo y la campana hasta alcanzar una presión igual o inferior a 10^{-2} milímetros de columna de mercurio para desgasificar los cuerpos de vidrio de los termómetros.
- 380 D.- apertura de la válvula de salida de mercurio del destilador y carga del recipiente situado dentro de la campana y cierre de esta válvula.
- E.- apertura de la válvula de gobierno del descenso del recipiente superior hasta que queda dentro del recipiente que contiene el mercurio y cierre de esta válvula.
- 385 F.- incomunicación de la bomba de difusión y apertura de la válvula de entrada de aire para recuperar la presión atmosférica dentro de la campana.
- 390 G.- puesta en funcionamiento del grupo de presión y, previo cierre de la válvula de entrada libre de aire, apertura de la entrada de aire a presión en la campana hasta alcanzar un nivel preestablecido.
- 395 H.- paro del grupo de presión y cierre de su válvula, seguida de apertura de la válvula de entrada libre a la campana por la que se descarga la presión, y por último, apertura de la campana y extracción de los termómetros llenos de mercurio.

23 AG



400

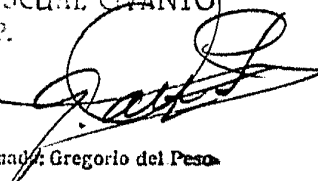
6.- "MEJORAS EN LAS LLENADORAS DE CUERPOS DE TERMOMETROS CON MERCURIO".

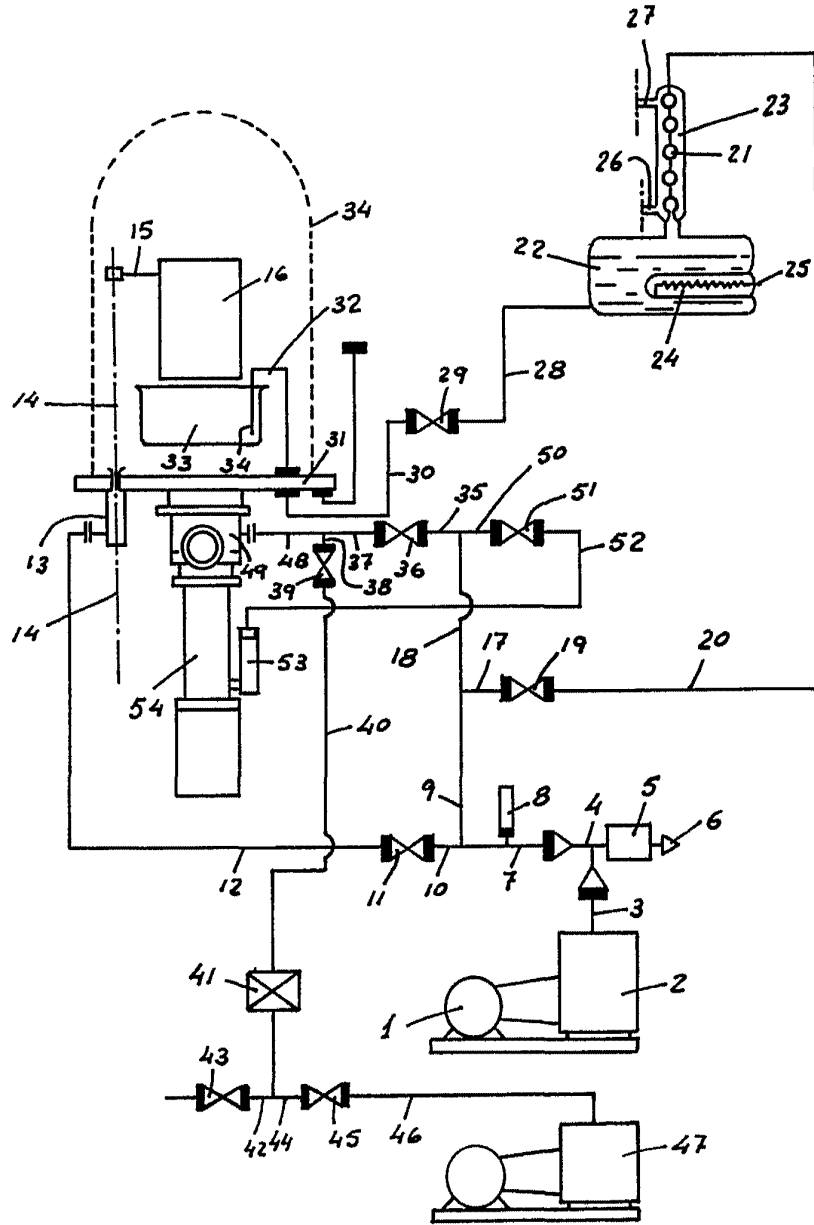
405

Todo ello tal y como ha quedado descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de quince hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y una hoja de dibujos que la ilustra.

Madrid, 23 de Agosto de 1.966.

PASCUAL CIVANTO
P. P.


Firmado: Gregorio del Peso



ESCALA VARIABLE

Madrid, 23 de Agosto de 1.966.