

126836

126836



MEMORIA DESCRIPTIVA

introducción

de una patente de ~~invención~~ en España, por: "APARATO PARA
MEDIR UN CALOR IRRADIADO EN LAS CALEFACCIONES", Clase 7^a.-

Inventor ODIN CLORIUS.-

Residente en COPENHAGUE.-

A.G.- 2.646.-



El presente invento hace relación a un aparato para medir un calor medio el cual se ha estudiado con objeto de medir en un espacio de tiempo determinado, por ejemplo una temporada de calefacción, el valor de una temperatura media existente en un espacio, líquido, u otra materia. El funcionamiento de un termómetro de este tipo se basa en el hecho de que la velocidad de evaporación de los líquidos varia en proporción con su temperatura y el aparato está constituido por un pequeño recipiente con líquido, preferentemente de cristal, que tiene en la parte superior un cuello largo, estrecho y abierto, el cual realiza un frenado constante durante el escape del líquido evaporado. Al principio de una temporada de calefacción rellena este recipiente de un líquido capaz de evaporarse por ejemplo a la temperatura de la habitación, o sea alcohol corriente, y este líquido podrá evaporarse más o menos según la temperatura del aire que rodea el recipiente y, al final del invierno, la altura del líquido constituirá una indicación exacta de la temperatura media que ha residido en la habitación. El recipiente de cristal deberá montarse en un capuchon provisto de aberturas y ser además protegido contra un llenado de líquido intempestivo, al igual que contra la corriente de aire excesiva.

El invento se representa en el dibujo en distintas formas de ejecución.

La figura 1 muestra el aparato en la forma más sencilla, para uso en una habitación en la cual el recipiente de cristal está constituido por un simple tubo recto, abierto por la parte superior.

La figura 2 es una curva de las distintas temperaturas.



1

30 La figura 3 ilustra formas en las cuales el recipiente de liquido en el que el nivel solo varia para una lectura con escala ordinaria.

La figura 4 es un corte dado en el modo de sujetar el aparato a un radiador.

35 En la figura 1, 1 designa una placa de madera sobre la cual va montado un tubo de cristal lleno de liquido. Este tubo se fija por debajo por una placa cubridora 3 rodeada por la parte superior por un cubo 4 lleno de agujeros, cerrado por medio de una funda de ángulo 5 con agujero de cerradura 6.

40 En la placa 1 se llevan divisiones 7 con línea de partida 8. Estas divisiones se establecen experimentalmente, pero quedan constantes para el mismo liquido y son casi completamente independientes del diámetro del tubo de cristal y del cubo 4. Las partes 3 y 5 cubren los tornillos de fijación 9 de forma que personas extrañas no puedan quitar el termómetro de la pared o muro donde se fija. El cubo 4 y la guarnición de cierre 5 impiden que se agregue intempestivamente el liquido.

50 Con relación a la figura 3, el tubo 10 lleno de liquido va montado en un tubo que cae hacia abajo 11, el cual va provisto de una parte fileteada 12. El tubo 11 se cierra con ayuda de un cubo perforado 13 que presenta una abertura 14 frente a la abertura correspondiente 15 de la parte 12. Estas aberturas pueden ir cubiertas por un candado, de forma que se impida aquí igualmente un llenado intempestivo de liquido. Al principio de la temporada de calefacción, los liquidos llegan a una señal determinada, y al final de la temporada se quita el tubo de cristal del tubo que cae hacia abajo y se

55



60 le compara con una escala preparada anteriormente. En el ca-
so presente el líquido encerrado en el tubo de cristal es, con
frecuencia más caliente que el aire de forma que se debe uti-
lizar un líquido que se evapore aun más difícilmente, por
ejemplo, el mercurio. Las perforaciones 4 y 13 pueden ir
65 provistas de una cara superior o desigual de forma que los
agujeros no puedan ser cubiertos o cerrados por adherencia de
un papel u otra materia.

En la figura 3, 16 designa un recipiente de cristal alan-
gado que lleva las divisiones de escala 17. Este recipiente
70 va cerrado con ayuda de un tapon de caucho 18 que rodea un
tubo de cristal estrecho, abierto y recto. El recipiente 16
se llena al principio de la temporada de calefacción con al-
cohol hasta la señal de división superior. El espacio en el
recipiente por encima del alcohol se llena con vapor de alcohol
75 cuya tensión se halla en relación con la temperatura del aire
ambiente y estos vapores son impulsados lentamente hacia arri-
ba por el tubo abierto 19. Como este tubo es efectivamente
muy estrecho y como la tensión de vapor es generalmente peque-
ña a la temperatura ordinaria de la habitación, se escapa una
80 pequeña cantidad de vapor de alcohol y semejante termómetro
tiene además líquido suficiente para toda una temporada de
calefacción.

Como la cantidad de vapor que se escapa depende unicamen-
te de la resistencia de fricción del tubo de cristal, es fá-
cil hallar por experiencia las relaciones convenientes, de
85 manera que el nivel del líquido en el recipiente no baje en
el curso de una temporada de calefacción mas que una longitud
de medida de 1° C.



En la figura 4, 20 designa el recipiente de cristal alargado con indicación de escala 21. Este recipiente está formado con ayuda de un tapon de caucho 22 en el cual una placa metálica va alojada, presentando esta placa en el centro un pequeño agujero 23. Al comienzo de la temporada de calefacción, se llena el recipiente de alcohol hasta la señal divisoria superior. El espacio por encima del alcohol está lleno de vapor de alcohol cuya tensión corresponde a la temperatura del aire ambiente y a la cantidad de vapor que se escapa. La velocidad de escape de los vapores depende unicamente de la amplitud del agujero 23 y por este motivo se elegirá el agujero de tal forma pequeño que el líquido contenido en el recipiente es satisfactorio para toda una temporada de calefacción. En el aparato representado a título de ejemplo, el agujero mide aproximadamente un milímetro; este agujero debe igualmente estar protegido contra cualquier mancha y el termómetro debe estar situado de manera tal que no se produzca en sitio próximo desplazamientos de aire, fuertes, en atención a que estos pueden provocar movimientos y cambios de presión correspondientes a los vapores de alcohol.

En lugar de practicar el agujero 23 como se representa en el dibujo, en una placa alojada en el tapon de caucho, este agujero podría practicarse en la parte superior del recipiente de cristal. Este será entonces cerrado por encima y provisto de otra abertura de llenado.

En la figura 5, 25 señala una placa de madera, con una plancha-radio 26 sobre la cual va dispuesto un recipiente de cristal 27, que presenta un cuello lateral 28, y que lleva en este cuello un tubo de cristal 29, montado de manera hermética



en el tapon de caucho 30. El recipiente 27 está lleno parcial-
mente de un líquido de evaporación por ejemplo de alcohol, y
del espacio superior de este líquido parte un tubo metálico
largo y muy estrecho 31, el cual está curvado en el tubo de
120 cristal 29. La repisa 26, con su recipiente 27, está dispues-
ta detras de una funda para cubrir 32.

Al comienzo de la temporada de calefacción el recipiente
de cristal 27 está lleno de líquido hasta una señal determina-
da y durante el llenado y la lectura, el recipiente debe man-
125 tenerse vertical, lo que produce una superficie de líquido mas
pequeña, que permite dar mas facilmente la cantidad de lí-
quido precisa.

Se coloca el tapon de caucho con sus tubos y se disponen
los recipientes horizontalmente sobre el radio 26 despues del
130 cual se cierra la funda de cubrimiento 32. El líquido se eva-
pora ahora dentro del tubo de cristal 29 en relación con las
temperaturas sucesivas y el nivel del líquido queda en este
tubo casi constante con relación al líquido encerrado en el
recipiente. El tubo metálico 31 está presente con objeto de
135 que la presión en el interior del recipiente sea siempre igual
a la presión del aire. El vapor del líquido contenido en el
recipiente, no puede escaparse por este largo tubo, el cual se
halla dispuesto en el tubo 29 en el cual el aire está saturado
parcialmente de líquido.

En la forma de recipiente de cristal representada en las
140 figuras 1 y 2, existe la desventaja de que la evaporación del
líquido se hace notablemente menor por unidad de tiempo, se-
bido que el nivel del líquido baja constantemente en este re-
cipiente. Las formas representadas en las figuras 3 y 4 no
145 tienen este inconveniente, tenido en cuenta que la superficie



del líquido es aquí de tal forma grande que la evaporación es capaz de llenar constantemente el espacio por encima del alcohol, de los vapores del mismo, quedando la velocidad de escape únicamente dependiente de la magnitud y longitud constante del tubo de escape. En estas formas de ejecución igualmente se dispone el aparato detrás de un capuchón de cierre.

En la forma de ejecución representada en la figura 5, se mantiene el nivel del líquido casi constante en todos los casos en el tubo de evaporación, de manera que aquí igualmente la velocidad de escape de los vapores permanece casi uniformemente grande por unidad de calor y de tiempo, tanto al principio como al final de la estación de calor.

El invento crea pues un aparato para medir el calor muy preciso, de funcionamiento seguro, pero poco costoso y fácilmente comprensible, de dimensiones tan pequeñas que puede situarse en una habitación sin notarse así como puede montarse en uno de los tubos descendentes para canalizaciones de calor. Todas las figuras representan el aparato en tamaño natural.

Este termómetro permite calcular, allí donde no haya todavía instrumento para este uso, la temperatura media que ha existido en una habitación durante una temporada de calefacción con objeto de establecer el consumo de calor, de forma que los habitantes no tengan que pagar más que la cantidad de calor que haya habido en su habitación, mientras que la pérdida de calor provocada por el paso a través de muros y paredes a las habitaciones próximas, puede llevarse a los vecinos. Cambiando la abertura y la longitud del cuello, se pueden tener graduaciones de tal manera grandes que pueden leerse con gran precisión y corresponder a una escala normal hecha con anterioridad. Prácticamente se dispondrá el cuello independiente-

mente para montar de manera hermética por medio de un tapon de caucho. El cuello puede sin embargo formar una pieza con el recipiente y el recipiente será realizado entonces en forma de una botella alargada que lleve señales grabadas o una
180 escala de papel correspondiente a las divisiones en grados. Como líquido de evaporación se debe hacer uso de un líquido cuyo punto de ebullición es un poco mayor que la temperatura más elevada para la cual se utilice este termómetro. El aire ambiente no podría ser más o menos saturado previamente de
185 los vapores del líquido utilizado, y de esta forma, especialmente, no es posible utilizar el agua para este uso.

El dibujo muestra un aparato para medir la temperatura media de un aposento. Estos aparatos para medir pueden sin embargo, igualmente, ser fijados, por medio de dispositivos
190 de fijación modificados, sobre un radiador, con objeto de determinar el valor de la temperatura de superficie del mismo.

En la figura 3 los espacios de las divisiones de escala van juntándose hacia abajo. Por este motivo se separa la relación impropia según la cual la evaporación se hace más pequeña a la misma temperatura por unidad de tiempo, cuando el
195 nivel del líquido baja en el tubo. Por experiencias precisas se ha comprobado que para determinados líquidos la evaporación es notablemente inversamente proporcional a la distancia en aumento del nivel del líquido en el borde superior del tubo de cristal.
200

Si se quiere utilizar semejante dispositivo de medición para el cálculo parcial relativo del consumo de calor de un radiador en una habitación de caldeo central, se debe multiplicar la cifra de medida hallada al final del periodo de caldeo, con el volumen de aposento o la superficie caldeante del
205



radiador para encontrar el número parcial por el cual el aposento o el radiador tomará parte en los gastos de caldeo de la habitación, Esto es complicado y hace imposible para el inquilino calcular el consumo de calor en una habitación, separadamente. Para evitar esta dificultad, se hace el número de divisiones, para una longitud de escala dada del conjunto de los aparatos de medida de una misma instalación, proporcional al volumen de los aposentos, respectivamente de la superficie de caldeo de los radiadores, habiendose ilustrado esto en las figuras 3 y 4.

La figura 4 muestra un número doble de divisiones f con relación a la escala figura 3, con objeto de que el aparato según la figura 4 se utilice en una habitación o en un radiador de doble dimensión. Tal como se ha dicho preferentemente, no se tendrá en cuenta mas que de líquidos determinados que se hallarán por experiencias y, que, introducidos en unos tubos de cristal muy estrechos tendrán su nivel de llenado profundo de manera que, la evaporación sea siempre, con bastante precisión, inversamente proporcional a la distancia progresiva que va hasta el borde superior del tubo de cristal. Para los aparatos de medida aplicables a la pared, se utilizará, por ejemplo, cumol y bencina propilica y para los aparatos para medir la temperatura de los radiadores, se utilizará tetralina o alcohol etílico. Por el contrario, son impropios para servir de líquido para medir, el petróleo y la trementina, a causa de su tendencia a subir por las paredes de cristal, así como los líquidos que absorben el agua o que se descomponen longitudinalmente.

Por el empleo de tubos de cristal de gran sección las experiencias han mostrado igualmente una evaporación variable,



falta totalmente de precisión. El líquido de medida debe tener tal coeficiente de evaporación que un solo llenado de líquido sea bastante para el periodo de caldeo completo.

El aparato para medir, ilustrado en las figuras 1, 2 y 3, puede utilizarse por un espacio de tiempo determinado, habida cuenta que las temperaturas de las cámaras no oscilan a menudo mas que entre 10 y 25° y permiten pues fijar la temperatura media de una habitación de una forma muy precisa en grados. Con este fin, se debe determinar por medio de experiencias, con tubo de cristal de sección determinada y de sección mas reducida, una posición del líquido para estos diferentes aparatos a distintas temperaturas, que se presenta en un espacio de tiempo determinado y se debe comparar esta posición levantada a un diagrama o cuadro. Esto es posible a causa de que las evaporaciones medidas sobre divisiones de escala de amplitud en disminución, son siempre las mismas bajo iguales circunstancias y relaciones simultaneamente, independientemente a causa de que el nivel del líquido sea alto o bajo en el cristal de medición en cuestion. Si se quiere determinar la temperatura media de un líquido, se reemplaza el soporte b por un tubo de inmersión de superficie emplomada en la cual, va colocado el cristal de medición.

Este aparato para medir la temperatura media para líquidos, de una precisión conveniente y sencilla para el uso, es de muy grande significación industrial en muchas instalaciones en las cuales se gasta el agua caliente por un consumidor. Las experiencias, comprobadas oficialmente, efectuadas con aparatos para medir, tales como los descritos anteriormente, han mostrado que se puede determinar con certidumbre las temperaturas medias con una precisión de 0,5° C.



Los aparatos termográficos, utilizados hasta ahora, de construcción muy complicada y de funciones múltiples, dan a duras penas una precisión aproximada.

Si, al principio de un periodo de calor se quieren llenar los numerosos aparatos de medida de una instalación de caldeo central con líquido de evaporación, pueden estos difícilmente realizarse en la habitación. Proponese a este efecto reemplazar los cristales de medición por unos nuevos que están llenos hasta una señal dada. Con este objeto, el tornillo de reglaje g, se ha previsto que sirve para ajustar el nivel de líquido exactamente frente a la señal del cero de la escala. Los tornillos de fijación g están dispuestos detrás del cristal, de manera que no se pueden quitar los aparatos de medida intempestivamente. Un saliente g, previsto en el tubo a, impide que este tubo se remonte demasiado alto, lo que podría impedir una evaporación. El soporte b es de una forma tal que lleva una superficie que cubre la embocadura del tubo de cristal lo que impide un llenado no permitido o intempestivo por medio de líquido.



N O T A

285 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de ^{introducción} invención en España, con los siguientes:

290 1º.- El invento consiste pues en un aparato para medir el calor, que está basado sobre la evaporación de un líquido; el recipiente de líquido y la vía de escape de los vapores están rodeados de y expuestos a la acción de las temperaturas de las cuales se busca conocer el valor medio; el recipiente está lleno parcialmente de un fluido capaz de evaporarse y el escape de este vapor se regula, o bien por medio de un tubo largo, estrecho y abierto por arriba o bien por un simple orificio de pequeñas dimensiones practicado en la cubierta del recipiente. Se elegirá un líquido cuyos vapores no están presentes en el aire ambiente en el estado de saturación mas o menos completa y la variación en las dimensiones de las vías de escape puede arrastrar una variación de la velocidad de evaporación que permitirá adaptar el aparato a una escala normal predeterminada.

300 2º.- La medición de las temperaturas medias, estos perfeccionamientos se refieren al hecho de que los cristales de medida están constituidos por tubos muy estrechos, calibrados y parcialmente llenos de líquido, yendo montados estos tubos en un soporte que lleva las divisiones de escala con espacios que van disminuyendo progresivamente; el llenado de los tubos de cristal se hace según una relación correspondiente al tipo de líquido utilizado tal que la evaporación sea substancialmente proporcional a la profundidad progresiva del nivel del líquido en el tubo. Con objeto de determinar la

310



parte de consumo de calor de una habitación o el rendimiento
de calor de un radiador en una instalación de caldeo central,
315 cuando el conjunto de los aparatos para medir de una misma
instalación lleva divisiones de escala iguales en longitud,
el número de las divisiones de escala será proporcional al
volumen de la habitación o a la superficie de caldeo de los
radiadores que irán provistos de un aparato para medir. Los
320 cristales para medir pueden ser levantados o bajados por me-
diación de un tornillo de plomada, con objeto de que el ni-
vel del líquido pueda subir exactamente frente a la señal ce-
ro de la escala al comienzo de un periodo de calor. El apa-
rato para medir determina, por las caídas del líquido en las
325 distintas temperaturas, las temperaturas medias en grados pa-
ra cada espacio de tiempo elegido y para cada sección de tu-
bo de cristal determinada, pudiendo los resultados obtenidos
juntarse en un diagrama o en un cuadro.

3°.-"Aparato para medir un calor ordinario en las cale-
330 facciones", todo tal y conforme se describe en la presente
memoria la cual consta de 332 líneas y a título de ejemplo se
representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 31 de mayo de 1932.

P. A.

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping strokes.

ODIN CLORIUS.

ESCALA VARIABLE.

HOJA UNICA,

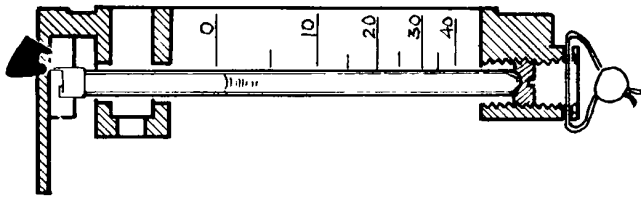


Fig. 3

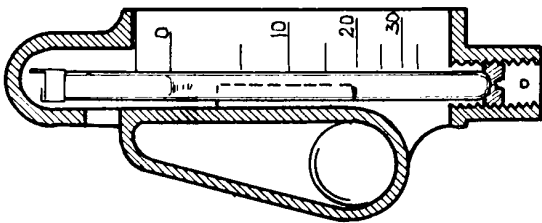
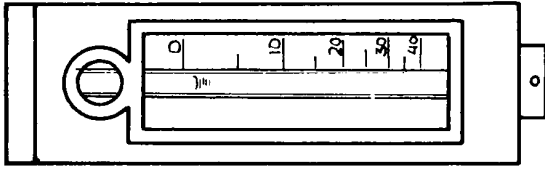
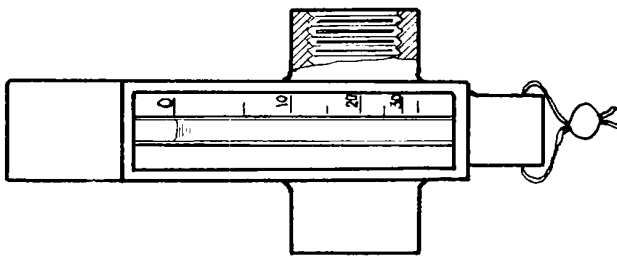


Fig. 1



R O O R

Fig. 4

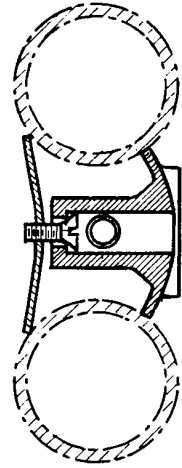


Fig. 2

