



1947

178371

P-3589.

PH. 8316. div.

178371

9 JUN 1947

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

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

«UN DISPOSITIVO PARA LA TELEMEDICION DE TEMPERATURAS».

El invento se refiere a un dispositivo de medición de la temperatura de un objeto cuando el punto de observación se encuentra a cierta distancia del objeto de que se trata, dispositivo en el cual el calor requerido para la medición se transmite de dicho objeto a un elemento sensible a la temperatura, utilizado para señalar esta última, de acuerdo con el procedimiento reivindicado en la solicitud de Patente nº 165.056.

Para aplicar el procedimiento en cuestión es conocido el empleo de una pieza metálica conductora del calor inserta entre el objeto cuya temperatura se quiere medir y el punto de observación, por ejemplo el termómetro o el par termoeléctrico. Esta pieza metálica es atravesada por calor que, despreciando las pérdidas por radiación eventuales, pone el elemen-



1941

178371

to sensible a la misma temperatura que el objeto a medir. Al
ocurrir fluctuaciones de la temperatura del objeto, un aumen-
to o una disminución del calor transmitido debe también pro-
vocar un aumento o disminución de la temperatura en el punto
5 de medición. Sin embargo, la transmisión de esta modifica-
ción presenta una inercia grande, lo que constituye un incon-
veniente de este procedimiento conocido.

El presente invento permite disminuir de mane-
ra apreciable dicho inconveniente transmitiendo el calor por
10 medio de un líquido vaporizado y condensado. En el procedimien-
to del invento, la transmisión del calor se obtiene, pues, por
el calor de vaporización y de condensación respectivamente de
dicho vapor de líquido. Dicho vapor y la tensión de vapor se
propagan mucho más rápidamente en un tubo que el movimiento
15 térmico molecular en una pieza metálica. Esto permite aumen-
tar notablemente la distancia entre el objeto y el punto ca-
lentado. Igualmente las variaciones de la temperatura del ob-
jeto se transmiten mucho más rápidamente, porque una varia-
ción de dicha temperatura provoca inmediatamente, en un pun-
to determinado, una variación de la tensión de vapor encima
20 del líquido, de manera que en otro punto se produce inmedia-
tamente condensación o vaporización que desprende o absorbe
calor. El procedimiento del invento conviene especialmente pa-
ra su empleo en combinación con un termostato, aplicación en
25 la cual la velocidad de las variaciones de la temperatura re-
presenta un papel especialmente importante.

Para aplicar el procedimiento de la Patente nú-
mero 165.056, es preciso evidentemente utilizar un líquido que,



178371

a la temperatura a medir, o en la gama de las temperaturas a medir, tenga una tensión de vapor bastante para permitir el transporte del vapor por un tubo a velocidad suficiente. Cuando se admite, por ejemplo, que en la tubería utilizada la pérdida de carga para el vapor entre el objeto y el punto de observación es de 1 mm. de mercurio aproximadamente, los líquidos que, a esta temperatura, tienen una tensión de vapor de 10 mm de mercurio son ya perfectamente utilizables, porque la pérdida de carga en el tubo es entonces pequeña con relación a la tensión del vapor. Dicho se está que nada se opone a que la tensión de vapor del líquido utilizado sea mayor, con tal que desde el punto de vista constructivo, no resulte difícil fabricar un sistema de tubería hermético; además, es preciso que, a la temperatura considerada, la tensión de vapor no sea igual a la tensión de vapor crítico, porque en este caso no existiría ya diferencia entre la fase líquida y la fase gaseosa.

Como líquido se pueden utilizar prácticamente todas las sustancias simples cuya tensión de vapor, a la temperatura a medir, satisfaga las condiciones mencionadas. Por excepción, se pueden también utilizar a este efecto mezclas de líquidos, siempre que su punto de ebullición no difiera mucho, y que a la temperatura a medir no provoquen reacción química.

Una mezcla apropiada es, por ejemplo, la sosa nitrosa, el nitrato de sodio y el nitrato de calcio. Con preferencia, es preciso evitar que el sistema de transmisión de calor encierre, además del líquido que suministra el vapor, gases extraños o desprendidos por dicho líquido durante el fun-



178371

cionamiento . En efecto, dichos gases extraños podrían modificar de modo inadmisibile la presión local del vapor del líquido. Así es que, para las pequeñas temperaturas, se puede utilizar el ácido carbónico, el ácido sulfuroso o el amoniaco.

5 Para temperaturas medias se utilizarán con preferencia líquidos volátiles tales como el alcohol y el éter, al paso que, a las temperaturas elevadas, se dará la preferencia a los metales líquidos tales como el mercurio, el potasio o el sodio, y a las sales tales como el óxido difenílico o el cloruro de
10 cinc.

El dispositivo utilizado para realizar el procedimiento de la Patente nº 165.056 consiste, con preferencia, en dos vasos cerrados unidos entre sí, y cada uno de los cuales contiene cierta cantidad de líquido. Uno de los vasos es-
15 tá en contacto térmico con el objeto a medir, y el otro con el elemento sensible a la temperatura, de manera que se puede considerar que estos vasos se ponen a la misma temperatura que la del objeto con el cual están en contacto. De estos dos vasos, el que está situado al nivel más alto, o los dos en el
20 caso de que ambos estén situados a la misma altura, se dispone de manera que, en cuanto la misma rebasa una magnitud determinada, el vapor condensado en él en forma de líquido pueda fluir hacia el otro vaso. Por tanto uno de los dos vasos, o ambos, están provistos de un solo umbral de líquido, de ma-
25 nera que encierran siempre cierta cantidad de líquido.

Cuando la temperatura del objeto medido crece, aumenta la cantidad de líquido vaporizado, de manera que se transmite una cantidad mayor de calor hacia el lugar en que se



1947

178371

efectúa la medición, con lo cual en este lugar se condensa una parte mayor de líquido que vuelve al primer vaso mencionado.

Por el contrario, cuando disminuye la temperatura del objeto a medir, disminuye la tensión de vapor del vaso conectado con el mismo, de manera que el líquido del otro vaso se vaporiza y el vapor se desplaza en sentido inverso. Sin embargo, esta vaporización requiere calor que se toma del vaso y del elemento sensible a la temperatura, de modo que la temperatura del punto de observación disminuye instantáneamente. Los descensos de la temperatura son, pues, también registradas rápidamente y no hay que esperar la baja de la temperatura por una cesión eventual del calor al ambiente. Por eso el dispositivo del invento está especialmente indicado para un termostato combinado con un mecanismo de regulación.

La descripción siguiente, con referencia al dibujo anexo, dado a título de ejemplo no limitativo, hará comprender bien cómo puede realizarse el invento, del cual forman parte, por supuesto, las particularidades que resaltan tanto del texto como del dibujo.

La figura 1 muestra un dispositivo de medición según el invento aplicado a un horno.

La figura 2 representa dicho dispositivo utilizado en un armario frigorífico.

La figura 3 lo representa equipando un condensador de líquido.

En la figura 1, el homo 10 tiene una carga calentada 11. El dispositivo de medición consiste en un tubo 12 largo y estrecho, provisto en uno de sus extremos de un ensan-



178371

chamamiento local 13 puesto en comunicación directa con la carga del horno, y en el otro extremo de un ensanchamiento 14 en forma de cubeta, en el cual está alojado el termómetro 15. En el ensanchamiento 13 hay líquido regularmente vaporizado por la carga 11 del horno. Este vapor circula en el tubo 12, se pone en contacto con el extremo ensanchado 14 y con el termómetro 15 y pone éste a una temperatura igual a la de la carga 11 del horno. El calor requerido a este efecto es suministrado por la condensación del vapor en un líquido que se acumula en el ensanchamiento 14 que tiene forma de cubeta.

A pesar del aislamiento eventual, aun pueden producirse pequeñas pérdidas de calor, de manera que, incluso a temperatura constante, el tubo 12 es aún recorrido por vapor. Cuando la cubeta 14 está llena de una cantidad determinada de líquido, el resto del vapor que se condensa volverá por el tubo 12 hacia el extremo 13. A este efecto, la cubeta 14 está colocada a nivel más elevado que el extremo 13. Un aumento de la temperatura de la carga 11 del horno provoca una vaporización más rápida del líquido en el extremo 13 y por tanto una circulación más intensa del vapor en el tubo 12 y una condensación más rápida del vapor en la cubeta 14. Por este hecho, la temperatura en la cubeta aumenta. Por el contrario, cuando la temperatura del horno baja, la tensión de vapor del líquido 13 caerá inmediatamente a un valor inferior al de la tensión de vapor en la cubeta 14. Se vaporiza líquido de la cubeta 14, cuya temperatura baja. Dicho se está que esto no ocurre sino mientras la cubeta 14 contiene líquido. Por eso el



178371

volumen de la cubeta debe ser adecuado a la duración de las bajas de la temperatura a prever, a la intensidad de la radiación de calor, al calor de vaporización del líquido utilizado y a la capacidad térmica de la cuba.

8 La figura 2 representa una forma de realización adecuada para medir temperaturas inferiores a las del ambiente del punto de observación, como ocurre, por ejemplo, en un armario frigorífico.

10 En este caso, la cubeta 25 está colocada a nivel más bajo que la cubeta 24, porque la temperatura más baja, y, por tanto, la condensación, se producen en la cubeta 24. El líquido en exceso en esta cubeta vuelve entonces por el tubo 22 a la cubeta 25. Este tubo 22 atraviesa la pared 20 del armario frigorífico y la cubeta 24 está en la proximidad del serpentín 21. Fuera del armario frigorífico, el tubo 22 está revestido de una vaina aisladora 23 para evitar una medición inexacta de la temperatura a consecuencia de la radiación de calor. En lugar de un termómetro se puede colocar en el líquido 15 26 un par termo-eléctrico de manera que el dispositivo de medición asegure, por ejemplo, la puesta en circuito y fuera de 20 circuito del motor de la bomba del sistema refrigerante.

25 La figura 3 muestra una forma de realización adecuada para la medición de temperaturas tanto superiores como inferiores a la del ambiente del punto de observación. En este caso, la condensación debe poder efectuarse en las dos cubetas, y éstas deben ambas estar provistas de un rebosadero. Un tubo horizontal de condensación pone una de las cubetas, 32, llena de líquido, en comunicación con la otra cubeta 33. En esta

178371



178371

5 última está colocado el par termo-eléctrico. Cuando la temperatura del condensador 30 es más elevada que la del ambiente, el líquido contenido en la cubeta 32 se vaporiza, y el vapor se dirige entonces por el tubo 31 a la cubeta 33. El retorno
10 en forma de líquido por el tubo 31 se realiza en cuanto el líquido en la cubeta 33 alcanza su nivel máximo. Por el contrario, cuando la temperatura del condensador es inferior a la del ambiente de la cubeta 33, el vapor se dirige, en el tubo 31, de la cubeta 33 a la cubeta 32; el líquido rebasa el umbral de la cubeta 32 y vuelve en sentido inverso.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 10 de Marzo de 1943, bajo el número 110.242, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

15

- N O T A -

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

20 1º.- Un dispositivo apropiado para el procedimiento de medición reivindicado en la solicitud de Patente número 165.056, caracterizado por el hecho de que contiene dos cubetas cerradas comunicantes, que encierran ambas cierta cantidad de líquido, estando una de las cubetas en comunicación térmica con el objeto de que se trata y la otra con el elemento
25 sensible a la temperatura, y estando por lo menos una de dichas

148371



178371

cubetas dispuesta de manera que la cantidad de vapor que se condensa, mayor que la cantidad requerida para llenar dicha cubeta, vuelve a la otra; pudiendo presentar además este dispositivo las particularidades siguientes, tomadas por separado o en las diversas combinaciones posibles:

5

a. Para medir una temperatura superior a la del ambiente, la comunicación entre las dos cubetas es horizontal o se eleva hacia la cubeta que contiene el elemento sensible a la temperatura.

10

b. Para medir temperaturas inferiores a la del ambiente, la comunicación entre las dos cubetas es horizontal o baja hacia la cubeta que contiene el elemento sensible a la temperatura.

c. El dispositivo forma parte de un termostato.

15

2^o. - Un dispositivo para la telemedición de temperaturas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

20

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

- 9 JUN. 1947

Madrid,

P. A.

Alberto de Ezaburu

Por Poder

JT/.

ESCALA VARIABLE.-

110371

I/I.-

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN.-

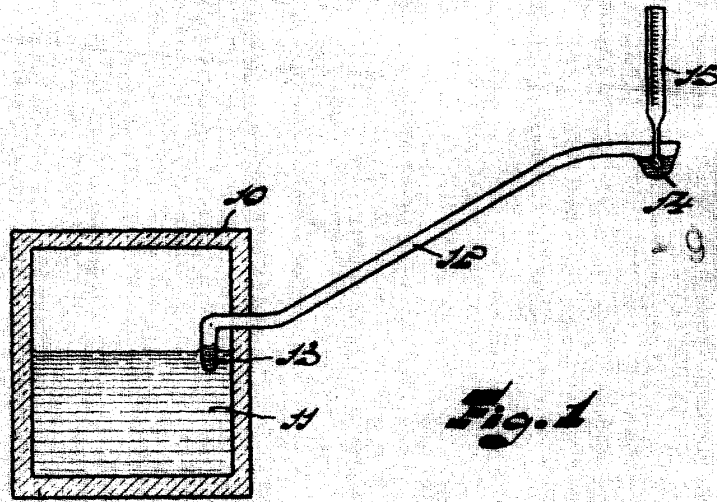


Fig. 1

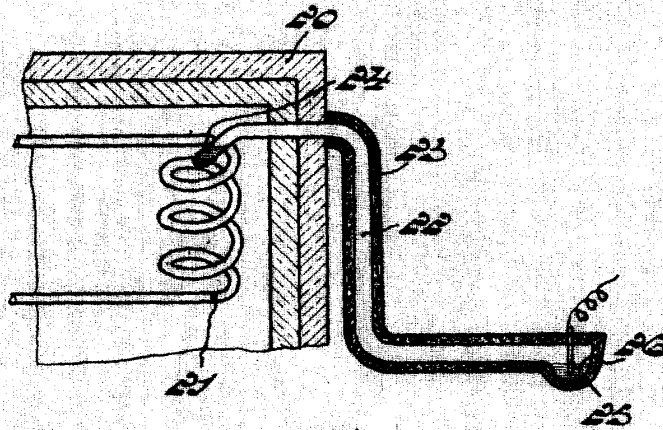


Fig. 2

P.- A.-
Adorno de E. G. G. G. G.
P. G. G. G. G.

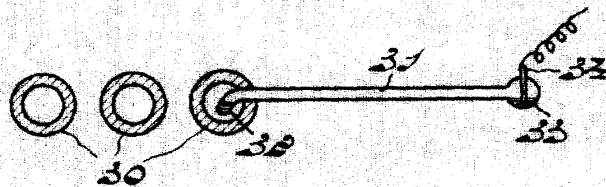


Fig. 3