

23.391

346426



346426

## memoria descriptiva

CLASE DE  
REGISTRO

PATENTE DE INVENCION

NOMBRE Y  
NACIONA-  
LIDAD DEL  
SOLICITANTE

r.s. Companhia Uniao Fabril S.A.R.L.  
-sociedad portuguesa-

RESIDENCIA  
Y DOMICILIO

Lisboa - Portugal -  
Avenida do Infante Santo N° 2

OBJETO

Dispositivo para la compensación automática de tempe-  
ratura de la señal de salida de densímetros.

Bat.-

346426



1

1 Las variaciones de la señal de salida de un dis-  
positivo para la medición continua de la densidad de líqui-  
dos, tal como el que se encuentra protegido por la patente  
5 española número 323.395 de la misma solicitante, cuando  
son provocadas por fluctuaciones de la temperatura de lí-  
quido, muchas veces necesitan ser compensadas, con el fin  
de conocerse la densidad de líquido a una temperatura de-  
terminada.

10 En los procedimientos clásicos de compensación  
de temperatura se utiliza en general un traductor de tempe-  
ratura, cuya señal de salida se une con la señal de salida  
del densímetro, relativa a la temperatura de servicio, de  
tal modo que la señal final indique el valor de la densi-  
dad correspondiente a una temperatura determinada. En el  
15 caso de desearse hacer mediciones de densidad con gran pre-  
cisión, este procedimiento tiene el inconveniente de exigir  
un traductor de temperatura de alta calidad y los respec -  
tivos componentes accesorios, lo que encarece y complica  
el aparato. Este aumento de complejidad se traduce en gene-  
20 ral por una conservación más cara y con un grado de seguri-  
dad menor.

La presente solicitud de patente tiene por objeto  
un dispositivo para la compensación automática de las va-  
riaciones de la señal de salida del densímetro que permite ,  
25 por un procedimiento barato, simple, robusto y de gran se-  
guridad de funcionamiento, hacer el aparato insensible a  
las variaciones de densidad, que resultan exclusivamente  
de las fluctuaciones de la temperatura del líquido requerido.

30 En el dibujo adjunto está representada una vista  
esquemática del dispositivo, que constituye el presente in-



346426

2

1      vento.

5      Según se observa en el dibujo, el dispositivo está constituido por dos depósitos  $r_1$  y  $r_2$  unidos por un tubo de diámetro muy pequeño  $t$  estando el conjunto lleno de líquido. La articulación del flotador  $f$  se indica en  $0$  y  $m_1$  es un imán permanente.

10      El funcionamiento del dispositivo, consiste en hacer depender de la temperatura, la posición de una masa móvil colocada en el interior del flotador, de modo que las variaciones consiguientes del momento del peso propio del flotador en relación con su articulación, compensen en las variaciones del momento de impulsión del líquido sobre el flotador en relación a la misma articulación, cuando esta fuerza de impulsión varía con las modificaciones de densidad provocadas por las fluctuaciones de temperatura del líquido. En efecto, de las siguientes ecuaciones mencionadas en la patente arriba citada,

$$P \times a = I \times b + R \times c$$

$$I = V \times d$$

20      resulta la ecuación:

$$P \times a = V \times d \times b + R \times c \quad (1)$$

25      donde  $P$  es el peso propio del flotador,  $a$  es la distancia del centro de gravedad de  $P$  en relación a la articulación,  $V$  es el volumen del flotador,  $d$  es la densidad del líquido, cuya densidad se desea medir,  $b$  es la distancia del punto de aplicación de la impulsión,  $I = V \times d$  la articulación,  $R$  es la fuerza de repulsión, que actúa sobre el imán fijado al flotador y  $c$  es la distancia desde el punto de aplicación de esta fuerza a la misma articulación. Para que  $R$

30



267

346426

3

1 no varíe con las modificaciones de densidad  $\Delta d$ , debidas a  
las fluctuaciones de la temperatura del líquido y así la  
intensidad de la corriente de reequilibrio de la balanza  
electromagnética, o sea la señal de salida del aparato,  
5 no se altere, es necesario que el centro de gravedad del  
flotador se desplace por  $\Delta a$  de modo que:

$$P \times \Delta a = V \times b \times \Delta d \quad (2)$$

Como, por otro lado:

$$d = K \Delta T \quad (3)$$

10 donde K es el coeficiente de variación de la densidad de  
líquido con la temperatura, resulta de (2) y de (3):

$$P \times \Delta a = V \times b \times K \times \Delta T \quad (4)$$

Esto quiere decir: la señal de salida del aparato  
no varía con las variaciones  $\Delta T$  de la temperatura cuando  
15 se verifiquen, simultáneamente, variaciones  $\Delta a$  del centro  
de gravedad del flotador, de acuerdo con la ecuación (4).

Esta constituye la ecuación de base del dispositi -  
tivo de compensación de la temperatura, que es objeto del  
presente invento.

20 Sin pérdida de la generalidad, la masa móvil a co-  
locar en el interior del flotador puede ser líquida, siendo  
completamente un dispositivo constituido por dos depósitos  
unidos por un tubo de diámetro muy pequeño, siendo uno de  
volumen fijo (paredes rígidas) y el otro de volumen varia -  
25 ble (paredes flexibles), este dispositivo es fijado en el  
interior del flotador, estando el depósito de volumen fijo  
en el lado opuesto al de la articulación, y el de volumen  
variable en el lado de la articulación. En este caso, cuan-  
do la temperatura del conjunto varía por  $\Delta T$ , el líquido  
30 interior debe variar su volumen por  $\Delta v$ , de tal modo que:



346426

1

$$P \times \Delta a = 1 \times \Delta v \times \mu \quad (5)$$

donde  $\underline{1}$  es la distancia aproximadamente constante entre depósitos y  $\mu$  es la densidad del líquido interior del dispositivo. Como, por otro lado es

5

$$\Delta v = K_1 \times \Delta T \times v_0 \quad (6)$$

siendo  $v_0$  el volumen inicial del líquido interior del dispositivo y  $K_1$  su coeficiente de variación de volumen con la temperatura, por unidad de volumen, procede de (4), (5) y (6).

10

$$1 \times \mu \times K_1 \times v_0 = v \times b \times K \quad (7)$$

Esta ecuación demuestra que, en este caso, escogido el líquido para el interior del dispositivo (y, por lo tanto,  $K_1$  y  $\mu$ ) es posible ajustar  $v_0$  de modo que se obtenga una compensación total de la temperatura.

15

N o t a

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones:

20

1.- Dispositivo para la compensación automática de temperatura de la señal de salida de densímetros de flotador horizontal, caracterizado porque el mismo está constituido de dos depósitos unidos entre sí por un tubo de pequeño diámetro, siendo uno de los depósitos de volumen fijo y el otro de volumen variable y estando el conjunto lleno de un líquido, cuyo volumen varía con la temperatura del líquido, cuya densidad, a determinada temperatura, se pretende conocer, formando este conjunto, una masa de centro de gravedad móvil.

30

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, carac-



346426

5

1 terizado porque una vez fijado en el interior de un flota-  
dor, las variaciones de posición del centro de gravedad de  
la masa móvil, provocadas por las fluctuaciones de tempera-  
tura, originan variaciones del momento de peso propio del  
5 flotador en relación con su articulación, que compensan  
exáctamente las modificaciones del momento de impulsión  
del líquido, sobre el flotador, en relación con su artícu-  
lación, provocadas por las mismas fluctuaciones de tempera-  
tura..

10 2.- Dispositivo para la compensación automática  
de temperatura de la señal de salida de densímetros.

Según se describe y reivindica en esta memoria  
descriptiva.

15 Cuya memoria descriptiva consta de cinco hojas  
de texto, foliadas y escritas a máquina por una sola de  
sus caras.

Madrid, 25 OCT. 1937

CARLOS ROEB  
T.P.

20

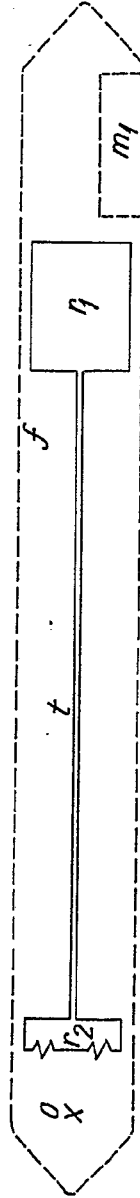
25

Bat.-

30

346426

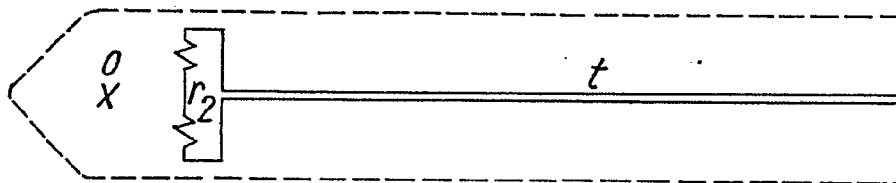
346426



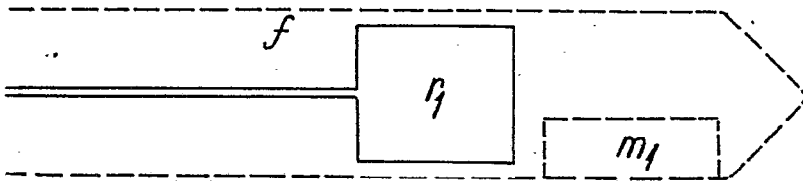
ESCALA VARIABLE  
 CARLOS ROEB  
 P. R.



346426



346426



**ESCALA VARIABLE**

**CARLOS ROEB**

P. 7  
*[Handwritten signature]*