

437252

Patente de Invencion

ZAG-Nr: 4 74 05 ES

Cl. Int. C. P.	GOIN

Memoria Descriptiva

sobre:

Procedimiento y dispositivo para determinar la humedad de materiales de diferente clase.

.....

Solicitante: ZELLWEGGER USTER AG., entidad suiza, residente en CH-8610 Uster, Suiza.

.....

La presente invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para determinar la humedad de materiales de diferente clase.

5. Los conocidos humidímetros que trabajan según el principio de conductividad emplean un divisor de

tensión en la entrada, que está formado por la resistencia del producto a medir, variable, dependiente de la humedad, y una resistencia de referencia de muy alto ohmiaje. La medición de la tensión parcial representativa del contenido de humedad requiere un amplificador de tubos o un amplificador de transistores con efecto de campo, con resistencia de entrada que tiene siempre hacia un valor. Estos amplificadores con resistencias de entrada extremadamente altas presentan las conocidas dificultades técnicas, concretamente inestabilidad, aparición de tensiones de zumbido y cargas estáticas. Este tipo de circuito presenta también, al haber relaciones de división muy grandes y muy pequeñas de la tensión de medida, considerables imprecisiones que limitan el campo de medición utilizable.

La presente invención evita estas desventajas y se refiere a un procedimiento para determinar la humedad de materiales de diferentes clase, mediante medición de la conductividad, y se caracteriza porque en el producto a medir se colocan electrodos aplicados a una tensión, porque la corriente que surge en esto se aplica a un amplificador con resistencia de entrada de bajo ohmiaje y porque se averigua la humedad mediante ajuste de una escala calibrada en valores de humedad.

La invención se refiere también a un dispositivo para la ejecución del procedimiento, que se caracteriza por electrodos que están aplicados a una fuente de tensión, por un amplificador con resistencia de entrada de bajo ohmiaje y por al menos una escala calibrada en valores de humedad.

El procedimiento según la invención se base en un circuito que excluye el citado divisor de tensión. Este elabora para esto la corriente que se determina por el producto a medir, cuando se aplica una tensión a través de electrodos apro-

5. piados. La resistencia de entrada de bajo valor ohmico del amplificador elimina automáticamente la entrada de las citadas influencias perturbadores. Además de ésto la etapa de entrada del amplificador está dimensionada de manera que en su salida se produce una tensión que varia con el logaritmo de la corriente de entrada. Mediante la supresión del divisor que limita el campo de medición y mediante la dependencia logaritmica del convertidor de corriente-tensión, puede lograrse, sin conmutación, un campo de medición casi arbitrariamente grande.
10. Además de ésto el valor de medida logarítmico posibilita una estructuración muy ventajosa de la escala. Esta puede ser re-cambiable y estructurarse individualmente para diferentes materiales, de manera que el aparato puede adaptarse de modo sencillo a productos a medir de características diferentes.
15. Los circuitos de entrada de la clase descrita, con resistencia de entrada de bajo ohmiaje y dependencia de corriente-tensión logarítmica, son conocidos y pueden realizarse por ejemplo mediante amplificadores de operación y transistores apropiadamente conexionados.
20. Además una ventajosa configuración del dispositivo indicador consiste en que éste se basa en una compensación a cero. Con ésto puede renunciarse también al empleo de un instrumento indicador. La compensación se efectua más bien mediante ajuste de un potenciómetro que puede estar unido directamente con un disco graduado, calibrado en valores de humedad.
25. Este método de medición con compensación a cero hace además posible crear mediante pilotos de control una indicación tanto para la compensación todavía no definitiva como también para la dirección de la compensación errónea.
- 30.

5. Además, mediante un circuito analizador de error, en si conocido, puede provocarse una compensación a cero automática, por cuanto que la señal de error puede hacerse contribuir, al no haber todavía compensación definitiva, para la sintonización con potenciómetro de compensación a través de medios de amplificación.

A base de la descripción y de las figuras se aclaran con detalle ejemplos de ejecución de la invención.

10. La figura 1 muestra en planta un dispositivo según la invención,

La figura 2 muestra el mismo dispositivo en vista lateral,

La figura 3 muestra un disco graduado,

15. La figura 4 muestra un esquema de bloques de un dispositivo de manejo manual,

La figura 5 muestra como esquema de bloques un dispositivo con compensación automática,

20. La figura 6 muestra como esquema de bloques una variante de las figuras 4 ó 5, con compensación de temperatura.

25. En el dispositivo de medición representado en planta en la figura 1, 1 y 2 representan los electrodos que tienen que unirse estrechamente con el producto a medir. Para productos a medir textiles, los electrodos pueden estar desarrollados por ejemplo como agujas que se pinchan en lugares del material correspondientemente profundos. Al tratarse de productos a medir aplanados se usan por el contrario placas, o éstos pueden estar desarrollados como manguitos que circundan el producto a medir.

30. Los electrodos 1, 2 están o bien fijados con dispo-

sitivos de enchufe sobre el aparato de medición 3 propiamente dicho o pueden estar conectados de modo conocido a través de líneas flexibles al aparato de medición.

5. El aparato de medición 3 consta de una carcasa 4 cuyo lado frontal contiene los elementos necesarios para el manejo: un interruptor de servicio 5 para conectar, un elemento indicador 6 con por ejemplo dos lámparas piloto de control 7,8, un índice indicador 9 y un disco graduado 10. El disco graduado 10 presenta preferentemente un diámetro tal que su borde sobresale del borde de la carcasa, al menos en un lado, de manera que éste puede girarse con un dedo. El lado frontal se protege ventajosamente mediante una tapa 11 transparente. Esto es visible en la figura 2. Asimismo en la figura 2 está designada con 22 una tapa desmontable que cierra a una carcasa para la recepción de una batería que garantiza el abastecimiento de corriente.

10. El disco graduado 10 según la figura 3 está dotado de un taladro 101 central, estructurado de tal manera que el disco sólo puede meterse en una dirección respecto a la espiga de giro 102. Este se fija por ejemplo mediante un tornillo 103 o de cualquier otro modo.

15. La tapa 21 que cierra a la carcasa puede estar desarrollada por ejemplo de modo que al estar retirada la tapa el disco graduado puede retirarse de la espiga de giro sin medios auxiliares, porque al estar cerrada sujeta al disco graduado sobre la espiga de giro.

20. En tanto la simetría, o bien el desarrollo del taladro 101 destinado a la orientación, este estructurado simétrico al eje, puede emplearse por ambos lados el disco graduado 10, con lo cual se reduce la existencia en almacén de discos gra

duados calibrados para diferentes materiales.

5. La figura 4 muestra como esquema de bloques un dispositivo según la invención para compensación manual. Los electrodos 1 y 2 están aplicados a un circuito de entrada 11 con característica corriente-tensión logarítmica. Este va seguido de un amplificador 12. Un potenciómetro de compensación 13 permite hacer un ajuste tal que una de ambas lámparas de control, por ejemplo la lámpara de control 7 se apague y a cambio se encienda la otra lámpara de control 8. Si el potenciómetro 10. 13 se gira un poco de nuevo en la dirección contraria, se apaga la lámpara de control 8 y se enciende de nuevo la lámpara de control 7. No existe una zona neutra en la que ambas lámparas de control 7 y 8 están simultáneamente apagadas o simultáneamente encendidas. Pero con este método de indicación se 15. pueden leer valores de humedad con suficiente precisión.

El interruptor de servicio 5 tiene junto a la posición "conectar" una posición "test" adicional. En ésta se aplica a los órganos de indicación y compensación tensiones tales que 20. pueden ajustarse en el disco graduado 10 puntos de calibrado determinados para reconocer la disposición de servicio del aparato.

En la figura 5 se muestra una variante del aparato de medición con compensación automática. El control de la compensación mediante lámparas de control 7,8 está completado mediante un discriminador 15 que al existir un aparato no compensado analiza la corriente que alimenta a la lámpara de control 7,8 en el sentido de que el potenciómetro de compensación se regula en dirección de aumento de la compensación. 25.

Esto puede efectuarse por ejemplo mediante un motor 30. 16 acoplado con el potenciómetro 13; pero pueden sin embargo

emplearse también medios de compensación puramente eléctricos sin intercalamiento de órganos de ajuste mecánicos. De todos modos tales aparatos de medición de humedad que se compensan automáticamente no son ya empleables como aparatos de bolsillo, sino que éstos se utilizan más bien como aparatos de control montados fijos, con funciones de mando y regulación correspondientes, por ejemplo en dispositivos secadores.

5.

El circuito de medición es dependiente de la temperatura en determinada medida. Por lo tanto el aparato para determinar la humedad relativa, se dota ventajosamente de una compensación de temperatura. La figura 6 muestra una disposición a modo de ejemplo. En ésta el amplificador 12 está conectado con un ramal de realimentación 18 en el que se encuentra un órgano 17 dependiente de la temperatura. La salida del amplificador se hace dependiente de la temperatura del lugar de utilización, correspondientemente a la característica de temperatura de éste órgano 17. Sin embargo se pueden utilizar también otros procedimientos en sí conocidos para la compensación de la dependencia de la temperatura.

10.

15.

20.

NOTA

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Suiza con el número 7008/74 de 22 de mayo de 1.974, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Interna-

25.

30.

les en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA DETERMINAR LA HUMEDAD DE MATERIALES DE DIFERENTE CLASE, caracterizándose por lo siguiente:

5.

1.- Procedimiento y dispositivo para determinar la humedad de materiales de diferente clase, mediante medición de la conductividad, procedimiento caracterizado porque en el producto a medir se colocan electrodos, aplicados a una tensión porque la corriente que surge de esta forma se aplica a un amplificador con resistencia de entrada de bajo ohmiaje y porque la humedad se averigua mediante ajuste de una escala calibrada en valores de humedad.

10.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la corriente de medida se transforma directamente en una tensión que corresponde al logaritmo de la variación de la corriente.

15.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1 y 2, caracterizado porque el ajuste de la escala calibrada en valores de humedad se efectúa según compensación a cero.

20.

4.- Procedimiento según la reivindicación 2 y 3, caracterizado porque las desviaciones del punto de compensación en cada dirección, se avisan mediante al menos un órgano indicador.

25.

5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el ajuste de los medios que sirven para la compensación se efectúa manualmente.

30.

6.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el ajuste de los medios que sirven para la compensación, se efectúa automáticamente y se indica el valor

de humedad averiguado de esta forma

7.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque se emplean escalas calibradas individualmente para diferentes clases de productos a medir.

5. 8.- Dispositivo para la ejecución del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque comprende por electrodos aplicados a una fuente de tensión, por un amplificador con resistencia de entrada de bajo ohmiaje, y por al menos una escala calibrada en valores de humedad.

10. 9.- Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado porque se dota de un potenciómetro unido con la escala, para el ajuste del vapor de la humedad, así como por al menos un órgano de control para la indicación de lo que se desvia del valor correcto el ajuste de la escala.

15. 10.- Dispositivo, según la reivindicación 8, caracterizado porque se disponen medios que hacen que la indicación del valor de la humedad sea independiente de la temperatura.

20. 11.- Dispositivo según las reivindicaciones 8 y 9, caracterizado porque el ajuste del potenciómetro al valor de compensación se efectúa automáticamente.

12.- Dispositivo según las reivindicaciones 8 y 9, caracterizado porque el ajuste del potenciómetro al valor de compensación se efectúa manualmente.

25. 13.- Dispositivo según las reivindicaciones 8, 9 y 12 caracterizado porque se dispone un disco graduado que está en unión desmontable con el potenciómetro, el cual está calibrado directamente en porcentajes de la humedad.

30. 14.- Dispositivo según las reivindicaciones 8, 9 y 13, caracterizado por una escala auxiliar sobre el disco graduado, para el ajuste y control de condiciones predetermina-

das.

5. 15.- Dispositivo según las reivindicaciones 8,9 y 13, caracterizado porque se disponen discos graduados recambiables, referidos a diferentes productos a ensayar, que se pueden unir con el potenciómetro en situación recíproca definido.

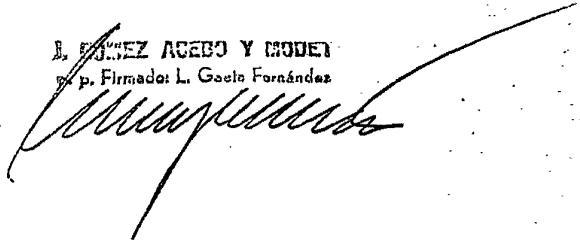
16.- Dispositivo según las reivindicaciones 8,9 y 15, caracterizado porque los discos graduados están dotados de sendas escalas de medida a ambos lados y son empleables en ambas posturas.

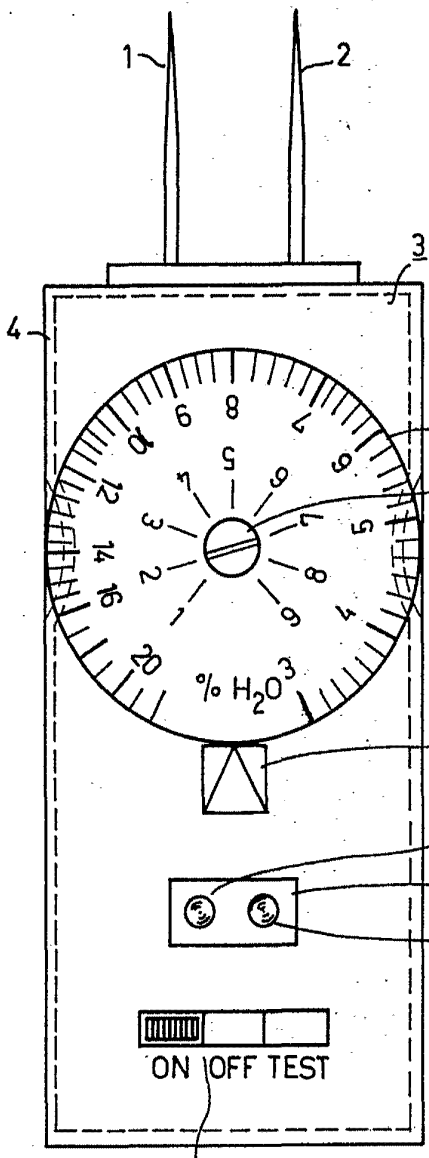
10. 17.- Procedimiento y dispositivo para determinar la humedad de materiales de diferente clase, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

15. Esta Memoria consta de diez hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 20 ABR 1905
ZELLWEGER USTER AG.,

L. FERNÁNDEZ ACEBO Y CORDERO
p. Firmado: L. García Fernández





5 Fig. 1

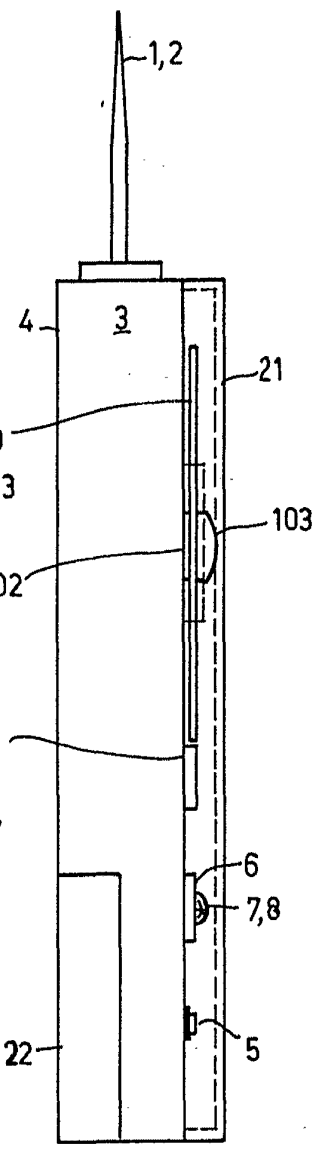


Fig. 2

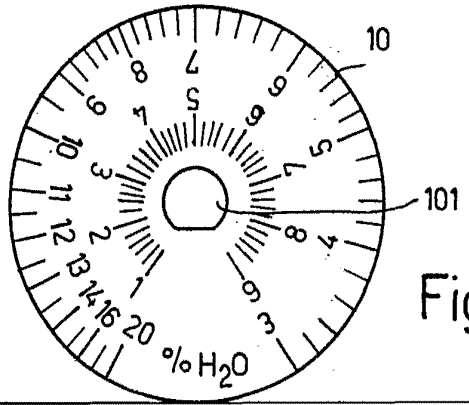


Fig. 3

ESCALA
 VARIABLE

30 ABR. 1975

AGENCIAS AGRO Y TRUJOL
 S. de Ingenieros L. Gaita Fernández

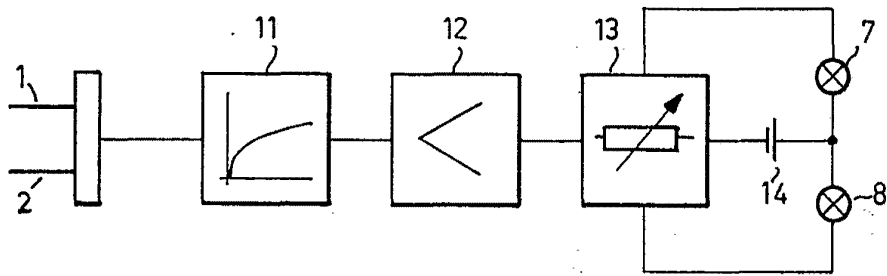


Fig. 4

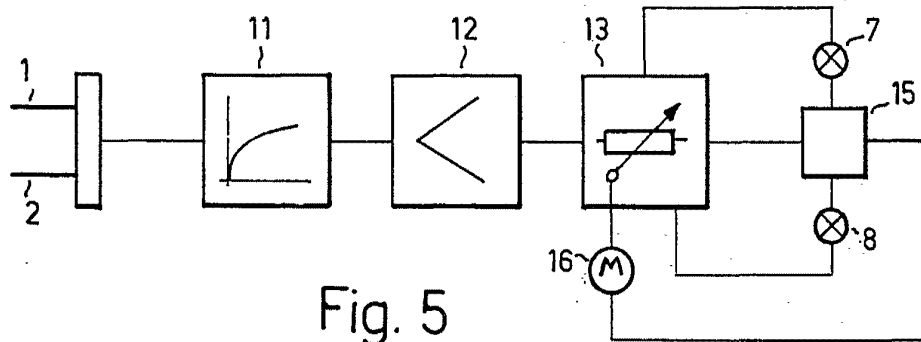


Fig. 5

ESCALA VARIABLE

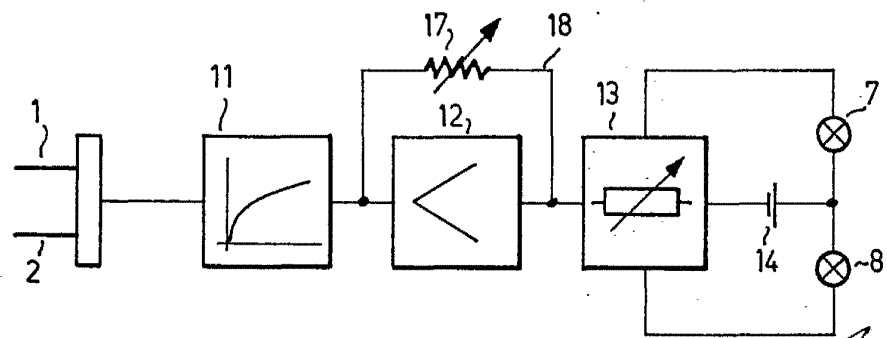


Fig. 6

30 ABR. 1975

A. GONZALEZ ACEVEDO Y CIA. S.A.
 Firmados: L. Gasís Fornániz
