



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ N.º de publicación: **ES 2 100 126**

⑫ Número de solicitud: 9501134

⑤① Int. Cl.⁶: B01L 1/00

//G01N 27/416

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫② Fecha de presentación: **01.06.95**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **01.06.97**

⑫③ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
01.06.97

⑦① Solicitante/s: **Universidad de Valladolid y en su representación el vicerrector de investigación Rafael Pedrosa Saez Plaza de Santa Cruz, 8 47002 Valladolid, ES**

⑦② Inventor/es: **Antolin Giraldo, Gregorio; García de Miguel, Roberto; Velasco Gómez, Eloy; Trusta Mata, Rubén y Zapico, Ramiro**

⑦④ Agente: **No consta**

⑤④ Título: **Cámara climática para medida y control de humedad por debajo de 0° y por encima de 100° C.**

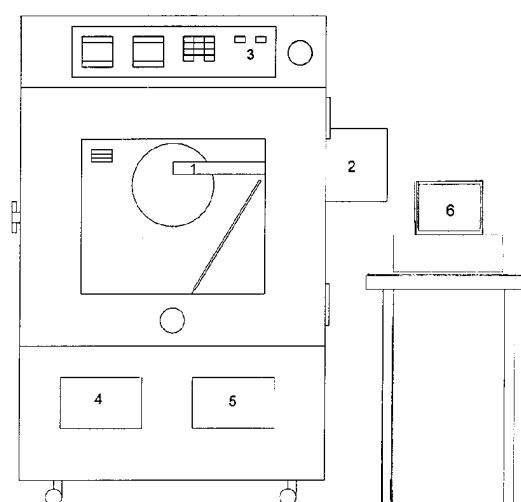
⑤⑦ Resumen:

Se ha modificado una cámara climática convencional, mediante la inclusión de una célula de óxido de zirconio para la medición indirecta del contenido en agua (humedad) en el ambiente artificial del interior de la cámara.

Esta cámara climática está caracterizada porque posee una sonda de zirconio (1), mecanismos de calibración y referencia (2), controladores del equipo (3), equipos de calor-frío (4), humidificación-deshumidificación (5), y es capaz de medir y controlar humedades y temperaturas entre -20 °C y 180 °C a cualquier valor de la humedad inferior o igual al de saturación. Su funcionamiento se puede gobernar mediante un ordenador (6).

La principal ventaja de esta cámara climática es que permitirá realizar ensayos sobre la influencia de la humedad en intervalos más amplios de temperatura del que se podía realizar hasta este momento, determinando un mejor control de la calidad de los productos fabricados por productores de sectores tan diversos como el alimentario, fotográfico, plásticos, medicamentos, electrónico, etc., así como por las autoridades encargadas de velar por el cumplimiento de las normas de calidad.

Figura 1



ES 2 100 126 A1

DESCRIPCION

Cámara climática para la medida y control de humedad por debajo de 0°C y por encima de 100°C.

Campo de la técnica

Simulación de condiciones ambientales.

Estado de la técnica

Hasta el momento la simulación de determinadas condiciones ambientales se hacía mediante cámaras climáticas convencionales (Kowell, ACC, CCI, etc.). Para la medida de humedad se utilizaba el método psicrométrico (Chemical Process Equipment, Selection and Design, Walas, Stanley M., 1988), por lo que el intervalo de temperaturas de medida quedaba reducido entre 0°C y 100°C, aunque como entorno de seguridad las casas fabricantes de los equipos siempre han recomendado un intervalo de temperaturas de trabajo entre 5°C y 95°C.

Descripción de la invención

Se ha modificado una cámara climática convencional, mediante la inclusión de una célula de óxido de zirconio para la medición indirecta del contenido en agua (humedad) en el ambiente artificial del interior de la cámara.

Esta sonda posee un elemento de óxido de zirconio, que es capaz de generar una pequeña fuerza electromotriz, dependiendo de la diferencia entre las concentraciones de oxígeno del interior y del exterior de la cámara.

Esta diferencia de potencial puede ser medida, con lo que se sabe en todo momento la concentración de oxígeno en el interior de la cámara. El contenido de oxígeno sirve para determinar el contenido de agua, con lo que se conocerá en todo momento la humedad del ambiente interior.

Mediante la inclusión de unos controladores, conectados a las sondas de humedad y temperatura, se consigue una cámara climática en la que se pueden medir y controlar las condiciones de humedad y temperatura, dentro del intervalo de temperaturas comprendido entre -20°C y 180°C, a cualquier valor de la humedad inferior o igual al de saturación.

Realizando una conexión se puede gobernar el funcionamiento de la cámara mediante ordenador, programando ciclos a diferentes humedades y temperaturas, pudiendo observar en pantalla la evolución real del sistema y grabar los resultados obtenidos.

La principal ventaja de esta cámara climática

es que permitirá realizar ensayos sobre la influencia de la humedad en intervalos mas amplios de temperatura del que se podía realizar hasta este momento, determinando un mejor control de la calidad de los productos fabricados por productores de sectores tan diversos como el alimentario, fotográfico, plásticos, medicamentos, electrónico, etc..., así como por las autoridades encargadas de velar por el cumplimiento de las normas de calidad.

Descripción del dibujo

Un esquema de la cámara climática se puede observar en la figura adjunta (Figura 1). La sonda de óxido de zirconio (1) está situada en el interior de la cámara, aunque los mecanismos de calibración y referencia (2) están situados en la parte exterior.

La cámara climática cuenta con equipos de calor-frío (4) y humidificación-deshumidificación (5) que están situados en una parte no visible de la cámara.

En la parte superior se encuentran los controladores del equipo (3), desde donde se pueden fijar las condiciones de humedad y temperatura que tendrá el ambiente interior de la cámara. Mediante una conexión se puede gobernar el funcionamiento de la cámara mediante ordenador (6).

Modo de realización

Antes de poner en marcha el equipo se precisa realizar un calibrado de la sonda de humedades mediante dos tipos de aire sintético. Se inyectará aire con bajo contenido en oxígeno para determinar el punto cero, y aire con un contenido en oxígeno parecido al atmosférico para determinar el punto superior (Span). El flujo del aire de calibración no debe desviarse mucho de los 600 ml/min y su presión no superará los 0.5 kg_f/cm² con el fin de evitar la influencia que pueda tener su presión sobre el calibrado de la célula.

Una vez calibrada la sonda de humedades se puede operar con la cámara climática mediante la programación de sus ciclos con los controladores de la propia cámara o mediante un ordenador externo, que sirve también para adquirir los datos de la evolución del ciclo y proceder a su posterior tratamiento, comprobando las posibles desviaciones que se produzcan.

Durante los ensayos realizados se ha comprobado que el control de temperaturas se regula dentro del rango de $\pm 1^\circ\text{C}$ y que el control de humedad sufre unas desviaciones máximas de ± 2 g H₂O/kg de aire seco.

REIVINDICACIONES

1. Cámara climática para la medida y control de humedad por debajo de 0°C y por encima de 100°C, **caracterizada** porque posee una sonda de óxido de zirconio (1), mecanismos de cali-

bración y referencia (2), controladores del equipo (3), equipos de calor-frío (4) y humidificación-deshumidificación (5).

2. Cámara climática, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque su funcionamiento se puede gobernar mediante un ordenador (6).

10

15

20

25

30

35

40

45

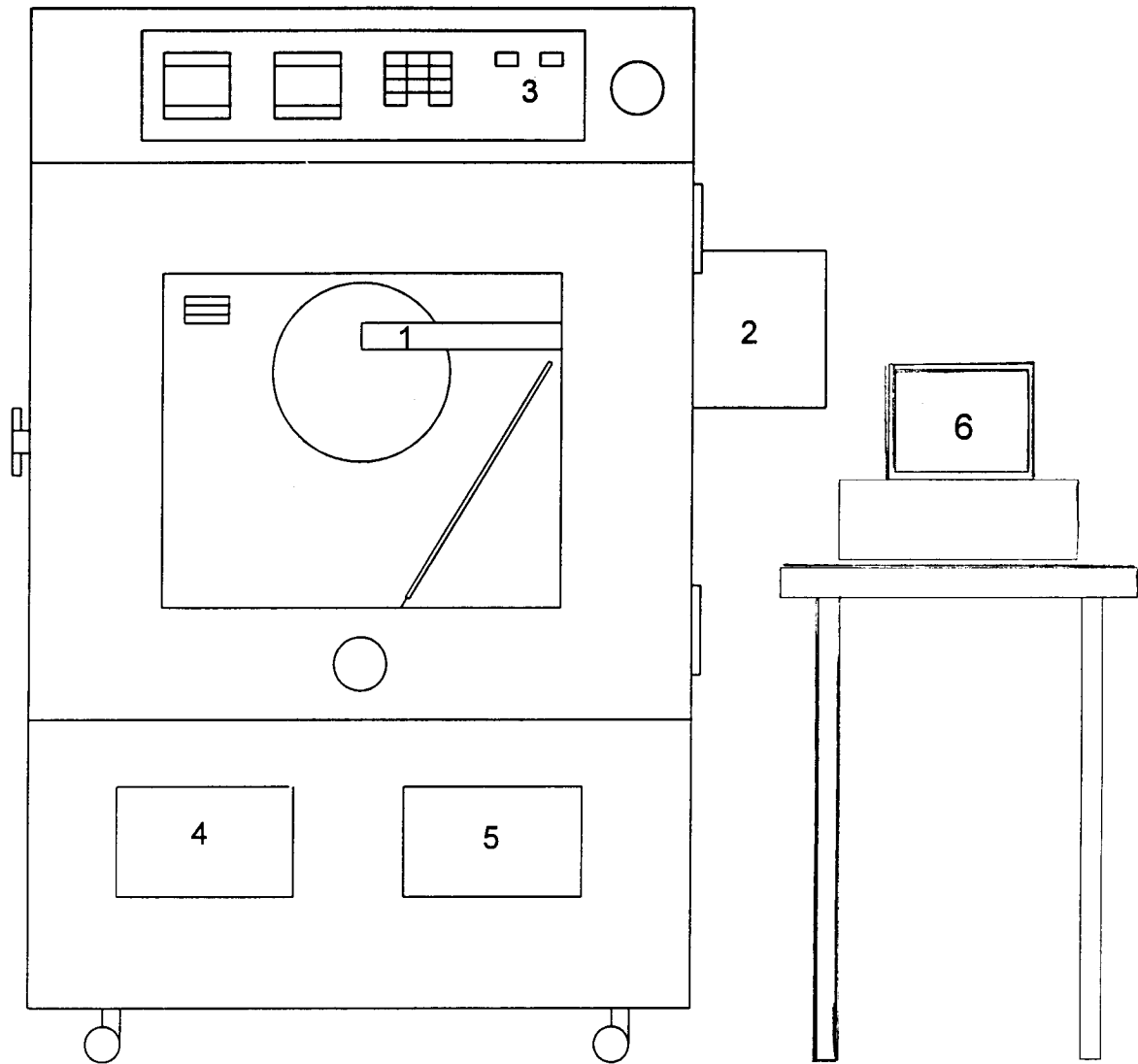
50

55

60

65

Figura 1





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ⑪ ES 2 100 126
⑫ N.º solicitud: 9501134
⑬ Fecha de presentación de la solicitud: **01.06.95**
⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑮ Int. Cl.⁶: B01L 1/00 // G01N 27/416

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	EP-371774-A (NGK SPARK PLUG) 06.06.90 * Columnas 1,2 *	1
A	US-4851103-A (NGK INSULATORS) 25.07.89 * Columna 2, líneas 1-25; columna 3, líneas 39-47; figuras 2,3 *	1
A	DE-3716914-A (HERAEUS-VÖTSCH) 17.11.88 * Columna 2, líneas 17-25 *	1
A	US-4892830-A (FINDLEY & GIBBONS) 09.01.90 * Columna 5, líneas 17-24 *	1
A	ES-8700420-A (SOCIEDAD ESPAÑOLA PARA EL CONTROL DE CALIDAD E INSTRUMENTACION S.A.) 01.01.87 * Reivindicación 1; figuras *	1,2
A	EP-166530-A (FUJIKURA) 02.01.86 * Reivindicaciones 1,6 *	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
25.04.97

Examinador
Fco. J. Haering Pérez

Página
1/1