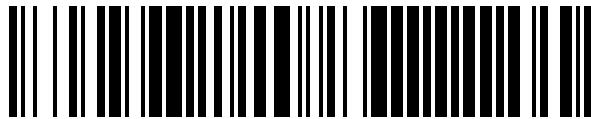


(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 287 697**

(21) Número de solicitud: 202230270

(51) Int. Cl.:

H01J 40/14 (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación:

18.02.2022

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

08.03.2022

(71) Solicitantes:

**CENTRO DE ENSEÑANZA UNIVERSITARIA SEK,
S.A. (100.0%)
C/ Castillo de Alarcón Nº 49
28692 Villanueva de la Cañada (Madrid) ES**

(72) Inventor/es:

**VICARIO MERINO, Ángel;
GÓMEZ DE QUERO CÓRDOBA, Marina;
AMORES AMPUERO, Jesús María y
MAYORAL GONZALO, Noemí**

(74) Agente/Representante:

BUENO FERRÁN, Ana María

(54) Título: **Dispositivo portátil de exposición y detección de radiación no ionizante**

ES 1 287 697 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo portátil de exposición y detección de radiación no ionizante

La presente invención se refiere a un dispositivo portátil de exposición y detección de radiación no ionizante.

Más concretamente, la invención proporciona un dispositivo portátil de exposición y detección cualitativa de radiación no ionizante que facilita la detección de dicha radiación no ionizante en una muestra, tal como una muestra orgánica o inorgánica, una muestra biológica, por ejemplo un tejido, *in vivo* o *in vitro*, permitiendo el dispositivo obtener imágenes estáticas o dinámicas de la luminiscencia emitida por un agente luminiscente presente en la misma y sometida la muestra a dicha radiación no ionizante.

Así, por ejemplo, la presente invención encuentra su aplicación en el campo sanitario, en particular en relación a la desinfección e higiene, tal como permitiendo detectar si se ha llevado a cabo un buen lavado de manos; también en el estudio y la investigación entomológica, por ejemplo con el fin de estudiar y visibilizar la reactividad de ciertos pigmentos presentes en los mismos, o para el análisis de minerales, en particular su pleocroísmo.

Son conocidos sensores de luminiscencia que permiten detectar marcas visibles y no visibles en un material, así como detectores de radiación ionizante, que son de amplio uso en muy diversos campos, tales como dosímetros, especialmente empleados en la prevención de riesgos laborales.

Así, por ejemplo, en la solicitud internacional WO2009059131A1, se describe un sistema de detección y un método para usar el sistema de detección en sistemas de formación de imágenes de energía radiante. En particular, se proporciona un recinto que tiene cuatro paredes adyacentes, conectadas entre sí en ángulo y formando un rectángulo y una parte interior del recinto, un área lateral frontal y un área lateral posterior formadas por las cuatro paredes adyacentes y ubicadas en cada extremo del recinto, al menos dos pantallas, que además incluyen un área activa para recibir y convertir la radiación electromagnética en luz, y un fotodetector, posicionado en la parte interior del recinto, que tiene un área activa sensible a la luz.

La presente invención proporciona un dispositivo portátil de exposición y detección de radiación no ionizante conformado en base a un recipiente, tal como una caja cerrada, en cuyo interior se dispone al menos una fuente de luz de una longitud de onda adecuada a la fotoluminiscencia a detectar, estando las paredes interiores del recipiente revestidas con un revestimiento no activo a dicha longitud de onda, y presentando el recipiente en una de sus paredes laterales una abertura de entrada de una muestra y una abertura en su cara superior para la disposición de un elemento captador de imágenes a la longitud de onda seleccionada, por ejemplo una cámara de video o fotográfica para la fotoluminiscencia en el espectro visible.

A continuación se describe la invención en base a una forma de realización de la misma y en referencia a las figuras adjuntas, en las cuales:

- Figura 1: vista esquemática en perspectiva del dispositivo;
- Figura 2: vista esquemática en perspectiva superior del dispositivo;
- 5 Figura 3: vista esquemática en perspectiva mostrando su interior;
- Figura 4: Fotografías mostrando la muestra de unas manos realizadas con el dispositivo de la invención antes y después de un tratamiento.

Tal como se observa en la figura 1, el dispositivo portátil de exposición y detección de
10 radiación no ionizante está conformado en base a un recipiente cerrado, en la figura una caja (1), presentando una de sus paredes de laterales una abertura abatible (2) para la entrada de una muestra.

Aunque en las figuras el dispositivo de la invención tiene la forma de una caja, esta realización no es limitativa, siendo posibles diversas formas para el dispositivo, tales
15 como cilíndricas, esféricas y similares, en cualquier caso presentando en una de sus paredes laterales una abertura abatible (2) para la entrada de una muestra.

Las dimensiones de la caja son relevantes en esta invención, en particular su altura, puesto que debe corresponderse con la distancia focal del elemento captador de imágenes, en cualquier caso abarcando toda la superficie inferior de la caja (1).

20 Como puede observarse en la figura 2, la cara superior de la caja (1) presenta una abertura (3) en la que se acopla, por cualquier medio adecuado, un elemento captador de imágenes (no mostrado), por ejemplo la cámara de un teléfono móvil.

En referencia ahora a la figura 3, que muestra el dispositivo sin la tapa superior, en el interior de la caja (1) está dispuesta al menos una fuente de luz (4) no mutagénica, en
25 el ejemplo mostrado en la figura dos fuentes de luz (4) en forma de tiras de ledes, que emiten una luz de una longitud de onda adecuada a la fotoluminiscencia a detectar. Al menos una de las fuentes de luz (4) está dispuesta en el interior de la caja (1) de forma que la emisión es perpendicular a la superficie interior inferior de la caja, esto es, perpendicularmente a la muestra. Tal como se observa en la figura, opcionalmente
30 también pueden estar presentes fuentes de luz (4) adicionales en las caras interiores laterales de la caja (1), también emitiendo luz perpendicularmente, con el fin de iluminar por completo la muestra si es necesario.

Así, en una forma de realización, la o las fuentes de luz (4) pueden emitir en el rango
35 del espectro ultravioleta, infrarrojo, etc., tratándose en cualquier caso de fuentes de radiación no ionizante.

Tal como se ha indicado anteriormente, las paredes interiores de la caja (1) están revestidas con un revestimiento no activo a la longitud de onda de emisión de la al menos una fuente de luz (4).

- En una forma de realización de la invención en la que se utilizan fuentes de luz (4) en el rango del ultravioleta, las dimensiones preferentes de la caja son 27 cm de alto, 30 cm de ancho y 25 cm de profundidad, con un orificio de 1 cm de diámetro en el centro de la parte superior y una abertura abatible (2) de 5 cm de alto y 28 cm de ancho, por ejemplo para permitir el paso de unas manos.
- En otra forma de realización de la invención, la abertura abatible (2) y la abertura (3) son susceptibles de ser selladas con el fin de analizar muestras consistentes en gases u organismos vivos, tales como insectos.

Ejemplo de aplicación

Se utilizó el dispositivo de la invención para evaluar y monitorizar en el tiempo, en dos momentos distintos, la higiene de manos de una serie cerrada de voluntarios antes y después de lavarse las manos con un producto sensible a la luz ultravioleta. Para ello, cada voluntario introdujo las manos en el dispositivo por la abertura abatible, iluminado con luz ultravioleta, tomándose una fotografía de la muestra antes y después de lavarse las manos con dicho producto. Los resultados obtenidos se muestran en la figura 4, observándose en la fotografía a la izquierda la captura de imagen tomada antes del lavado de manos y a la derecha la captura después. Como puede verse de la comparación de ambas fotografías, el dispositivo de la invención permite en este ejemplo evaluar si el producto se ha distribuido de manera homogénea por la superficie de la muestra, facilitando la evaluación cualitativa de dicha distribución.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo portátil de exposición y detección de radiación no ionizante conformado a partir de un recipiente cerrado (1) caracterizado por presentar, en una de sus paredes laterales, una abertura abatible (2) de entrada de una muestra, en su pared superior una abertura (3) en la que se acopla, por cualquier medio adecuado, un elemento captador de imágenes y en su interior al menos una fuente de luz (4) no mutagénica que emite una luz de una longitud de onda adecuada a la fotoluminiscencia a detectar perpendicularmente a la superficie interna inferior del recipiente (1), estando las paredes interiores del recipiente (1) revestidas con un revestimiento no activo a la longitud de onda de emisión de la al menos una fuente de luz (4).
2. Dispositivo portátil de exposición y detección de radiación no ionizante según la reivindicación 1, caracterizado porque la altura del recipiente (1) corresponde a la distancia focal del elemento captador de imágenes, en cualquier caso abarcando toda la superficie inferior de la caja (1).
3. Dispositivo portátil de exposición y detección de radiación no ionizante según la reivindicación 1, caracterizado porque presenta fuentes de luz (4) adicionales en las caras interiores laterales de la caja (1), también emitiendo luz perpendicularmente.
4. Dispositivo portátil de exposición y detección de radiación no ionizante según la reivindicación 1, caracterizado porque la abertura abatible (2) y la abertura (3) son susceptibles de ser selladas con el fin de analizar muestras consistentes en gases u organismos vivos.

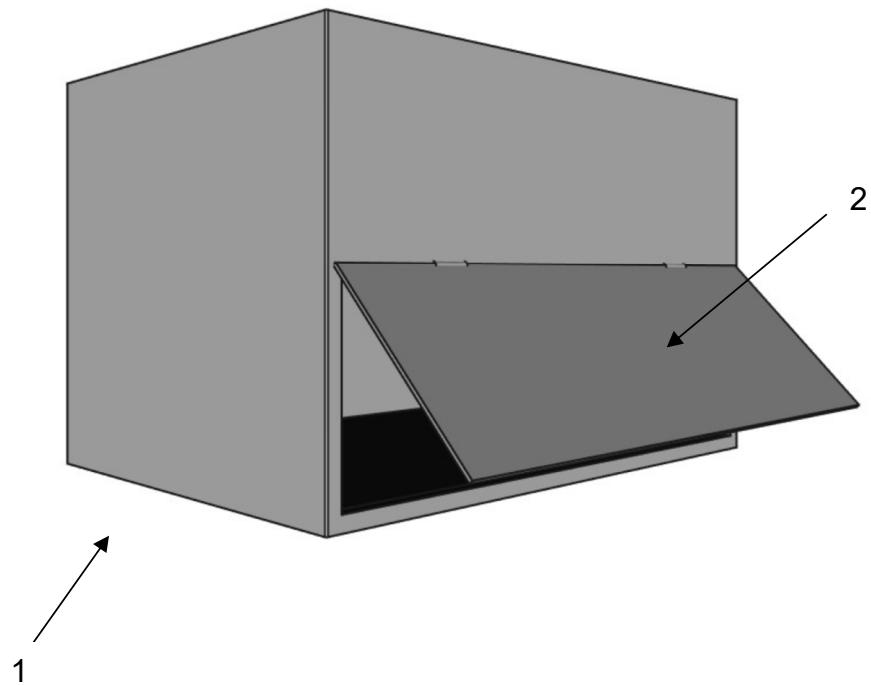


Figura 1

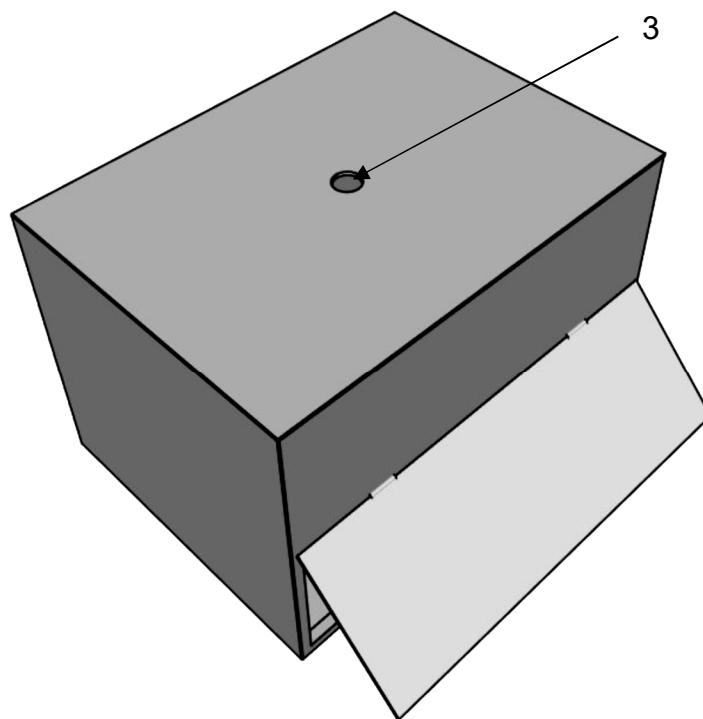


Figura 2

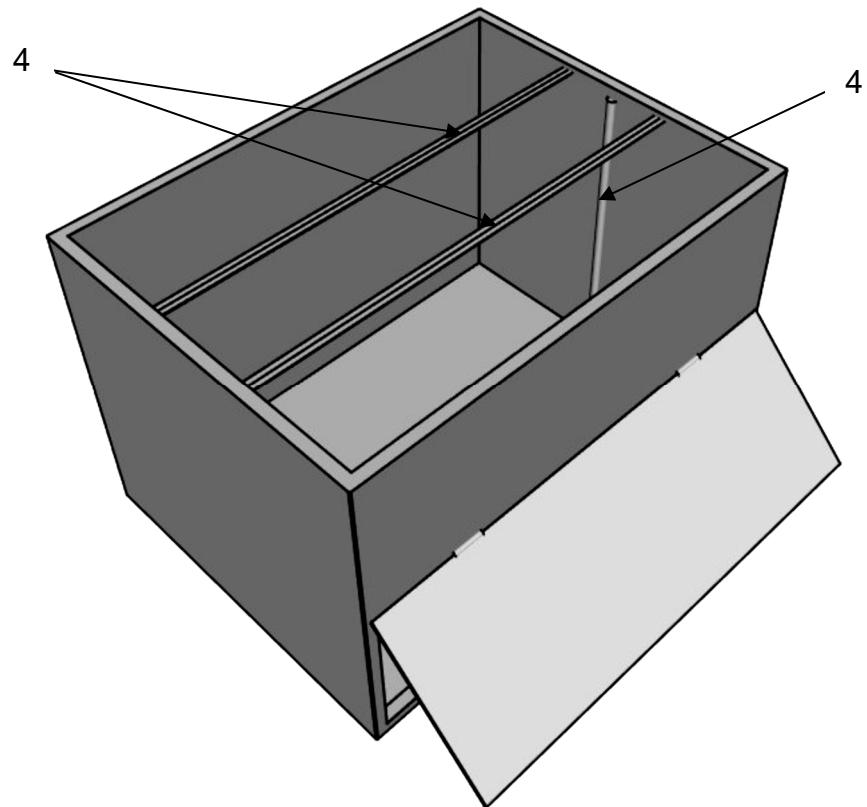


Figura 3



Figura 4