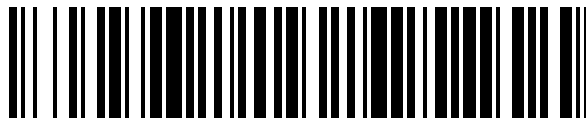


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 251 004**

21 Número de solicitud: 201900603

51 Int. Cl.:

B43L 1/02 (2006.01)

B43L 1/12 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

30.12.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.08.2020

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDADE DE VIGO (100.0%)
Campus Universitario de Vigo, s/n
36310 Vigo (Pontevedra) ES**

72 Inventor/es:

**OTERO GONZÁLEZ, Iván;
BOUBETA SÁNCHEZ, Juan Ignacio y
DOCAMPO AMOEDO, Domingo**

54 Título: **DISPOSITIVO DE PROYECCIÓN DE CONTENIDOS**

ES 1 251 004 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de proyección de contenidos

SECTOR DE LA TÉCNICA

5

La presente invención pertenece al campo de la introducción en las TIC en el mundo educativo.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

En el campo de las herramientas empleadas para el apoyo en el sector educativo, se encuentra sistemas que permiten la interacción directa y grabación en vídeo de explicaciones más o menos complejas dentro de los módulos formativos.

20

25

Las tendencias recientes son por tanto buscar mejoras en la metodología empleada para la formación. La introducción de por ejemplo flipped classroom. Esta metodología ofrece al alumno ver los contenidos previamente grabados por el profesor u otros vídeos que ayuden a dar una visión inicial del resto de explicaciones en clase.

30

35

Siguiendo esta línea, la herramienta propuesta proporciona una comunicación más natural de cara al que ve el vídeo. Se escribe en un cristal de frente a la cámara de modo que vemos lo que escribe y la cara del docente dando las explicaciones.

40

La tendencia por tanto gira entorno a la grabación de contenido y que este contenido sea realmente práctico, muy claro e inclusivo. Inclusivo, pues permite que gente con dificultades de capacidad auditiva pueda hacer uso de subtítulos e incluso leer los labios del docente que se encuentra de frente.

45

50

Existen dispositivos similares al descrito en la presente invención que reflejan el estado de la técnica relacionado con la misma. A continuación se indican las referencias de algunos de ellos:

El documento con DOI: <https://doi.org/10.1109/FIE.2017.8190529> hace referencia un panel de cristal donde el alumno fortalece su confianza al exponer las habilidades aprendidas. Por tanto lo define como un elemento estático de grabación que permite al usuario mirar a cámara mientras escribe en la superficie transparente.

5

El documento con DOI: <https://library.iated.org/view/JANKE2018EXP> hace referencia a un gran panel de vidrio entre el instructor y una cámara de video. La ventaja de esta configuración es que permite que los instructores miren la cámara a través del vidrio mientras ilustran conceptos, ecuaciones y procesos, etc. en el vidrio. La cámara está configurada para voltear automáticamente el eje "x" para que los espectadores puedan leer el texto normalmente en lugar de invertirlo como lo haría una imagen espejo.

10

15

20

Sin embargo, la función de los dispositivos descritos se refiere únicamente a un marco de cristal estático, con altura fija que ofrece la capacidad de resaltar la explicación. La luz que se encuentra incrustada en los perfiles se mueve por el cristal hasta fugar por la tinta del rotulador. Proporciona un contenido grabado con letras y gráficos resaltados en tonos fluorescentes.

25

30

Por tanto es un dispositivo potente para grabación pero que está limitado. Entre las mejoras incorporadas se describen la regulación en altura, la movilidad y el giro del marco de cristal. Este giro en posición horizontal del marco de cristal junto con el apoyo de la tecnología de proyección 3D ofrece un campo de incorporación de nuevos modelos de explicación e interacción. Aportando no sólo mejoras en más modelos de grabación de contenido sino también el valor añadido de la explicación en clase con interacción sobre el contenido, encima del marco.

35

40

45

EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

50

El objeto de la presente invención es un encerado luminoso que incorpora movilidad total (Ver Fig 1.). El giro (Ver Fig 2) es una característica que aporta el valor de dar explicaciones interactivas. La interacción se consigue con el apoyo de la proyección 3D

55

sobre el encerado como si de una mesa se tratase. El cristal permite proyectar desde abajo aprovechando esta característica de transparencia para agregar más casos de uso interactivo.

5

Es por tanto un dispositivo de perfil metálico. El soporte para la movilidad consiste en sistema triangular apoyado en ruedas. El marco de cristal que se regula en altura va apoyado en unos muelles neumáticos, que permite regulación en altura suave necesaria por tratarse de cristal.

10

15

El sistema de giro (Ver Fig 3) de diseño propio está compuesto de varias capas (Ver Fig 4) formadas por piezas de acero, teflón, aluminio, y plástico PLA. Estas últimas piezas de PLA fueron fabricadas en impresora 3D. El engranaje se consigue mediante la sujeción de tornillos en el lateral del marco de cristal que permiten la rotación con respecto al marco de regulación en altura y movilidad del total.

20

25

El dispositivo permite grabar contenido de forma transparente y natural. Grabaciones que se incorporan a distintos métodos innovadores de impartir formación online.

30

El docente es capaz de escribir y dibujar sin dar la espalda a la audiencia. De este modo de frente al alumnado, explica los conceptos y puede dibujar diagramas.

35

El profesor podrá hacer aclaraciones, correcciones o comentarios sobre imágenes introducidas digitalmente.

40

La posibilidad de poner en horizontal el marco digital ofrece la funcionalidad de agregar proyección de objetos 3D. Estos elementos tridimensionales interactivos permiten al docente y alumno reforzar su capacidad de asimilar nuevos conceptos y conceptos en ocasiones abstractos y difíciles de explicar con palabras.

45

Este sistema está enfocado a la enseñanza online, donde una vez grabado el vídeo, este puede subirse a un canal o a una plataforma de aprendizaje. Estos LMS (Learning Management System) se utilizan cada día más y están instalados en todos los centros educativos de todos los niveles. La idea detrás de este método de enseñanza es enfocarlo hacia la visualización de vídeos. Los alumnos visualizan los contenidos y toman notas en su tiempo libre, de modo que se emplean las horas de clase para

50

55

resolver dudas y problemas a modo de tutorías.

Además permite de modo sencillo dar una clase presencial, puesto que los alumnos pueden estar viendo la imagen de vídeo en pantalla o proyectando dicha imagen en la pared con el apoyo de un proyector, con explicación del profesor en tiempo real.

5 Además conocedores y conscientes de las necesidades inclusivas en la educación solventamos aquellos casos en los que los sordo-mudos que no van a tener un intérprete en tiempo real pueden leer los labios debido a que las explicaciones son de cara y acompañadas de explicaciones visuales.

10 Con el valor añadido en este prototipo de la funcionalidad de girar el marco de cristal, se permite agregar proyecciones de objetos 3D que enriquecen las explicaciones. Aportan mayor interactividad y dinamismo a las clases presenciales.

15 El docente en muchas ocasiones necesita más espacio desde su posición incorporando elementos, por este motivo las ruedas juegan un papel de movilidad simple pero muy útil.

25

30 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

30

35 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

40

45 Figura 1.- Muestra un vista frontal del dispositivo que permite apreciar su movilidad pues posee ruedas que permiten desplazar la totalidad de dispositivo. Además Los muelles en los laterales del marco permiten apreciar la regulación suave en altura. Consta por tanto de un marco fijo que regula en altura y un marco giratorio que se aprecia en la parte media lateral del dispositivo.

50

55 Figura 2.- Muestra una vista semi-lateral donde se aprecia el sistema de sujeción triangular con las ruedas en la parte inferior para su movilidad. Además se ve el marco de cristal en posición horizontal. Se aprecia mejor en esta figura los puntos laterales de giro del marco central.

Figura 3.- Muestra el sistema de giro con el despiece de las distintas capas que componen dicho sistema complejo de rotación. Este engranaje une el marco central de cristal giratorio con el marco exterior fijo.

5
Figura 4.- Muestra un corte transversal del sistema de giro con diferenciación por colores como se aprecia en la figura 3 pero en esta ocasión con todos los elementos en su
10 posición final.

15 **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

A continuación, se describe un ejemplo particular de lightboard (1) de acuerdo con la
presente invención haciendo referencia a las figuras adjuntas. Concretamente, las Figs.
20 1 y 2 muestran sendas vistas de perfil y de alzado de un lightboard (1) con las siguientes medidas.

25 El ejemplo propuesto se compone de un marco exterior con un perfil de aluminio de 45 x 45 mm de perfilería rexroth, con altura de 1750 mm y ancho de 2600 que le confiere
30 resistencia al cuerpo del dispositivo.

Además en este ejemplo se aprecia un marco central con perfil también en aluminio pero en este caso de 40 x 40 mm de perfilería rexroth, con altura de 1200 mm y ancho
35 de 2300 mm que aporta rigidez para soportar el cristal. En este caso de uso el cristal es de 10 mm de grosor y medidas de 2300 x 1200 mm extraclaro.

40 En sistema de rotación seguro y robusto fabricado con piezas en impresora 3D mantiene los elementos metálicos del sistema de rotación en su sitio. El conjunto del cristal con
45 su marco pesa alrededor de aproximadamente 90 kg. Las piezas fueron fabricadas con una impresora 3D junto con otros elementos fabricados en metal (aluminio y acero INOX). Estos últimos elementos metálicos son los que se anclan al marco del cristal y a
50 la estructura externa de la pizarra. La fabricación de dichas piezas fue mediante corte láser y su posterior plegado en plegadora industrial.

En este ejemplo (Ver Fig. 3) se pueden apreciar de izquierda a derecha; pieza (1) en U fijación estructura externa. Aluminio 3 mm, pieza (2) contenedora estática. Plástico PLA, pieza (3) disco fricción interno PTFE, pieza (4) rotativa de plástico PLA, pieza (5) disco refuerzo acero INOX 1.5 mm, pieza (6) forma de U fijación marco cristal. Aluminio 3 mm, 5 pieza (7) disco fricción PTFE a marco cristal, pieza (8) disco tapa aluminio 2 mm, pieza (9) brida retén aluminio 2 mm.

10 El lightboard está apoyado en ruedas de 80 mm de diámetro lo que facilita la movilidad del dispositivo de 90 kg.

15 El marco de cristal que se regula en altura va apoyado en unos muelles neumáticos de (muelles de gas Montcada de la serie LIFT de 250 newtons), que permite regulación en altura suave necesaria por tratarse de cristal.

20 Por tanto se destaca el carácter flexible del encerado de cristal luminoso que permite su regulación en altura y adaptarse de este modo a los protagonistas de la grabación que 25 tienen alturas físicas dispares.

30 Además permite colocar el panel de cristal en posición horizontal pudiendo aprovecharse de este modo otras funcionalidades más y no detectada en ningún otro lightboard que es la proyección de elementos 3D u otros objetos tridimensionales que 35 apoyan y ayudan a la explicación interactiva.

40 Esta invención es susceptible de aplicación en todos los centros educativos y formativos donde se realizan lecciones magistrales y también formación más interactiva y se necesite una manipulación de los elementos para la comprensión de los contenidos.

REIVINDICACIONES

- 5
1. Dispositivo de proyección de contenidos caracterizado por marco interior de material rígido, que soporta una superficie transparente y contiene el sistema de iluminación y un marco exterior de material rígido que soporta el conjunto de la estructura.
- 10
2. Dispositivo según la reivindicación 1 que aporta la posibilidad de giro y de regulación e) altura./
- 15
3. Dispositivo según la reivindicación 1 que incorpora ruedas aportando movilidad para comodidad de manejo por parte del docente y de los interesados.
- 20
4. Dispositivo según la reivindicación 1 que en su posición horizontal permite la proyección por su característica de transparencia de objetos 3D de abajo hacia arriba para ayudar a la interactividad mientras se explica el contenido.
- 25
- 30
- 35
- 40

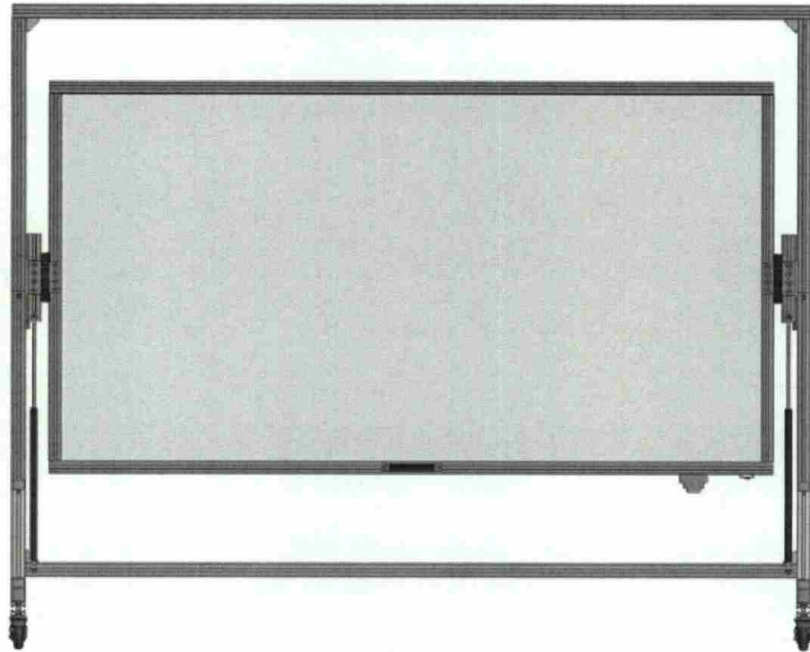


Figura 1.



Figura 2.

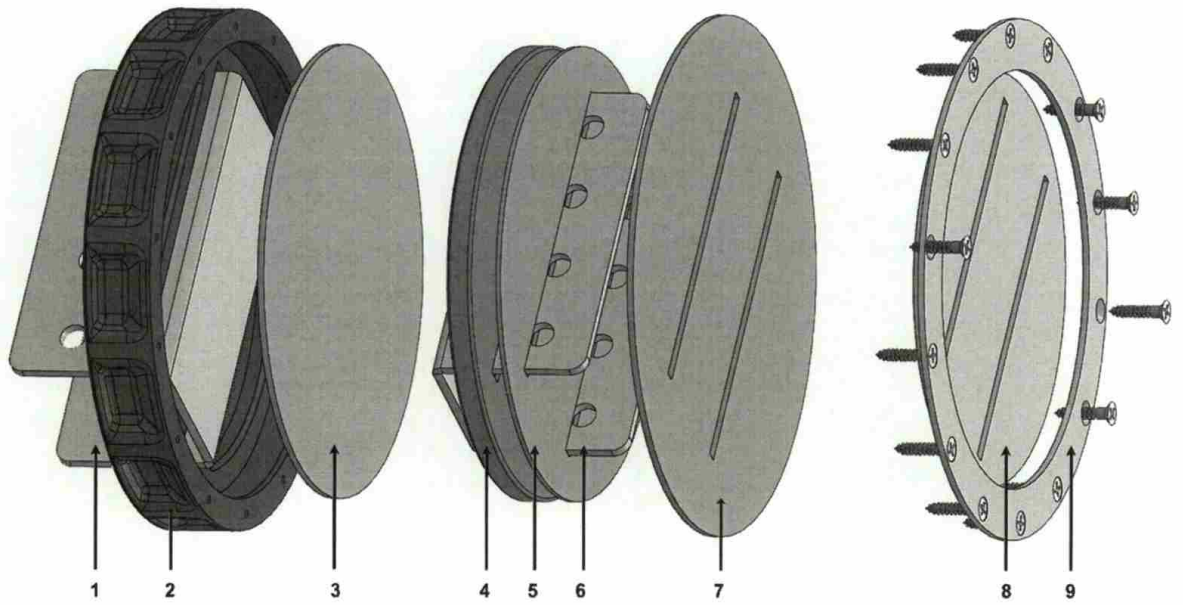


Figura 3.

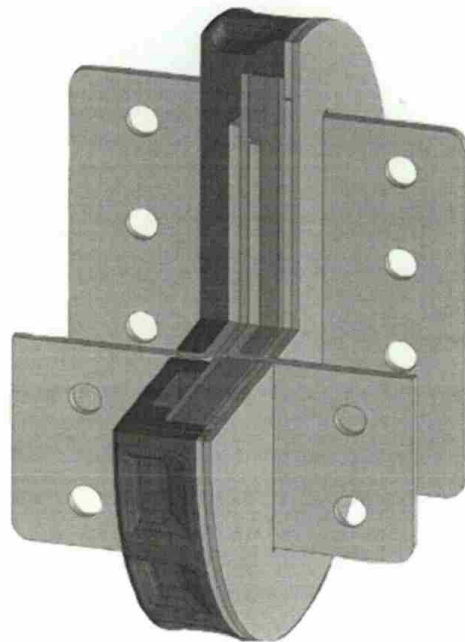


Figura 4.