

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 817**

21 Número de solicitud: 201100414

51 Int. Cl.:

**G02B 27/18**

(2006.01)

12

## SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

**08.04.2011**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**05.02.2013**

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE  
(100.0%)**

**AV. DE LA UNIVERSIDAD S/N EDIF. RECTORADO  
Y CONSEJO SOCIAL  
03202 ELCHE (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**MARTIN MARTINEZ , Jose Vicente;  
ALBALATE GAUCHIA , Ivan y  
GALINDO MATEO , Inocencio**

54 Título: **VISOR DE DIORAMAS CON ENFOQUE SELECTIVO**

57 Resumen:

El dispositivo consta básicamente de dos partes comunicadas entre sí. La primera consiste en una caja cerrada en forma de paralelepípedo (1) dotada de iluminación eléctrica en cuyo interior se ubica el diorama o maqueta. La segunda es un visor (2) con forma de L formado por una estructura compuesta de un espejo a 45° y cristal traslúcido donde se proyecta la imagen resultante. Entre la caja y el visor se sitúa la lente. En el interior (3) de la caja (1) que contiene el diorama se ubican la base (4) donde se sitúa el diorama. Este interior está dotado de iluminación eléctrica en su parte superior interna. Dado que la distancia entre lente y diorama debe permanecer fija, la base incorpora al final de la misma un panel donde se sitúa la lente biconvexa (5).

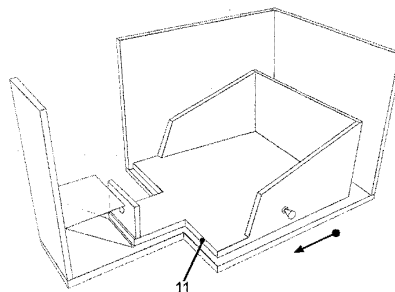


Fig. 4

## **DESCRIPCIÓN**

### ***VISOR DE DIORAMAS CON ENFOQUE SELECTIVO***

#### **BREVE DESCRIPCIÓN.**

5      Dispositivo óptico, dotado de lente, para la presentación y visualización de dioramas, maquetas a escala u otros objetos enfatizando su disposición en profundidad.

Mediante dicho dispositivo el espectador puede modular la profundidad de campo, regulando la distancia entre la lente y el diorama, enfocando y desenfocando los  
10      distintos planos de profundidad en los que están dispuestos los elementos ubicados en su interior.

#### **CAMPO TÉCNICO**

Dispositivos ópticos para presentación de información visual en soporte  
15      tridimensional. Sistemas de exposición y soporte para dioramas y maquetas. Visores de obras artísticas que enfatizan valores expresivos.

Este visor es un instrumento más sencillo y directo que los recursos más mediados de las aplicaciones informáticas 3D para planificación de escenografías o para el diseño de espacios o de interiorismo.

20      El visor de dioramas tiene un área de aplicación específica en la producción de dispositivos educativos y lúdicos para la presentación de dioramas y maquetas en museos, escuelas y otros programas formativos o exposiciones divulgativas.

Así mismo tiene un área de aplicación más genérica entendido como un medio para la contemplación de creaciones artísticas, constituyendo parte de las mismas. Es  
25      decir, dadas sus peculiaridades, el propio visor forma un conjunto indisoluble con el diorama o maqueta contenida, constituyendo un medio para la contemplación y apreciación de los valores estéticos y expresivos de las imágenes proyectadas en él.

## ANTECEDENTES

Los dispositivos ópticos que ofrecen al espectador, a través de una apertura u orificio, las vistas contenidas en su interior conforman una tradición que tienen un desarrollo específico durante los siglos XVIII y XIX. Conocidas con el término

5 *peepshow* en el ámbito anglosajón, *guckkasten* en Alemania, *boîte d'optique* en Francia o *mondo nuovo* en Italia, se conocen en castellano como *cajas ópticas*.

Estos mecanismos se asocian al entretenimiento popular y en ese sentido se sitúan en el contexto de los espectáculos visuales predecesores del cinematógrafo ya que se basan en la idea común de la contemplación de imágenes a través de un

10 dispositivo que tiene funciones inmersivas. Éstos antecedentes podrían dividirse de modo genérico en dos tipos de dispositivos, aquellos basados en la idea de proyección de imágenes desde el dispositivo hacia el exterior, como en el caso de la linterna mágica (cuya primera referencia proviene del astrónomo y matemático holandés Christian Huygens, en 1656, y que tiene una amplia difusión a lo largo del

15 siglo XIX) y el propio cinematógrafo; y aquellos otros que contienen la imagen en su interior donde el espectador debe mirar, como las propias cajas ópticas, el kinetoscopio (patente de T.A. Edison & Dickson, 1894) o el mutoscopio (patente de H. Casler, 1894).

La caja óptica, que supone el antecedente directo del *visor* objeto de la patente, es

20 un dispositivo consistente en una caja cerrada o semicerrada que tiene por lo menos un orificio a través del cual es contemplada la imagen dispuesta en su interior. La ubicación de la vista en el interior de la caja la aísla del entorno y las características del visor, provisto de una lente, permiten al espectador contemplarla como si estuviera *dentro de la imagen*. El diseño de este dispositivo enfatiza dos

25 aspectos de la contemplación de imágenes: el primero, consiste en el hecho de hurtar al espectador la imagen hasta el momento en que se mira a través del visor, contribuyendo con ello a despertar la intriga y la expectación en el público. El segundo, tiene que ver con la voluntad ilusionista del dispositivo y con su carácter inmersivo, pretendiendo introducir al espectador en el interior de la representación.

Las cajas ópticas pueden dividirse en diversas tipologías: según su disposición horizontal o vertical, según contengan vistas bidimensionales o elementos tridimensionales o según sean éstas opacas o traslúcidas.

5 Respecto al primer tipo, según su disposición horizontal o vertical, tendríamos por una parte aquellas cajas ópticas que se disponen en horizontal y cuyo visor consta de una lente sencilla a través de la cual se observa el interior. Por otra parte, las que se disponen en vertical y usan una combinación de lente y espejo a 45° para redirigir el haz visual y poder observar desde el frontal la imagen contenida en su  
10 base.

Respecto a la segunda tipología, se encontrarían por una parte las cajas ópticas que contienen una única imagen bidimensional situada preferentemente en el fondo del dispositivo, y por otro, aquellas otras que disponen diferentes vistas en distintos planos de profundidad provocando un efecto mayor de profundidad, asociado tanto  
15 a la propia distribución espacial como al efecto de desenfoque de aquellos planos no enfocados por la lente. Sin ser exactamente cajas ópticas pero de estructura y concepto similar, situaríamos aquí las *vistas perspectivas desplegadas*, escenas construidas en papel y dispuestas en distintas capas a modo de decorados escenográficos.

20 En relación a la tercera división, distinguiríamos entre las cajas ópticas para vistas opacas y para vistas traslúcidas. Las vistas traslúcidas suponen un caso particular y se tratan de imágenes que cambian según sean iluminadas por delante o por detrás. Para ello presentaban pequeñas perforaciones, con papeles de colores pegados por la parte posterior, o imágenes pintadas con nuevas figuras en esta  
25 misma parte, de modo que cambiando la incidencia de la luz aparecían nuevos elementos o se transformaban los existentes en la vista frontal. Un tipo de caja óptica para vistas translúcidas muy popular se comercializó en Francia en la segunda mitad del siglo XIX bajo el nombre de *polyorama panoptique*.

En cuanto a sus características técnicas, las cajas ópticas consisten básicamente en una caja que contiene una vista en el fondo de la misma o varias dispuestas en diversos planos de profundidad y que son observadas a través de un orificio dotado de una lente. Esta estructura general deberá adecuarse a los requerimientos técnicos de las tipologías antes descritas, considerando en la disposición general de los elementos, las necesidades de iluminación, sus dimensiones y manejabilidad y una visualización adecuada de las vistas. Todos estos aspectos deben ponerse en relación a la elección de las características de la lente en lo referente a su diámetro y distancia focal, considerando además la voluntad de estos dispositivos de incrementar la sensación de profundidad de las imágenes y con ella el carácter ilusorio de la representación.

Otro antecedente del *visor de dioramas con enfoque selectivo* es la cámara oscura, dispositivo habitualmente descrito como antecedente directo de la cámara fotográfica, y que siendo utilizado desde el siglo XVII, se hace popular durante el siglo XVIII y especialmente el XIX. La cámara oscura básicamente consta de una lente y un soporte (panel o cristal traslucido) donde se proyecta la imagen del campo visual frente al que se coloca la cámara. Sobre este esquema fundamental existen diversas variaciones en función de su tamaño y la ubicación del usuario. El modelo más relacionado con nuestro dispositivo es la cámara oscura de cajón portátil, modelo muy común durante el siglo XIX, y que consta de una lente, un espejo situado a 45° y un cristal traslúcido donde se proyecta la imagen. La lente está colocada de modo que su posición respecto a la superficie de proyección puede modificarse, enfocando en su recorrido desde el infinito (en la posición de máxima cercanía coincidente con la distancia focal de la lente) hasta objetos ubicados a una distancia de un metro y medio aproximadamente (dependiendo de la distancia de corrimiento de enfoque de la lente).

La disposición y proporción de los elementos en la cámara oscura responde por una parte a su voluntad de representar la realidad visual del modo más fidedigno posible y por otro a cómo debe ser diseñada para permitir la transcripción y/o consulta de la imagen recogida. De este modo, las cuestiones técnicas que deben resolverse para su diseño y construcción giran en torno a la disposición de los elementos y a las características de los elementos ópticos. En tanto lo primero, la disposición de los elementos, depende de si la imagen proyectada por el dispositivo lo hace tras el cristal translucido, como en el caso de la cámara oscura portátil de cajón, o sobre la superficie del dibujo como en la cámara de campaña y afecta al necesario aislamiento lumínico de la imagen proyectada. En cuanto a lo segundo, los elementos ópticos, deben considerarse las características del cristal en cuanto a su grado de transparencia y opacidad pero sobre todo la elección de la lente en cuanto a su diámetro y distancia focal, ya que estas características condicionan el resto del diseño de la cámara: su tamaño general, la luminosidad y nitidez de la imagen y las distancias de enfoque de la cámara. Así mismo, estas características de la lente, especialmente la distancia focal, deben considerarse especialmente en los dispositivos que permiten el corrimiento de la lente para regular el plano de enfoque.

En resumen, ambos, caja óptica y cámara oscura son dispositivos de visualización de estructura similar: una caja, un orificio con lente y una vista. Sin embargo podemos entender que su disposición es inversa. En las cámaras oscuras la *vista* es el campo visual exterior situado frente a la lente y lo que contemplamos es una superficie de proyección plana (un cristal traslúcido o un panel). En el caso de las cajas ópticas, la *vista* es una superficie plana (una imagen, un grabado, una fotografía) y lo que contemplamos es la lente (a través de ella).

Las cajas ópticas tradicionales que funcionan con vistas bidimensionales buscan captar los efectos de perspectiva y profundidad espacial o bien mediante los efectos obtenidos mediante lentes de aumento o bien disponiendo las distintas vistas en planos sucesivos de profundidad. En ambos caso la elección de la óptica de la lente (distancia focal y diámetro de la lente biconvexa o plano-convexa) permite conseguir determinados efectos de profundidad asociados al enfoque y al desenfoque. Sin embargo estos efectos quedan establecidos de modo definitivo mediante el diseño de la caja óptica y no pueden ser regulados o manipulados por el espectador.

En aquellos dispositivos precedentes, en los que el efecto de tridimensionalidad se consigue con la ubicación dentro de la caja óptica de un diorama o maqueta, el enfoque de los distintos planos de profundidad es dejado a las propias facultades del ojo humano (e.g. United States Patent Office, nº 3.244.468, 5-04-1966, Robert J MELTZER, "*Diorama having acuity targets*") y más concretamente a la nitidez visual (entendida como resultado de la agudeza visual asociada a la visión foveal, pero especialmente de la acomodación del cristalino que permite enfocar distintos planos de profundidad). Pero en estos casos, como en nuestra experiencia cotidiana, el ojo enfoca los distintos planos y el desenfoque no puede ser *visto* realmente, lo intuimos por la visión periférica, pero es por naturaleza una experiencia inaprensible.

El *visor de dioramas* objeto de la patente sustituye el campo visual exterior por un campo visual interior, esto es, por la disposición en su interior de dioramas y maquetas, siendo la posibilidad de un enfoque selectivo, la principal ventaja del producto respecto a los visores ya existentes.

La invención, visor de diorama, hace que la vista quede oculta al espectador hasta que la observa a través del visor pero refuerza su valor ilusionista al introducir al espectador *dentro* del diorama, sirviéndose de la la posibilidad de recorrer los distintos planos de profundidad de la maqueta dispuesta en su interior, enfocando y desenfocando progresivamente cada uno de ellos.

En el *visor de dioramas con enfoque selectivo* el espectador, puede regular la situación de la lente respecto al visor mediante unos tiradores exteriores, recorriendo la escena representada en el diorama, descubriendo y deteniéndose en cada detalle, al tiempo que pierden nitidez otros, yendo hacia atrás y adelante según desee.

El proceso de recepción del diorama se prolonga de este modo introduciendo la duración en la contemplación siendo el espectador, mediante la manipulación de la profundidad de campo, quien permite su participación activa.

## **DESCRIPCIÓN DE LAS IMÁGENES EXPLICATIVAS**

Figura 1. Vista exterior del diorama.

Figura 2. Despliegue de las partes que conforman el diorama

Figura 3. Vista exterior del Desplazamiento del Diorama.

Figura 4. Posición 1 Desplazamiento Diorama..

Figura 5. Posición 2 Modo Desplazamiento Diorama..

Figura 6. Vista exterior Desplazamiento Visor..

Figura 7. Posición 1 Desplazamiento Visor..

Figura 8. Posición 2 Desplazamiento Visor.

## **Referencias de las imágenes explicativas**

1. Exterior de la caja que contiene el diorama.
2. Visor.
3. Interior de la caja que contiene el diorama.
4. Base deslizante del diorama.
5. Panel donde se sitúa la lente biconvexa.
6. Base extraíble intercambiable sobre la que se monta el diorama.



7. Espejo colocado en un ángulo de 45°.
8. Cristal translúcido donde se proyecta la imagen.
9. Parte superior del visor que permite el aislamiento lumínico de la imagen.
10. Ubicación de los tiradores exteriores para el desplazamiento del diorama.
- 5 11. Borde anterior de la base del diorama, límite del desplazamiento anterior en el modo desplazamiento de diorama.
12. Borde posterior de la base del diorama, límite del desplazamiento posterior en el modo desplazamiento de diorama.
13. Caja que contiene el visor en el modo desplazamiento visor.
- 10 14. Ubicación de los tiradores exteriores para el desplazamiento del visor.
15. Borde superior de la caja que contiene el visor, límite del desplazamiento posterior en el modo desplazamiento de visor.
16. Borde posterior de la caja que contiene el visor, límite del desplazamiento anterior en el modo desplazamiento de visor.

## **MODO DE REALIZACIÓN PREFERENTE.**

El dispositivo consta básicamente de dos partes comunicadas entre sí. La primera consiste en una caja cerrada en forma de paralelepípedo (1) dotada de iluminación eléctrica en cuyo interior se ubica el diorama o maqueta. La segunda es un visor (2) con forma de L formado por una estructura compuesta de un espejo a 45° y cristal translúcido donde se proyecta la imagen resultante. Entre la caja y el visor se sitúa la lente.

En el interior (3) de la caja (1) que contiene el diorama se ubican la base (4) donde se sitúa el diorama. Este interior está dotado de iluminación eléctrica en su parte superior interna. Dado que la distancia entre lente y diorama debe permanecer fija, la base incorpora al final de la misma un panel donde se sitúa la lente biconvexa (5).

Sobre esta base (4) se sitúa la base extraíble (6) donde se montarán los distintos

dioramas, cada uno de ellos en una base diferente para permitir poder utilizar el visor con vistas variadas.

El visor (2), contiene en su interior, un espejo (7) ubicado en una posición de 45 % respecto al plano horizontal, que proyecta la imagen sobre un cristal traslúcido o esmerilado (8). Para aislar este cristal de la posible contaminación lumínica del entorno se ha dispuesto un cajón vertical (9) que permite obtener una imagen más nítida y contrastada. A través de esta apertura superior el usuario contempla el diorama.

Según un primer modo de realización preferente, el diorama se desplaza siendo la base donde se sitúa el diorama y que contiene la lente deslizable. El enfoque selectivo se obtiene mediante el desplazamiento de dicha base por medio de unos tiradores exteriores (10) situados a ambos lados de la caja (1)

Con el desplazamiento de la base (6) se desplaza la lente (5) pudiéndola aproximar hasta el punto más cercano al espejo (7) obteniendo un enfoque de los elementos del diorama más alejados de la lente.

La base del diorama impide que la lente pueda llegar a tocar el espejo, ante la existencia de un tope (11) situado en la pared anterior del cajón.

Asimismo, desplazando la base (6) alejándola del espejo, se enfocan los distintos planos de profundidad y enfocará aquellos elementos del diorama ubicados en las zonas más cercanas a la lente, cuando la base (6) esté más alejada del espejo.

En un segundo modo de realización preferente, el visor se desplaza permaneciendo la base donde se sitúa el diorama y la lente, fija. El enfoque selectivo se obtiene mediante el desplazamiento del visor en el interior de una caja (13). El desplazamiento del visor se obtiene mediante unos tiradores exteriores (14) que aparecen en ambos laterales de la caja (13).

Aproximando el espejo-cristal hasta el punto más cercano a la lente se obtendrá un enfoque de los elementos del diorama más alejados de la lente. El tope superior (15) de la caja que contiene el visor impide el contacto entre la base que contiene el diorama y el cristal.

- 5 Alejando el visor de la lente -hasta el punto donde la base hace tope con el fondo del cajón (16), se enfocarán los distintos planos de profundidad y los elementos más cercanos a la lente se visualizarán en la posición de máxima alejamiento entre lente y espejo.

10

15

20

25

## REIVINDICACIONES:

1. Visor de dioramas compuesto por una caja cerrada (1) y un visor (2) formado por dos paralelepípedos unidos en forma de L caracterizado porque en el interior de la caja (3) se sitúa una base (4) de aproximadamente 320mm de longitud, donde se situa el diorama y en cuyo extremo se establece la lente biconvexa (5) de 12,5 mm de diámetro y una distancia focal de 75,6 mm y en cuyo visor (2) se sitúa un espejo (7) a 45° del plazo horizontal y un cristal translúcido (8) paralelo al plano horizontal que permiten el enfoque sucesivo del diorama en un desplazamiento de lente de aproximadamente 100mm.
2. Visor de dioramas compuesto por una caja cerrada (1) y un visor (2) formado por dos paralelepípedos unidos en forma de L según reivindicación primera caracterizado porque la caja cerrada (1) está dotada en su parte superior interna de un sistema de iluminación eléctrica con interruptor.
3. Visor de dioramas compuesto por una caja cerrada (1) y un visor (2) formado por dos paralelepípedos unidos en forma de L según reivindicaciones anteriores caracterizado porque el desplazamiento del diorama se obtiene mediante unos tiradores exteriores (10) situados a ambos lados de la caja cerrada (1).
4. Visor de dioramas compuesto por una caja cerrada (1) y un visor (2) formado por dos paralelepípedos unidos en forma de L según reivindicación 1 y 2 caracterizado porque el deslizamiento del visor se obtiene mediante unos tiradores exteriores (14) situados a ambos lados de la caja (13).
5. Visor de dioramas compuesto por una caja cerrada (1) y un visor (2) formado por dos paralelepípedos unidos en forma de L según reivindicaciones anteriores caracterizado porque sobre la base (3) se sitúa una base extraíble (6) donde se montan distintos dioramas permitiendo utilizar el visor con dioramas diferentes.

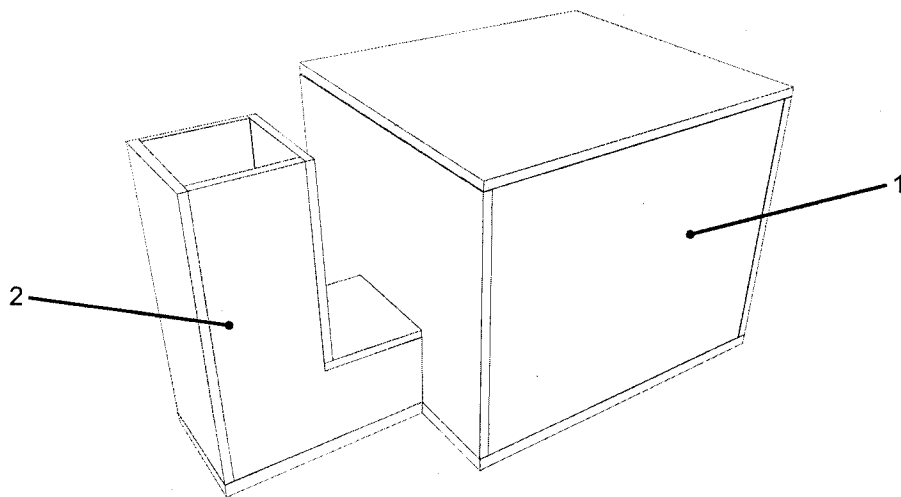


Fig.1.

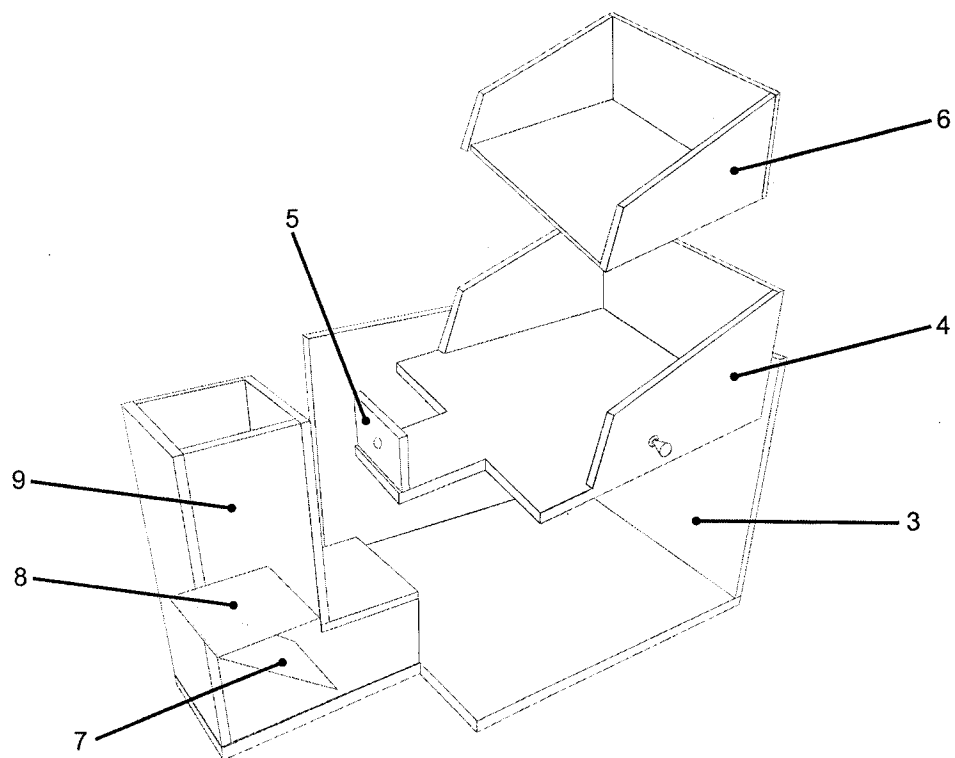


Fig.2.

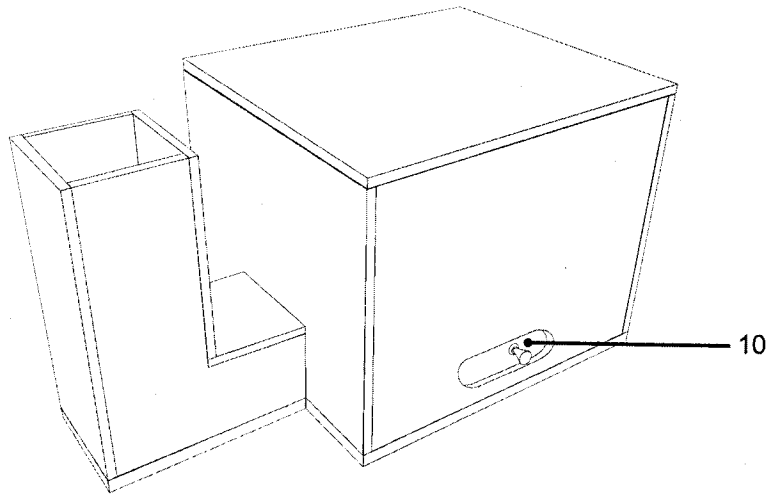


Fig. 3

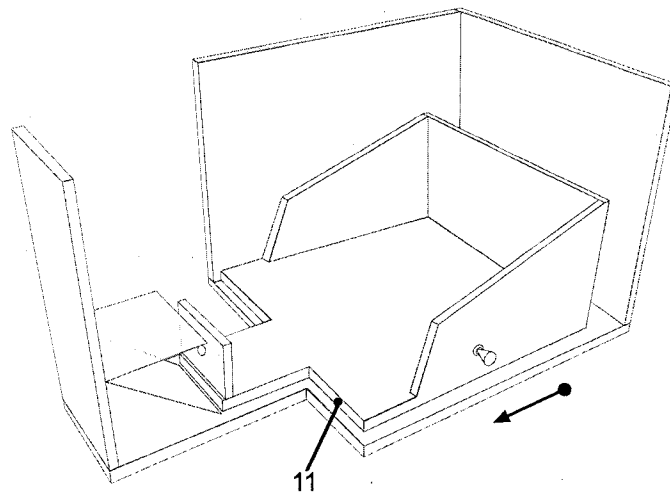


Fig. 4

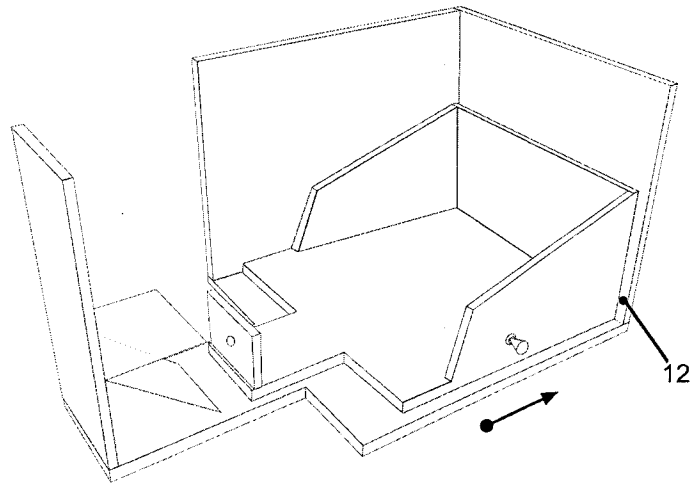


Fig. 5

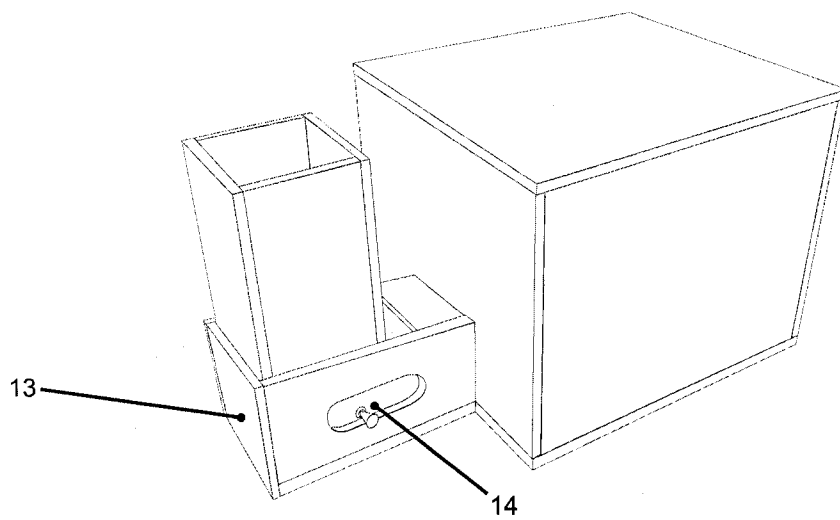


Fig. 6



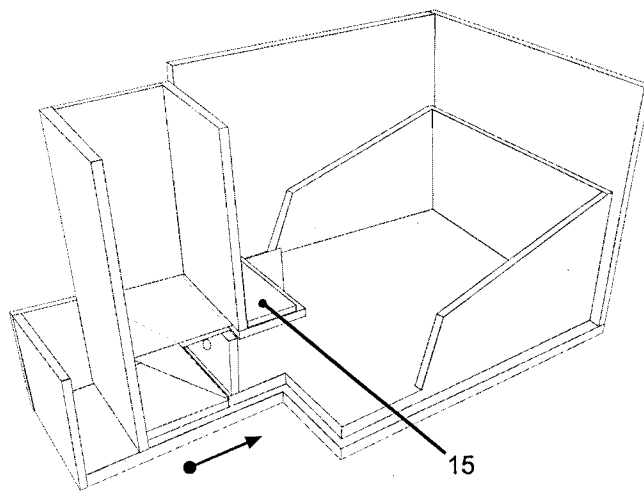


Fig. 7

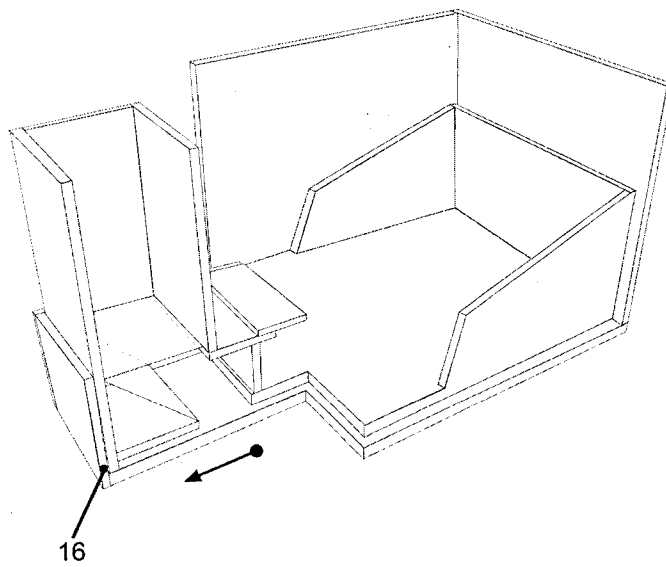


Fig. 8