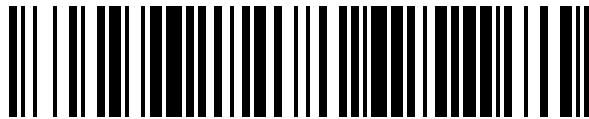


(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 311 324**

(21) Número de solicitud: 202231602

(51) Int. Cl.:

**B07B 4/08** (2006.01)

**B07B 9/00** (2006.01)

**B07B 13/08** (2006.01)

(12)

## SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación:

**03.10.2022**

(71) Solicitantes:

**UNIVERSIDAD DE MÁLAGA (100.0%)**  
Avenida Cervantes, 2  
29071 Málaga (Málaga) ES

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

**29.10.2024**

(72) Inventor/es:

**JIMÉNEZ GALEA, Jesús Javier y**  
**ORELLANA CORTÉS, Paola**

(74) Agente/Representante:

**LINARES RUEDA, Adolfo**

(54) Título: **Sistema de limpieza de semillas**

ES 1 311 324 U

## DESCRIPCIÓN

### **Sistema de limpieza de semillas**

5

#### **SECTOR DE LA TÉCNICA**

El objeto de esta invención es un sistema limpiador de grano, particularmente dirigido a la limpieza de semillas para alimentación de aves.

10

#### **ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

Gracias a los limpiadores de grano se evita desperdiciar las semillas que quedan en el fondo de los comederos, sin la necesidad de llevar a cabo la acción de soplar sobre 15 ellas para poder separarlas o esperar que haga un día de viento para realizar la limpieza como se había estado produciendo hasta la actualidad. El modo de empleo es muy sencillo ya que la única acción que es necesario realizar es verter el grano en este objeto, de forma que éste separa la semilla de la cáscara en dos cajones, donde cada uno tiene destinada una función

20

Una vez se realizó una investigación exhaustiva enfocada en los productos existentes en el mercado, se determinó que la mayoría de éstos estaban fabricados de manera artesanal y, además, en muchos de los casos ni siquiera cumplían su función porque no separaban la cáscara de las semillas en la primera pasada, sino que había que repetir 25 el proceso en varias ocasiones originando una pérdida de tiempo.

Dispositivos conocidos en el estado de la técnica [<https://www.amazon.es/ARTESAL-LIMPIADOR-DE-SEMILLAS/dp/B071F8HNKS> (Accedido 26 de febrero de 2022), <https://www.amazon.es/nestQ-Limpiador-Semillas-Pajaros-Limpieza/dp/B08CBJTD34> (Accedido el 26 de febrero de 2022), <https://www.orniplus.com/maquinaria/462-limpiadora-alpiste.html> (Accedido el 26 de febrero de 2022), <https://100ciaencasa.blogspot.com/2012/04/limpiadora-de-comida-de-pajaros.html> (Accedido el 31 de Agosto de 2022)] comprenden una entrada de grano que se encuentra en la parte superior y por donde se introducen las semillas con la cáscara para ser 30 limpiado; un sistema de rampas, cada una puesta con una inclinación y de unas medidas diferentes para facilitar el trabajo de limpieza; dos cajones en la parte inferior de la caja, 35

donde en uno se recogen las semillas y en el otro la cáscara, así como un ventilador alimentado eléctricamente cuya función es separar la cáscara del grano limpio en los diferentes cajones con el flujo de aire que expulsa; y una rejilla tipo mosquitera sirve para hacer que el aire salga de la caja y no se produzca una corriente que haga que la 5 cáscara, en lugar de ir al cajón correspondiente, se quede dando vueltas en el interior.

La presente invención tiene como objeto un limpiador de grano teniendo en cuenta las necesidades para el sector al cual va dirigido. La finalidad es hacer la labor de limpieza más sencilla y producir un ahorro de tiempo y dinero en grano, principalmente cuando 10 este producto se utiliza para criadores donde el consumo es más elevado, aunque su uso también es apto para personas que tengan pájaros en casa. La mayoría de las alternativas conocidas necesitan realizar varias pasadas para llegar a una limpieza completa.

## 15 EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

El sistema objeto de la presente invención, su configuración interior es totalmente diferente a la de los dispositivos conocidos en el estado de la técnica, ya que incluye un cuerpo principal dentro de la que se ubica una placa vibratoria, y con esta placa y unos 20 ventiladores es como se lleva a cabo la limpieza del grano. Otra diferencia es que no lleva incluidos los cajones del grano limpio ni de la basura, sino que en este caso la basura se recoge en un módulo conectado al cuerpo principal pero removible, permitiendo así retirar la basura de la forma más sencilla, mientras que el grano limpio se recoge en una caja que se encuentra colocada encima de la placa vibratoria. Todo 25 esto facilita tanto el mecanismo de limpieza como la efectividad del proceso.

Conforme a lo anterior, la invención se refiere a un sistema de limpieza de semillas caracterizado por que comprende:

- 30        • Un cuerpo principal en el que se alojan:
- Una bandeja (estructura horizontal limitada en su perímetro por paredes laterales) de fondo esencialmente plano, extraíble, en cuyo interior se vierten las semillas objeto de limpieza;
  - una estructura esencialmente plana, móvil, de movimiento vibratorio, 35 sobre la que se coloca la bandeja o caja anterior;

- un subsistema de ventilación, que genera un flujo de aire que, combinado con el movimiento de la estructura, contribuye a separar las semillas de las cáscaras, impurezas o residuos;
  - un subsistema eléctrico, que permite la operación y el control de los componentes móviles (estructura móvil, subsistema de ventilación); así como
- un cuerpo secundario, integrable con el cuerpo principal y removible respecto del mismo, destinado a acumular las cáscaras, impurezas o residuos resultantes de la limpieza de las semillas;

10

y donde:

15

- las paredes de la bandeja extraíble que son perpendiculares a la dirección del flujo de aire forman un ángulo de 45 grados con el fondo de dicha bandeja para favorecer que dicho flujo de aire incida sobre las semillas objeto de limpieza y separe y arrastre las cáscaras, impurezas o residuos; y
- el subsistema de ventilación comprende al menos dos ventiladores.

20

El término “esencialmente” debe interpretarse en el presente documento como “no necesariamente de forma completa o total”.

25

En una realización del sistema objeto de la invención, los ventiladores, aunque funcionando idealmente ambos a la misma velocidad, tienen varios modos de funcionamiento, para así ser lo más eficientes posible en términos energéticos, accionando el modo necesario según la cantidad de semillas que se tiene en ese momento o según el grosor del grano que se vaya a limpiar.

30

En otra realización del sistema objeto de la invención, para posibilitar el movimiento de la estructura esencialmente plana y móvil, ésta se coloca sobre unos pilares en los que se incluyen ruedas con soporte.

## **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

35

Figuras 1 y 2. Vistas explosionadas de una realización preferente del sistema de limpieza de semillas objeto de la invención. Cuerpo principal (1), escuadra en forma de T (2), puerta corredera (3), caja (4) para los ventiladores, cuerpo secundario (5),

estructura (6) esencialmente plana y móvil, bandeja (7), tirador (8), perfil en forma de L (9), tapa de metacrilato (10), tableros (12).

Figura 3. Vista del cuerpo principal (1) en una realización preferente del sistema de  
5 limpieza de semillas objeto de la invención.

Figura 4. Vista del cuerpo principal (1) mostrando los tableros (12) que, una vez  
ensamblados, lo separan de la caja (4) para los ventiladores y del cuerpo secundario (5)  
en una realización preferente del sistema de limpieza de semillas objeto de la invención

10

Figura 5. Vista de la escuadra en forma de T (2) que permite el encaje y deslizamiento  
de la puerta corredera (3) en una realización preferente del sistema de limpieza de  
semillas objeto de la invención.

15

Figura 6. Vista de la puerta corredera (3) que delimita la parte delantera del cuerpo  
principal (1) en una realización preferente del sistema de limpieza de semillas objeto de  
la invención.

20

Figuras 7 y 8. Vistas de la caja (4) para los ventiladores en una realización preferente  
del sistema de limpieza de semillas objeto de la invención.

Figura 9. Vista de la bandeja (7) para las semillas en una realización preferente del  
sistema de limpieza de semillas objeto de la invención.

25

Figura 10. Vista de la bandeja (7) para las semillas con el tirador (8) ensamblado en una  
realización preferente del sistema de limpieza de semillas objeto de la invención.

30

Figura 11. Vista de la estructura (6) esencialmente plana y móvil sobre la que se apoya  
la bandeja (7) para las semillas en una realización preferente del sistema de limpieza de  
semillas objeto de la invención.

Figura 12. Vista del cuerpo principal (1) mostrando las ruedas (11) que permiten que se  
mueva la estructura (6) esencialmente plana en una realización preferente del sistema  
de limpieza de semillas objeto de la invención

35

Figura 13. Vista de un perfil en forma de L (9) que permiten que la tapa (10) de metacrilato sea tipo corredera en una realización preferente del sistema de limpieza de semillas objeto de la invención.

5 Figura 14. Vista de la tapa (10) de metacrilato que cierra la parte superior del cuerpo principal (1) en una realización preferente del sistema de limpieza de semillas objeto de la invención.

Figuras 15 y 16. Vistas del cuerpo secundario (5) en una realización preferente del  
10 sistema de limpieza de semillas objeto de la invención.

Figuras 17 y 18. Vistas de una realización preferente del sistema de limpieza de semillas objeto de la invención en las que se observa todo el conjunto ensamblado.

## 15 REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

El ejemplo que a continuación se describe como ejemplo de realización preferente de la invención consiste en una estructura de madera donde se incluye la parte eléctrica y van incorporados todos los elementos para limpiar el grano, incluyendo dos ventiladores 20 y una estructura plana vibratoria apoyada sobre cuatro pequeños pilares de madera (para posibilitar el movimiento de la misma se han incluido unas ruedas con soporte). La estructura vibra con la finalidad de que la cáscara se mueva y quede encima, aprovechándose el flujo de aire generado por los ventiladores para expulsar la cáscara hacia un habitáculo conectado al cuerpo principal pero removible. Los granos limpios 25 quedan dentro de la caja donde se añaden para su limpieza, caja que se coloca sobre la estructura vibratoria y que vibra con el movimiento de esta, sin necesidad de un cajón para acumularlos tras su limpieza.

En las figuras 1 y 2 se muestra, explosionado, el resultado de ensamblar todos los 30 elementos estructurales que a continuación se enumeran y describen en el contexto de una realización preferente de la invención:

- **Cuerpo principal (1):** De madera en este caso, incorpora todos los elementos electrónicos para el funcionamiento del producto. Incluye los listones de madera (figuras 3 y 4) que hacen las veces de pilares y donde van atornilladas las ruedas (11) (figura 12) que permiten que se mueva la

5 estructura (6) esencialmente plana y móvil (figura 11) al vibrar. En las figuras 3, 4, 11 y 12 se muestran vistas de lo anterior. La parte delantera del cuerpo principal (1) queda totalmente definida con una escuadra en forma de T (2) (figura 5) y una puerta corredera (3) (figura 6) en cuyos laterales se ha practicado un canal que permite su encaje y deslizamiento respecto de la escuadra en forma de T (2), haciendo que dicha parte delantera tenga un mecanismo para ser abierta con facilidad sin tener que desmontar nada, permitiendo la extracción de la puerta corredera (3) cuando se va a utilizar el sistema para acoplar el cuerpo secundario (5) para recoger la suciedad. Por 10 su parte, una tapa (10) de metacrilato (figura 14), delimitada o rematada en dos de sus cantos o laterales por unos perfiles en forma de L (9) (figura 13) haciendo que la tapa (10) de metacrilato sea tipo corredera, cierra la parte superior de este cuerpo principal (1).

15 - **Caja (4) para los ventiladores:** Ésta, que junto con los ventiladores propiamente dichos compone el subsistema de ventilación, está formada por dos tacos de madera donde se le realizó la forma del ventilador para poder encavarlo, también la compone una serie de orificios para que se produzca ventilación, ya que debajo de esta caja se encuentra la fuente de alimentación que forma parte del subsistema eléctrico y esto permite que funcione de forma correcta sin que se caliente y sin que pueda tener ningún riesgo. También se encuentra un tablero con un orificio, este tablero separa 20 la fuente de alimentación de la estructura (6) esencialmente plana y móvil y la bandeja (7) extraíble donde quedan las semillas limpias. La función del orificio que se observar es poder pasar los cables de las conexiones a esa fuente de alimentación. Un tablero (12) adicional permite que, una vez ensamblada la caja (4) para los ventiladores en el cuerpo principal (1) todo 25 el conjunto quede perfectamente cerrado, sin acceso directo a la fuente de alimentación alojada en el espacio inferior bajo los ventiladores. En las figuras 7 y 8 se muestran vistas de esta caja (4) para los ventiladores.

30 - **Cuerpo secundario (5):** Destinada a recoger las cáscaras, impurezas o residuos resultantes de la limpieza de las semillas. Tiene dos orificios para que tenga ventilación y, durante el proceso la limpieza, la suciedad no vuelva al cuerpo principal (1). En las figuras 15 y 16 se muestran vistas de este 35 cuerpo secundario (5).

- **Bandeja (7) para las semillas:** Sirve para añadir las semillas a limpiar y, tras el proceso de limpieza, acumular las semillas limpias. Como se puede observar en la figura 4, la bandeja (7) tiene un chaflán a 45 grados tanto en la parte delantera como en la trasera para facilitar la separación del grano limpio. Esta bandeja (7) se ubica dentro del cuerpo principal (1) apoyada sobre la estructura (6) esencialmente plana y móvil de movimiento vibratorio. En este ejemplo la bandeja (7) lleva acoplado un tirador (8) para poder sacarla con facilidad y poder vaciar el grano limpio. En las figuras 9 y 10 se muestran vistas de esta caja (4) para los ventiladores.

Una vez ensamblados los elementos estructurales mencionados anteriormente (figuras 17 y 18), el sistema se complementa con los siguientes componentes eléctricos y las correspondientes conexiones entre ellas: **Dos ventiladores**, cada uno de ellos dotados de una hélice y un motor de corriente continua, de velocidad variable; **un controlador de velocidad**, común para ambos ventiladores; **un eje de motor vibratorio**, que se utilizar para hacer vibrar la estructura (6) esencialmente plana y móvil ; **una fuente de alimentación** para los ventiladores y para la estructura (6) esencialmente plana y móvil; y **un interruptor** de encendido / apagado general.

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de limpieza de semillas caracterizado por que comprende:

- 5     • Un cuerpo principal (1) en el que se alojan:
  - Una bandeja (7) de fondo esencialmente plano, extraíble, en cuyo interior se vierten las semillas objeto de limpieza;
  - una estructura (6) esencialmente plana y móvil, de movimiento vibratorio, sobre la que se coloca la bandeja (7);
  - un subsistema de ventilación, que genera un flujo de aire que, combinado con el movimiento de la estructura (6), contribuye a separar de las cáscaras, impurezas o residuos de las semillas;
  - un subsistema eléctrico, que permite la operación y el control de los componentes móviles; así como
- 10    • un cuerpo secundario (5), integrable con el cuerpo principal (1) y removible respecto de éste, destinado a acumular las cáscaras, impurezas o residuos resultantes de la limpieza de las semillas;
- 15

y donde:

- 20    • las paredes de la bandeja (7) que son perpendiculares a la dirección del flujo de aire forman un ángulo de 45 grados con el fondo de dicha bandeja (7); y
- el subsistema de ventilación comprende al menos dos ventiladores.
- 25    2. Sistema de limpieza de semillas según la reivindicación anterior caracterizado por que los ventiladores tienen varios modos de funcionamiento.
- 30    3. Sistema de limpieza de semillas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que, para posibilitar el movimiento de la estructura (6) esencialmente plana y móvil, ésta se coloca sobre unos pilares sitos en la base del cuerpo principal y en los que se incluyen ruedas (11) con soporte.

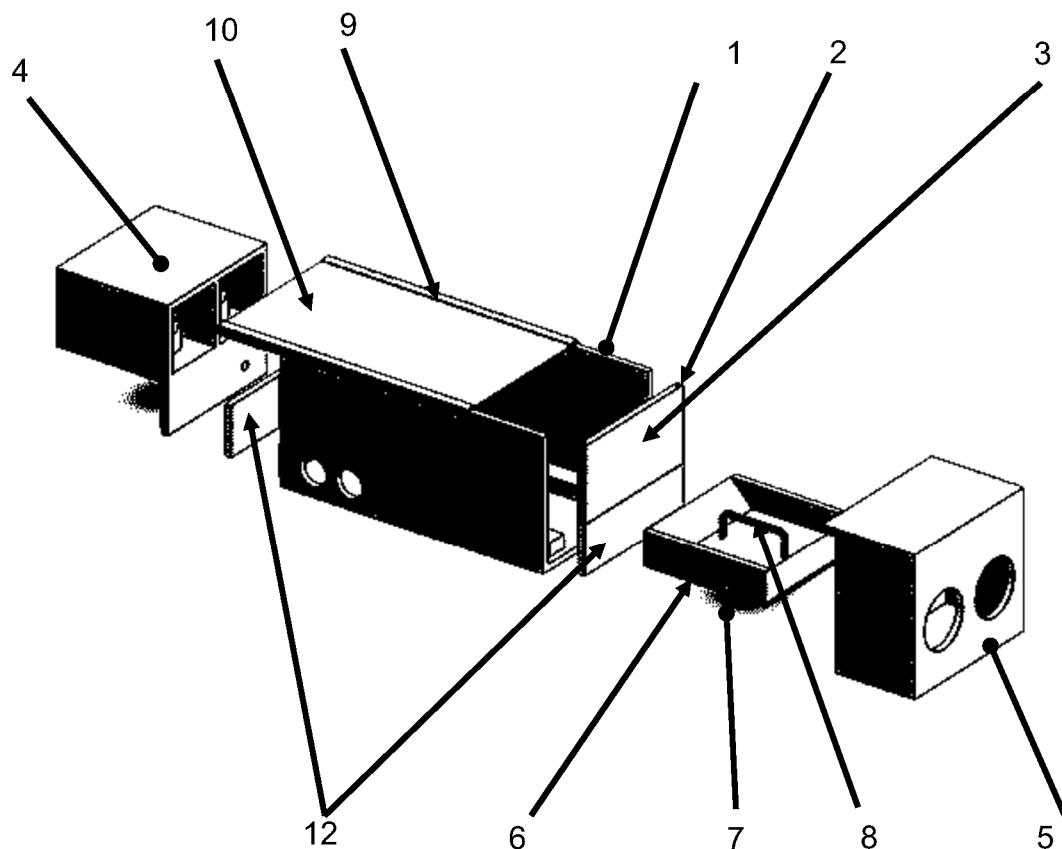


Figura 1

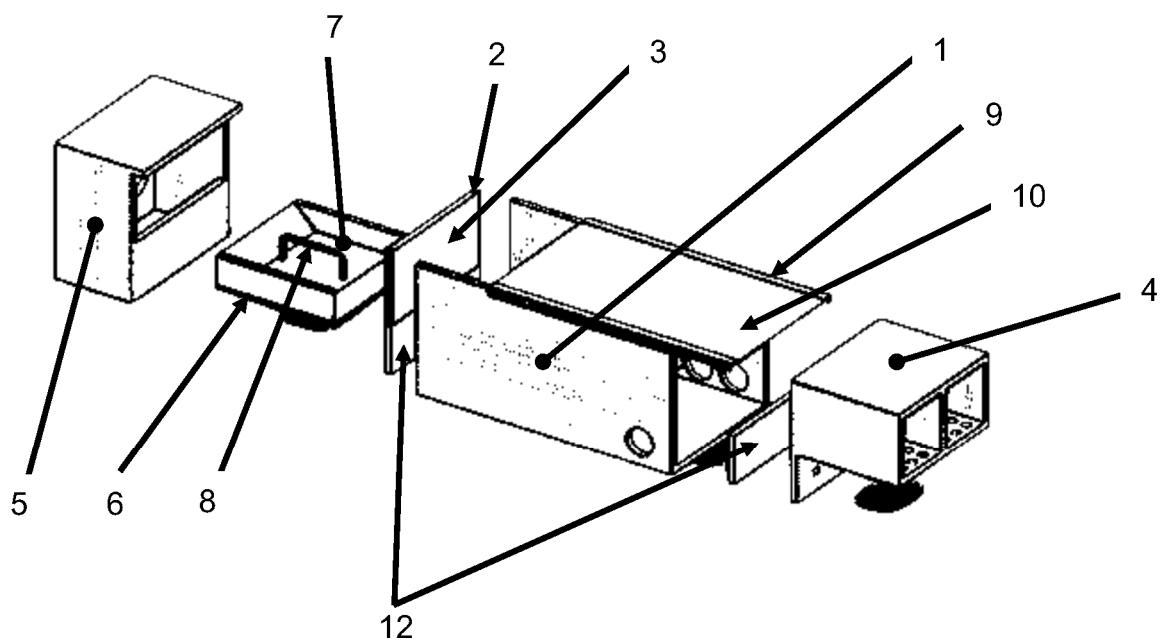


Figura 2

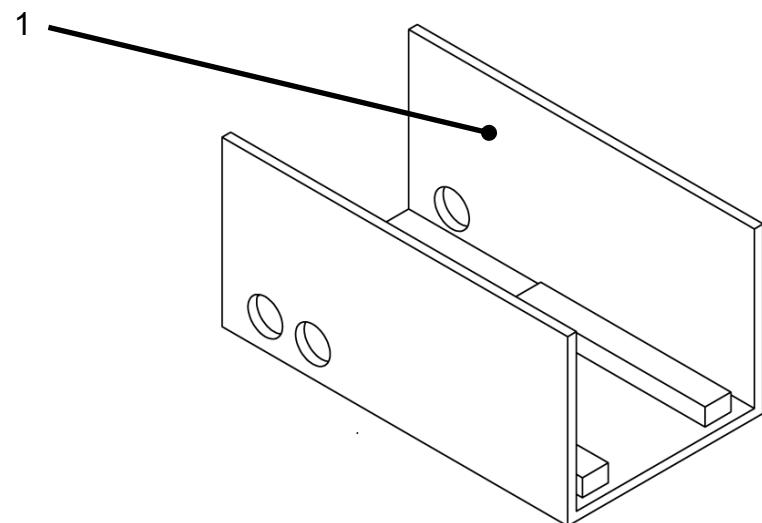


Figura 3

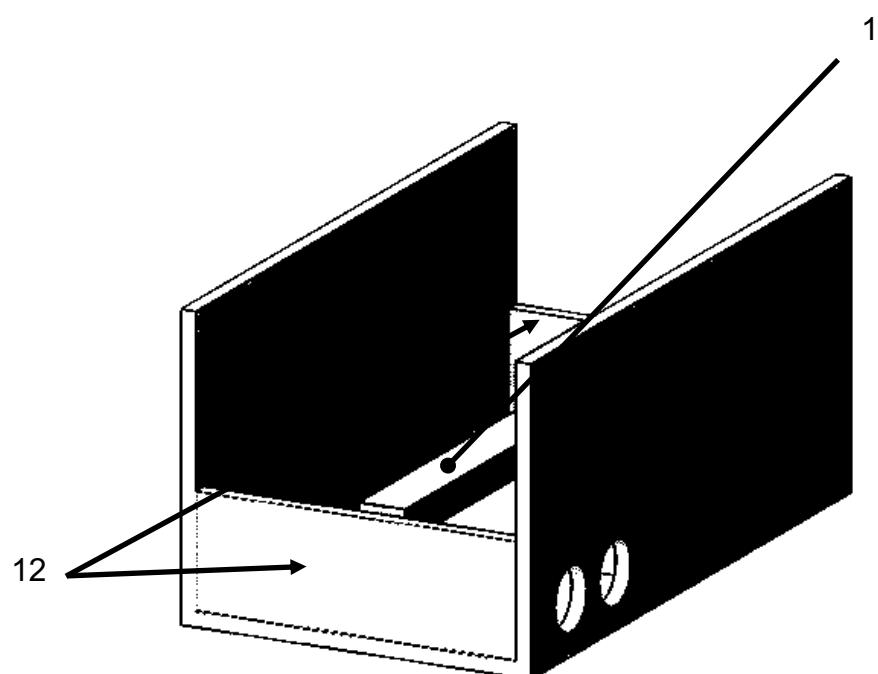


Figura 4

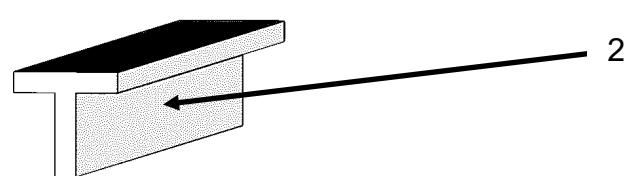


Figura 5

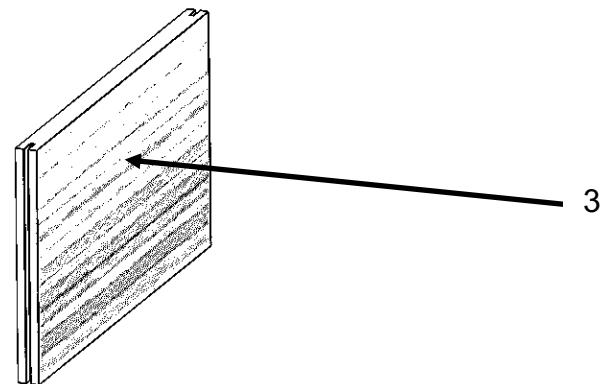


Figura 6

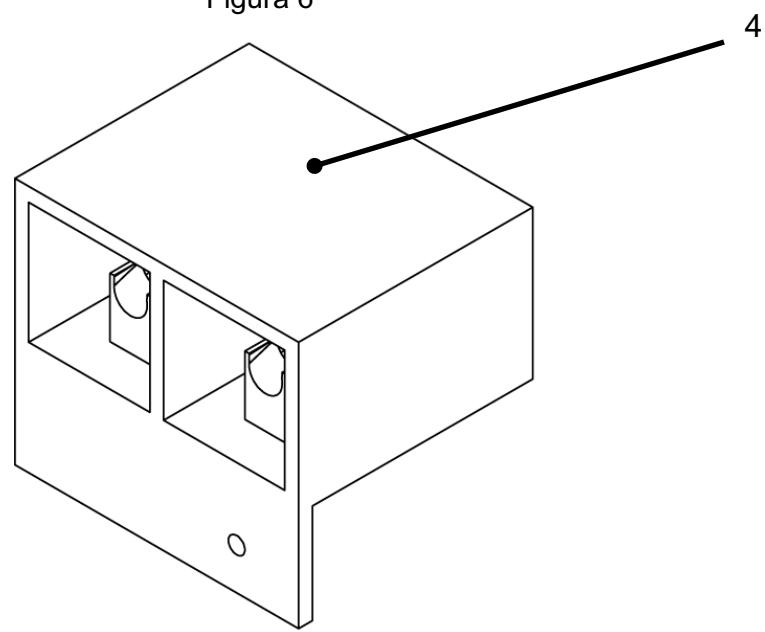


Figura 7

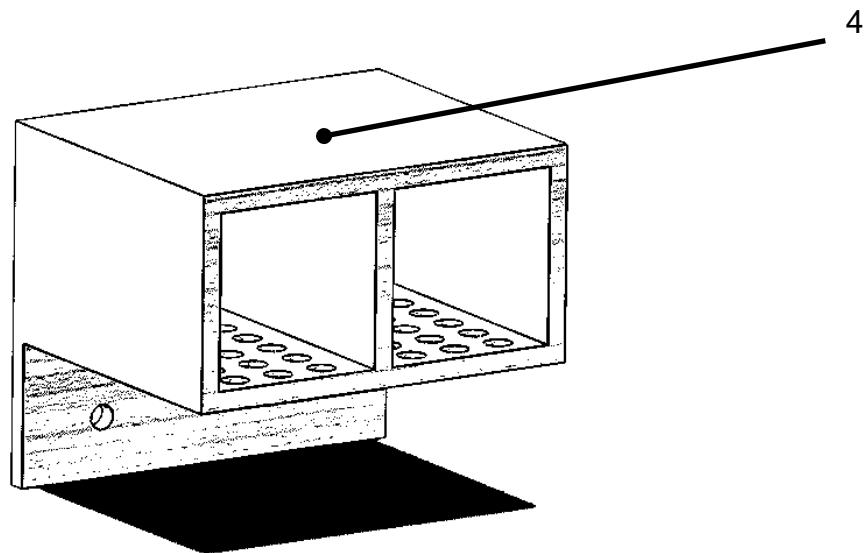


Figura 8

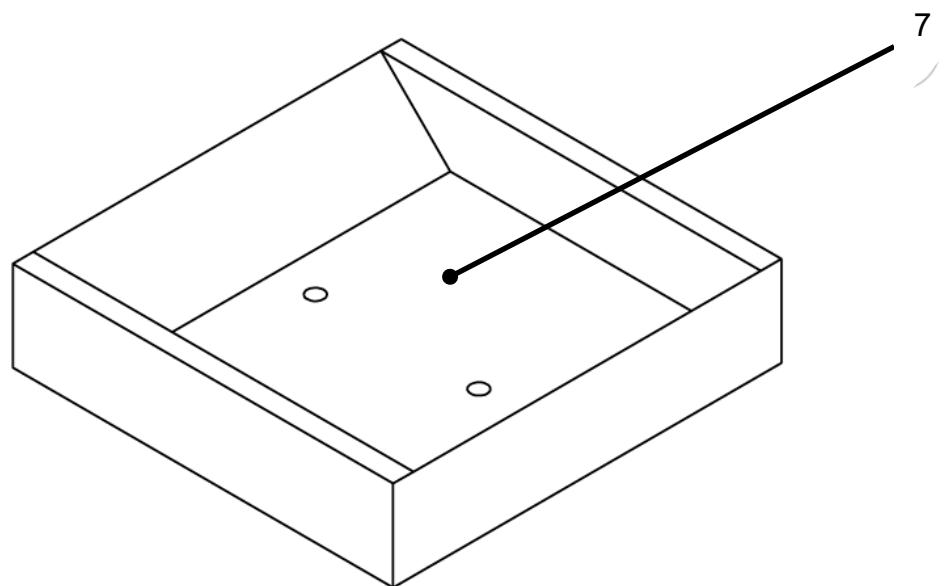


Figura 9

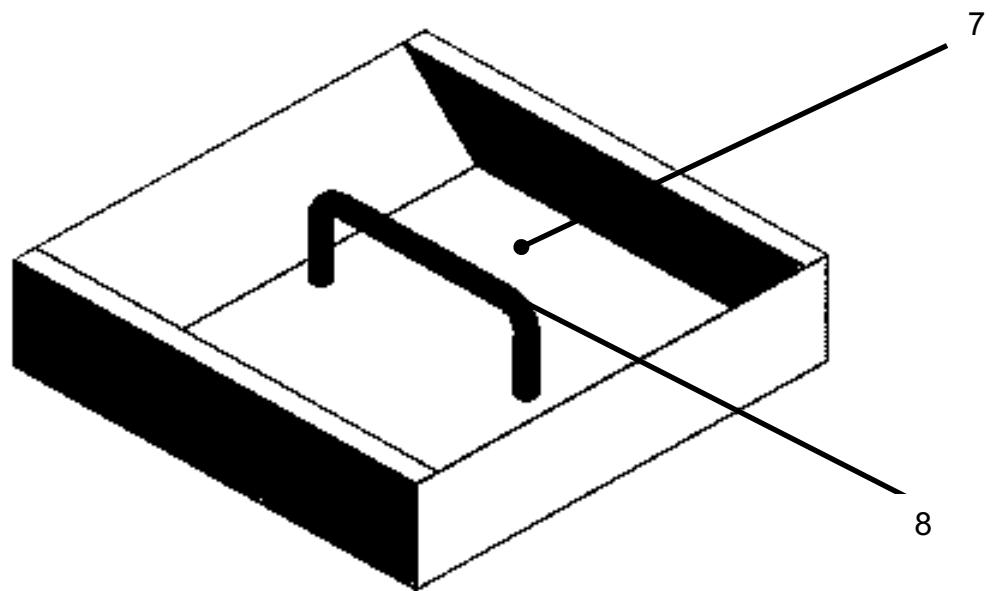


Figura 10

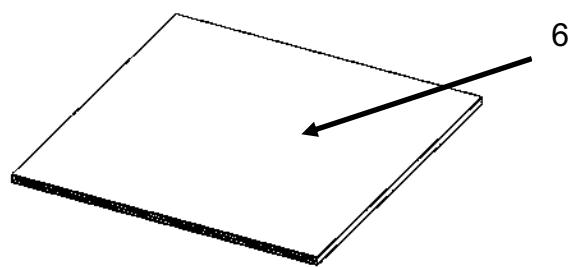


Figura 11

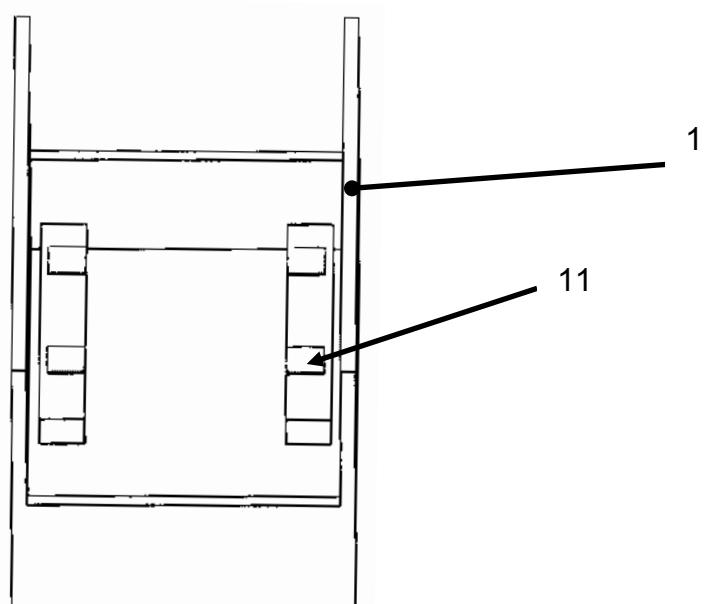


Figura 12

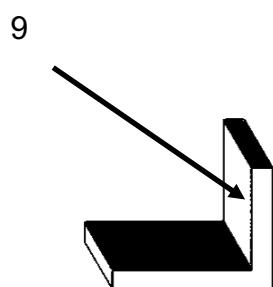


Figura 13

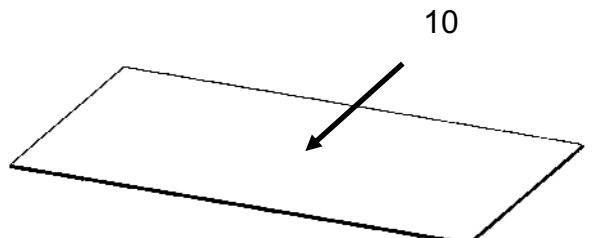


Figura 14

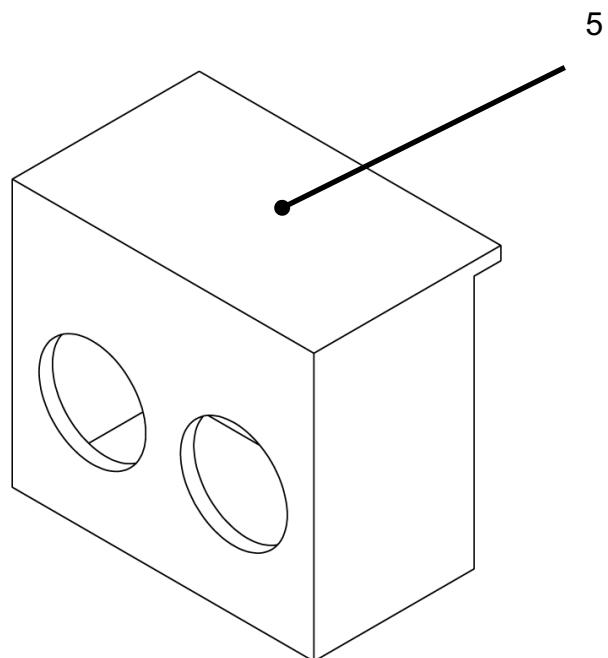


Figura 15

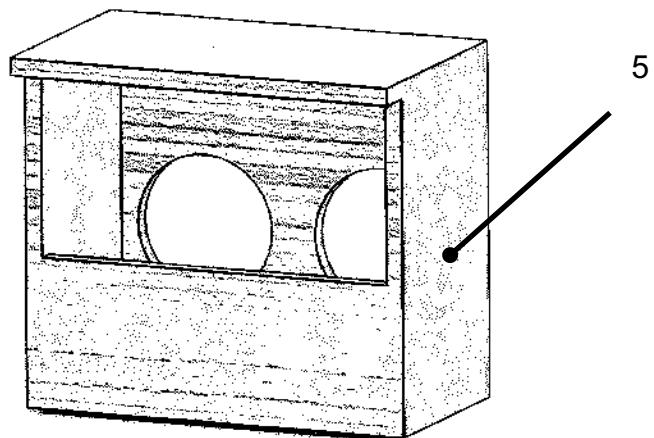


Figura 16

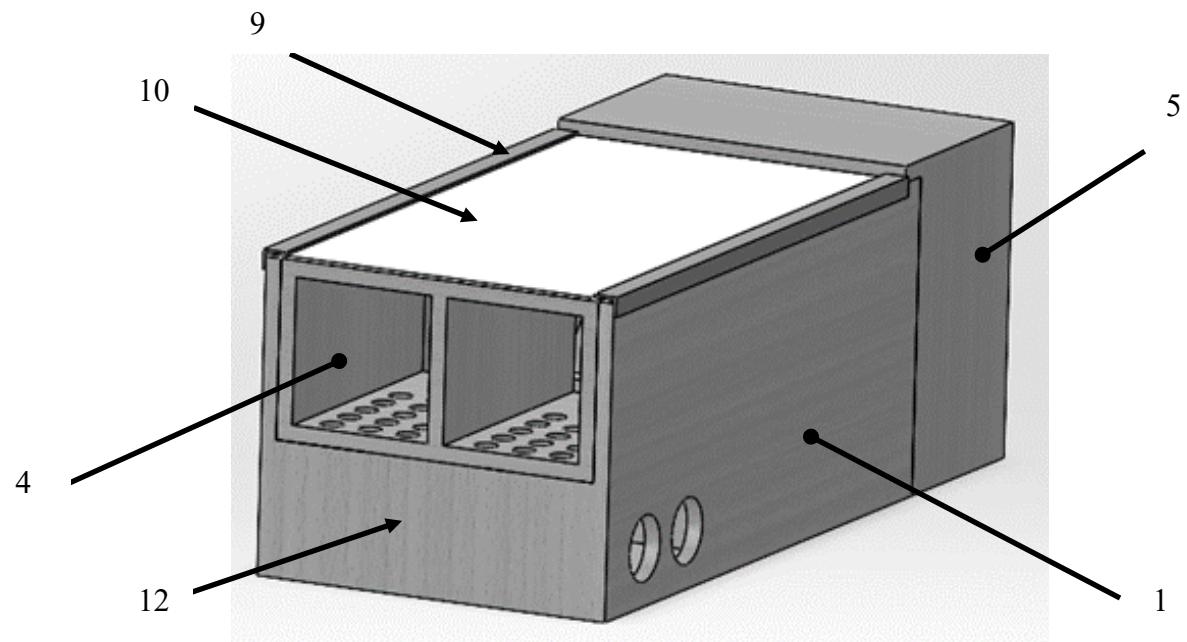


Figura 17

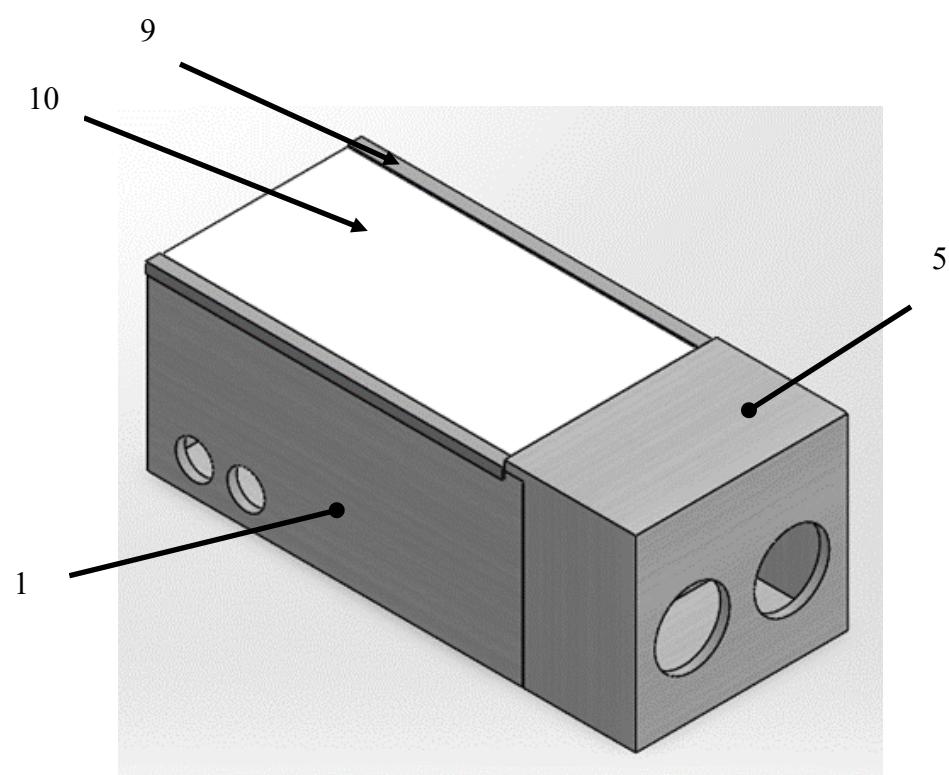


Figura 18