



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 075 911**

⑫ Número de solicitud: U 201100901

⑬ Int. Cl.:
A61B 17/04 (2006.01)

⑭

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑮ Fecha de presentación: **21.09.2011**

⑯ Solicitante/s: **Consortio para la Gestión del Centro de Cirugía de Mínima Invasión
Carretera Nacional 521, Km. 41,8
10071 Cáceres, ES**

⑰ Fecha de publicación de la solicitud: **26.12.2011**

⑱ Inventor/es: **Usón Gargallo, Jesús**

⑲ Agente: **No consta**

⑳ Título: **Kit para el ejercicio de sutura en microcirugía.**

ES 1 075 911 U

DESCRIPCIÓN

Kit para el ejercicio de sutura en microcirugía.

5 **Objeto de la invención**

La presente invención, tal y como expresa el enunciado, se refiere a un kit para la enseñanza, entrenamiento y realización de técnicas de sutura microquirúrgicas, que podrá aplicarse en las distintas especialidades médicas que necesiten el uso de dichas técnicas. Por lo que está diseñado para reproducir dos bordes de un tejido para suturar, incluyendo material sintético en la zona de sutura.

De esta forma, la invención puede encuadrarse como un sistema de entrenamiento integral, reproducible y útil dentro del campo de los dispositivos de aprendizaje utilizados para la docencia sanitaria en la especialidad de la microcirugía vascular.

15 **Estado de la técnica**

La sutura quirúrgica se describe como la unión de tejidos separados por una herida o por una incisión quirúrgica, mediante el ligado con hilos de seda, catgut, nylon, etc. y la ayuda de una aguja. La práctica de la sutura adquiere una dificultad mayor en los supuestos de microcirugía, en tanto en cuanto se exige del cirujano una metodología y precisión especiales en su realización, ya que se trabaja con estructuras muy pequeñas, instrumental excepcionalmente fino y delicado, unos métodos de magnificación muy potentes y un exhaustivo control del temblor.

Por otro lado, el adiestramiento en técnicas de sutura no debe alcanzarse a base de errores cometidos en el paciente, sino a través de la práctica sobre modelos sintéticos que permitan a los profesionales sanitarios la adquisición de la destreza requerida para posteriormente, aplicar dichas técnicas en el animal de experimentación y finalmente, en la clínica humana.

Otro de los aspectos ventajosos de la utilización de dispositivos de simulación como método de aprendizaje previo a la utilización del animal de experimentación, es la lógica reducción de coste de la enseñanza.

A tenor de lo anterior, se han venido desarrollando dispositivos o simuladores para el entrenamiento en técnicas de sutura quirúrgica. Destaca en este sentido el “*dispositivo para el entrenamiento de la sutura*” o “*suture training device*”, que ostenta propiedad industrial internacional, con fecha de solicitud de 29 de agosto de 2006 y número de publicación internacional WO 2008/027425 A2. El dispositivo de referencia está caracterizado por poseer una estructura en forma de caja, que permite al alumno practicar suturas en una variedad de condiciones y circunstancias. A su vez, está preparado para la utilización permanente, puesto que la parte superior consta de un vacío donde ubicar los tejidos artificiales para la práctica de la sutura.

El dispositivo mencionado mejora en cuanto a la usabilidad cualesquiera otras invenciones anteriores. Con protección actual en Estados Unidos y con número de registro US 5230630, se encuentra protegido el “*dispositivo para entrenamiento de sutura*” o “*suture training device*”, con fecha de solicitud de 20 de julio de 1992. Se caracteriza por ser uno de los primeros dispositivos para la simulación de la técnica de la sutura, también en forma de caja (transparente) y de usabilidad constante.

Ambos dispositivos están destinados a la formación de las técnicas en sutura quirúrgica en general, sin tener en cuenta el tejido y ni mucho menos, el tamaño. Otra de las similitudes de las invenciones expuestas es la necesidad de un montaje previo, de lo que deriva una cierta complejidad de uso.

Para dar respuesta al primero de los inconvenientes del párrafo anterior, se han localizado registros de invenciones que tratan de representar situaciones quirúrgicas de desgarros en tejidos específicos del cuerpo humano, bien por la especial dificultad en virtud de la densidad del mismo, como en el caso de los tendones y concretamente la patente “*training simulator for mastering technical skills of tendon suture*”, o “*simulador para el entrenamiento de habilidades en la técnica de sutura del tendón*” de registro en Rusia, número de expediente 2370221 y fecha de solicitud de 28/01/2008; bien por la especial dificultad en virtud de la zona en donde se encuentre el desgarro o del tamaño de los tejidos, siendo necesario la magnificación mediante lupa o microscopio.

En este sentido, la única aproximación a la presente invención recae en la patente registrada en Estados Unidos para la simulación de roturas o desgarros en determinadas partes del ojo, con el nombre de “*kit para práctica de la sutura*” o “*slip suture practice kit*”, número de registro 5380207 y fecha de solicitud de 27 de diciembre de 1993, cuyo objeto está compuesto por una pieza que simula un iris roto.

No se han encontrado dispositivos de simulación para el entrenamiento de técnicas de sutura en microcirugía, si bien, la formación en sutura microquirúrgica se ve estimulada por las necesidades de los especialistas, que requieren de un aprendizaje que no ponga en peligro la funcionalidad de las anastomosis, lo cual repercute en el bienestar de los pacientes.

No se tiene constancia, de igual modo, de la existencia de dispositivos de simulación para el entrenamiento de técnicas de sutura en un formato que permita el fácil manejo y transporte, características de la presente invención.

La capacidad didáctica del dispositivo también es un elemento diferenciador no encontrado en otros simuladores similares, en la medida en la que se incorpora un área informativa donde están descritos uno por uno y en orden todos los pasos a seguir en el aprendizaje de la técnica de sutura y el anudado. Otra parte esta dedicada a la práctica en si de la técnica, donde en un cuadrado de poliuretano incluido en el marco de cartulina o similar podemos realizar la técnica de la sutura y el anudado según cuatro grados de dificultad progresiva de izquierda a derecha que están reflejados también en el área informativa del cuerpo laminar y que componen los cuatro ejercicios prácticos.

Breve explicación de la invención

Para la realización de las técnicas microquirúrgicas es necesaria una metodología y meticulosidad especial, ya que se está trabajando sobre estructuras de tamaño muy reducido, como el ojo, los dedos, los capilares del sistema circulatorio, etc. Por esto, dichas técnicas exigen que su ejecución se efectúe a través de la visión por microscopio utilizando unas herramientas e instrumentos mucho más pequeños y delicados que los utilizados en el resto de técnicas quirúrgicas convencionales.

Como consecuencia de esto, la curva de aprendizaje es larga, por lo que uno de los primeros pasos del adiestramiento para adquirir las destrezas necesarias en la realización de estas técnicas consistirá en el entrenamiento de ejercicios de corte y sutura sobre un simulador como el presentado en esta memoria descriptiva.

Se trata, por tanto, de un kit adecuado para, apoyándose en el uso de un microscopio, reproducir la situación quirúrgica real que se va a encontrar el cirujano al aplicar este tipo de técnicas, pudiendo realizarse en ella ejercicios que gradualmente van aumentando de dificultad.

En cuanto a su estructura, la invención objeto de esta memoria descriptiva consta de dos partes bien definidas:

- Un cuerpo laminar rígido (1) de cartulina, cartón o material similar y de forma cuadrangular. A su vez, el cuerpo laminar rígido (1) está dividido en un área explicativa (8), en el cual se describe gráficamente tanto los ejercicios de corte y sutura a ejecutar como los pasos correctos para realizar un correcto punto de anudado en microcirugía; y en un área de entrenamiento (4), en el que se practicarán por parte del cirujano los ejercicios propuestos.
- Una plataforma de metacrilato o material similar (2) donde se sujeta el cuerpo laminar rígido (1), impidiendo su movimiento mientras se trabaja en ella.

Una vez el cuerpo laminar rígido (1) está sujeto en la plataforma de metacrilato o material similar (2), y colocado todo el kit bajo la visión del microscopio, el cirujano podrá realizar los ejercicios descritos de izquierda a derecha en el área explicativa (8) del mismo, realizando sucesivamente cortes y suturas en el área de entrenamiento (4), conforme a los ángulos descritos para cada ejercicio. Esto permitirá comprobar la efectividad y destreza del usuario en la realización de las técnicas de sutura.

Ventajas

A continuación se enumeran las ventajas que presenta la presente invención respecto a otras similares:

- Reduce la necesidad de utilizar animales de experimentación durante el aprendizaje y entrenamiento de técnicas quirúrgicas.
- Es un sistema de entrenamiento integral, reproducible y útil para la docencia.
- Su fabricación industrial es muy sencilla.
- El dispositivo está enfocado exclusivamente al entrenamiento de suturas en microcirugía.
- El cuerpo laminar es pequeño y ligero, así como la plataforma de metacrilato o material similar, lo que hace que el kit sea fácilmente transportable y muy manejable, para que el cirujano pueda practicar estas técnicas sin moverse de su casa.
- Es un dispositivo básico en la cual se muestran los bordes de la zona a suturar, por lo que se practican las habilidades para una correcta técnica de sutura.
- Las distintas orientaciones en las que se practican los cortes a suturar, permiten distintos ejercicios de sutura aumentando de dificultad, según se va avanzando en los ejercicios.
- La zona ilustrativa muestra tanto los diferentes ejercicios a realizar, con las distintas angulaciones, como los pasos apropiados para una correcta técnica de sutura, lo que implementa el proceso de aprendizaje.

Descripción de los dibujos

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 a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La figura número 1 muestra el despiece de los elementos de los que consta el cuerpo laminar rígido (1):

- La base del cuerpo laminar, que presenta un eje horizontal (3) y unas aberturas (7) en el área de entrenamiento (4).
- Un marco (5).
- Una lámina de poliuretano o material semejante translúcido (6).

La figura número 2 muestra una vista frontal del cuerpo laminar rígido (1), donde el marco (5) facilita la adherencia, respecto a la base del cuerpo laminar, de la lámina de poliuretano o material semejante translúcido (6), que a su vez, reviste las aberturas (7) que se indican en la figura número 1, siendo representadas en la figura número 2 mediante líneas suspensivas, puesto que la lámina de poliuretano o material semejante es de carácter translúcido, con el objetivo de facilitar la identificación de las aberturas (7).

La figura número 3 muestra una vista frontal de la plataforma de metacrilato o material similar (2) transparente y rígido, donde se aprecia el dispositivo de fijación (9) del cuerpo laminar rígido (1) y las piezas de apriete (10).

La figura número 4 muestra una vista lateral de la plataforma de metacrilato o material similar (2), donde se visualiza el dispositivo de fijación (9) del cuerpo laminar rígido (1) y las piezas de apriete (10).

Realización preferente de la invención

Para la realización preferente de esta invención debe tenerse en cuenta, en primer lugar, que para la práctica de los ejercicios de entrenamiento que propone es necesaria la visión a través de un microscopio.

En cuanto a su composición, el kit para el entrenamiento de la sutura en microcirugía consta de dos piezas: un cuerpo laminar rígido (1), de cartulina, cartón o material similar; y una plataforma de metacrilato o material similar (2), transparente y rígido.

A su vez, en el cuerpo laminar rígido (1) se diferencian dos partes separadas por un eje horizontal (3) troquelado:

La primera, en la parte superior del cuerpo laminar rígido (1), consiste en un área explicativa (8), donde aparecen impresos los ejercicios de entrenamiento a realizar en el Kit a través de la visión por microscopio. Esta parte es informativa y didáctica, y en ella se describen uno por uno, y en orden, todos los pasos que se han de seguir en el aprendizaje de la técnica de corte, sutura y anudado en microcirugía.

La segunda, en la parte inferior del cuerpo laminar rígido (1), contiene el área de entrenamiento (4), donde han de practicarse los ejercicios descritos. En ella, se realizarán estos ejercicios sobre una lámina de poliuretano o material semejante translúcido (6), que cubre unas pequeñas aberturas (7), dispuestas en la base del cuerpo laminar a la que está adosada, mediante un marco (5) y una sustancia adhesiva.

De esta forma, podremos entrenar la técnica de corte, sutura y anudado, a través de la visión por microscopio, en la parte de la lámina de poliuretano o material semejante translúcido (6) que queda justo encima de las aberturas (7) de la base del cuerpo laminar, utilizando las herramientas convencionales de microcirugía.

Los ejercicios prácticos para entrenar la citada técnica, que se representen en el área explicativa (8), serán de dificultad progresiva e irán de izquierda a derecha. Se empezará por el más sencillo (izquierda) y se continuará por orden con los demás. Se trata de variar la posición de las muñecas para adquirir agilidad y velocidad al realizar la técnica de sutura en diferentes posiciones que se nos pueden plantear en la clínica.

En definitiva, para el montaje industrial del cuerpo laminar rígido (1) de cartulina, cartón o similar es necesario unir, con alguna sustancia adhesiva, la lámina de poliuretano o material semejante translúcido (6) y el marco (5) a la base del cuerpo laminar, de tal manera que las pequeñas aberturas (7) queden cubiertas por dicha lámina. Este montaje deja operativo el área de entrenamiento (4).

La segunda pieza del Kit es la plataforma de metacrilato o material similar (2), donde se inserta el cuerpo laminar rígido (1) una vez montado. Esta plataforma de metacrilato o material similar (2) está compuesta por un dispositivo de fijación (9), con un funcionamiento basado en el giro de unas piezas de apriete (10) cuya acción oprime una pequeña placa horizontal del mismo material que el resto de la plataforma contra parte de la superficie del marco (5) del área de entrenamiento (4), de forma que se deja libre la parte de la lámina de poliuretano o material similar translúcido (6) que cubre las aberturas (7) y sobre la que se van a realizar los ejercicios.

ES 1 075 911 U

La finalidad de la plataforma de metacrilato o material similar (2) es mejorar el apoyo de las manos del cirujano e impedir la movilidad del cuerpo laminar en la mesa quirúrgica.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Kit para el entrenamiento de sutura en microcirugía **caracterizado** por estar constituido por un cuerpo laminar rígido (1), de cartulina, cartón o material similar, que presenta una configuración geométrica cuadrangular; y una plataforma de metacrilato o material similar (2) transparente y rígido.

10 2. Kit de simulación para el entrenamiento de sutura en microcirugía según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo laminar rígido (1), presenta troquelado un eje horizontal (3), que permite su plegabilidad y lo divide en dos partes, encontrándose en su parte superior un área explicativa (8) con técnicas, descripciones y ejercicios impresos de carácter didáctico, relativos al aprendizaje de la técnica de la sutura y del anudado en microcirugía.

15 3. Kit de simulación para el entrenamiento de sutura en microcirugía según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo laminar rígido (1), presenta troquelado un eje horizontal (3), que lo divide en dos partes, encontrándose en la parte inferior un área de entrenamiento (4) para practicar los ejercicios descritos en el área explicativa (8) que contiene un marco (5), de cartulina o similar, que mediante una sustancia adhesiva, adosa una lámina de poliuretano o material semejante translúcido (6) a la base del cuerpo laminar rígido, determinándose la zona específica para la práctica de la técnica de la sutura y del anudado.

20 4. Kit de simulación para el entrenamiento de sutura en microcirugía según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la lámina de poliuretano o material semejante translúcido (6) cubre unas aberturas (7) existentes en el cuerpo laminar rígido (1), de forma que encima de las mismas se practican los ejercicios prácticos descritos en el área explicativa (8).

25 5. Kit de simulación para el entrenamiento de sutura en microcirugía según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la plataforma de metacrilato o material similar (2) consta de un dispositivo de fijación (9), que permite sujetar el área de entrenamiento (4) del cuerpo laminar rígido (1) mediante el giro de unas piezas de apriete (10), de manera que durante el ejercicio de la sutura y anudado, éste permanece estable respecto a la plataforma de metacrilato o material similar (2).

30

35

40

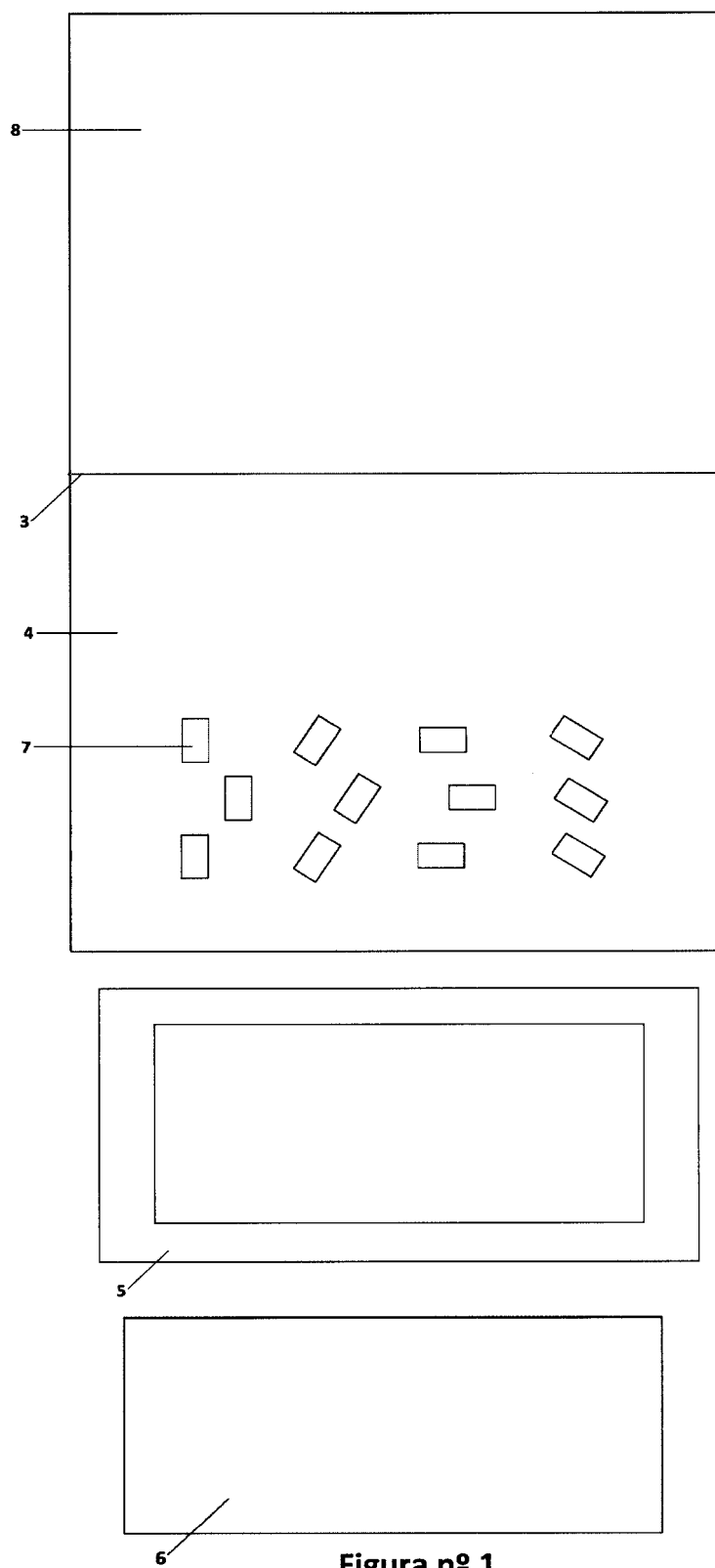
45

50

55

60

65



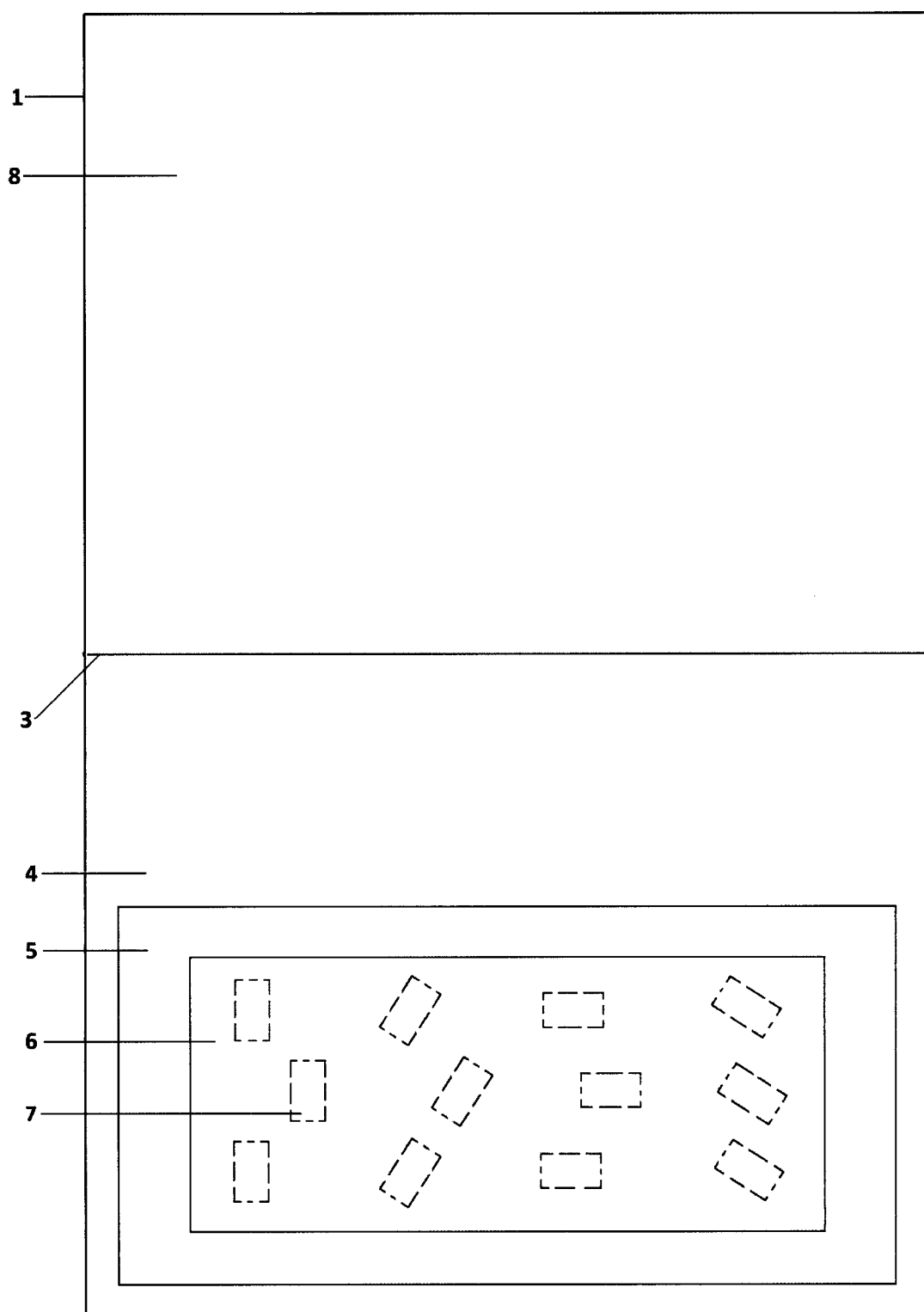
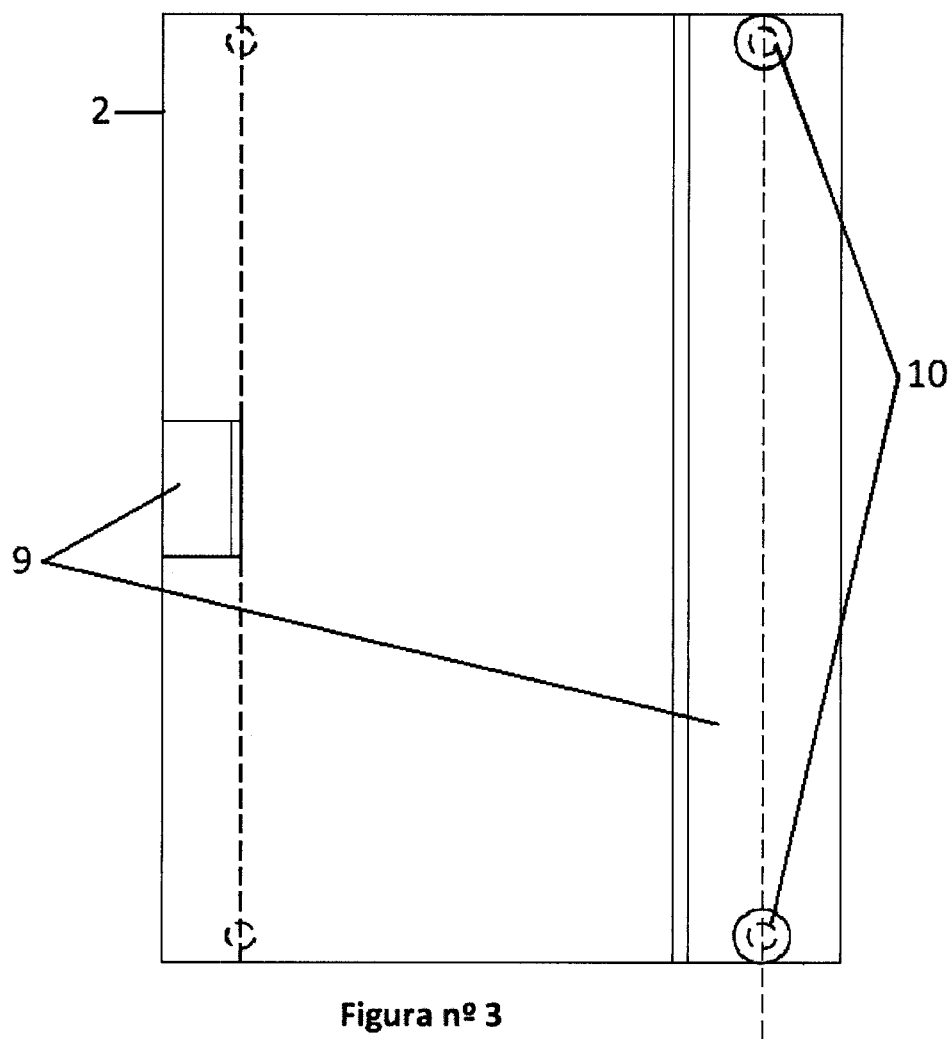


Figura nº 2



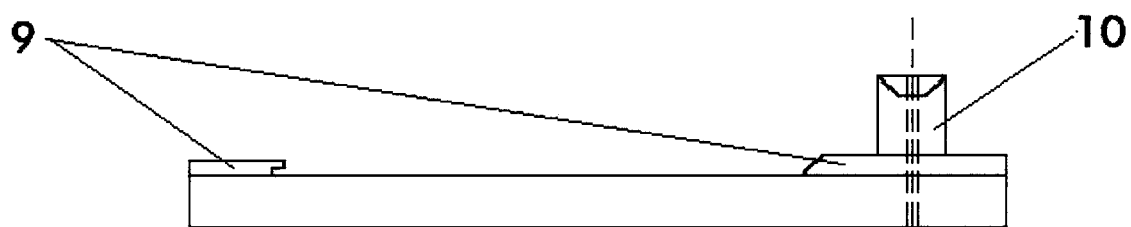


Figura nº 4