(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 899 631**

(51) Int. CI.:

B65D 19/32 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2018 E 18382604 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.10.2021 EP 3608245**

(54) Título: **Plataforma apilable, dispositivo de apoyo, tablero y método correspondiente**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.03.2022

(73) Titular/es:

NAECO SL (100.0%)
P.I. La Floridia Parcela 45
33950 Sotrondio Asturias, ES

(72) Inventor/es:

MENÉNDEZ CABO, MAXIMINO y
FERNÁNDEZ GUTIÉRREZ, ANTÓN

(74) Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Plataforma apilable, dispositivo de apoyo, tablero y método correspondiente

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una plataforma para el almacenaje y transporte de mercancías que consiste en elementos sustituibles, es estable, robusta y está caracterizada por ser apilable en otra plataforma similar, de forma que pueden almacenarse y transportarse ocupando menos espacio.

Antecedentes de la invención

En la actualidad, los circuitos de rotación más exigentes usan plataformas convencionales de las del tipo de palé con patines, los cuales son resistentes al estar fabricados de una sola pieza o simplemente con los patines por separado pero que, sin embargo, normalmente no pueden apilarse unos sobre otros.

Se sabe bien que un palé apilable supone un ahorro en costes logísticos al estar preparados para formar pilas que ocupan menos espacio que los palés no-apilables. Por otro lado, su propio diseño conlleva ciertas desventajas.

Al hacer apilables a estos palés con patines de tipo convencional, hay que dotarlos de orificios de grandes dimensiones en el tablero para facilitar la apilabilidad, lo que da como resultado:

- primero, productos que no son tan resistentes como los palés no-apilables puesto que su capacidad mecánica se reduce debido a estos orificios, y

- segundo, conlleva dificultades a la hora de mantener las mercancías (o carga, entendiéndose como términos equivalentes) sobre dicho tablero puesto que su posicionamiento debe evitar los orificios proporcionados en su superficie, o las mercancías deben ser lo suficientemente extensas (es decir, que cubran una porción suficientemente grande del tablero) como para no verse afectado por ellos.

Con el fin de utilizar la superficie útil de los palés convencionales para soportar la mayor cantidad posible de mercancías y aumentar asimismo su rendimiento en el transporte y almacenaje, dichos palés tienden a ser resistentes, fabricándose convencionalmente de una sola pieza o con los patines como elementos extra que van a instalarse cuando sean necesarios.

Por consiguiente, su complejo y pesado diseño tiene la particularidad de que, en caso de daño, ya sea menor o mayor, al palé, dicho palé tiende a sustituirse por completo, y por ello su uso es poco sostenible. En particular, están muy extendidos los palés que incorporan nueve tacos y tres patines, los cuales refuerzan la consideración de que son productos muy pesados.

El documento FR2490189A1 describe un dispositivo pensado para colocarse y fijarse a la base de una carga con el fin de elevarla con el objetivo en particular de permitir el paso de horquillas y dispositivos de manejo.

El documento DE20309286U1 se refiere a un contenedor plegable con una tapa de múltiples partes que comprende una base, una cubierta y partes de apoyo.

Descripción de la invención

A lo largo de este documento se entenderá que “plataforma para el almacenaje y transporte de mercancías”, palé o simplemente plataforma son términos equivalentes.

Un primer aspecto inventivo de la presente invención proporciona una plataforma según la reivindicación 1. La plataforma comprende un tablero sobre el que se apoyarán las mercancías, entendiendo que dicho tablero es una pieza sustancialmente plana por la cara concebida para servir de apoyo a dichas mercancías independientemente de que además pueda comprender pequeñas aberturas o rendijas hechas en el mismo deliberadamente para aligerar el peso del mismo sin llegar a penalizar su comportamiento mecánico. En una realización particular, el cuerpo interior de dicho tablero comprende además una forma con patrón tipo rectangular o “panal de abeja” que contribuye a la reducción de peso.

Además, dicho tablero está acotado verticalmente por la cara superior diseñada para el apoyo de mercancías y una superficie inferior, estando dichas superficies dispuestas sustancialmente paralelas entre sí. A su vez, horizontalmente o en su lateral, el tablero está delimitado por un perímetro que define su forma trasversal.

En este perímetro lateral, es donde se sitúan las al menos cuatro cavidades entendidas como regiones con recortes o “bocados” hechos al tablero. Puesto que cada una de dichas cavidades está diseñada con objeto de encajarse en un dispositivo de apoyo, y tales dispositivos proporcionan estabilidad al propio tablero, la disposición de cada una de

estas cavidades a lo largo del perímetro debe ser tal que la función de estabilidad del tablero se cumpla cuando los dispositivos de apoyo estén encajados. Por ejemplo, en caso de que el tablero fuera rectangular, estas cavidades estarían dispuestas preferiblemente en las esquinas (o en zonas intermedias del mismo en caso de que fuera demasiado extenso).

Los al menos cuatro dispositivos de apoyo cumplen la función de apoyos, tacos o patas sobre los que se apoya la plataforma de forma estable, es decir, de manera firme. Como se ha comentado anteriormente, en un ejemplo particular, con el fin de que la plataforma sea estable, los al menos cuatro dispositivos de apoyo estarían colocados en las esquinas. En caso de requerirse de más dispositivos de apoyo debido a la extensión del tablero, estos dispositivos se ubicarían entre los dispositivos de apoyo de las esquinas de forma que quedasen distribuidos siguiendo el perímetro del tablero.

Cabe destacar que la plataforma según la presente invención no requiere de dispositivos de apoyo, es decir, tacos, que estén dispuestos en el centro del tablero, o, en otras palabras, en el interior del perímetro. En su lugar, el tablero dispone además de un armazón de refuerzo que comprende porciones que sobresalen hacia cada una de las cavidades.

Este armazón de refuerzo es el principal elemento de unión entre dicho tablero y los dispositivos de apoyo. A lo largo de este documento se entenderá que un armazón de refuerzo es una estructura retirable del tablero que comprende a su vez elementos (definidos también como porciones) que sobresalen hacia cada una de las cavidades del tablero en las que se encajan los dispositivos de apoyo, sin sobresalir desde la superficie destinada para apoyar las mercancías.

Una vez encajados los dispositivos de apoyo, descansan sobre las porciones que sobresalen del armazón de refuerzo sin perjuicio de que puedan existir otros elementos sobre los que el dispositivo de apoyo pueda descansar.

Esto favorece la rigidez del producto dado que las reacciones que resultan de una flexión del tablero que sirve de apoyo a las mercancías recaen directamente en los dispositivos de apoyo y, como consecuencia, en el suelo.

Como resultado, el canal de transferencia de carga establecido entre el tablero y los dispositivos de apoyo encajables (y, por ende, retirables y sustituibles) garantizan un mecanismo de transmisión de carga eficaz al mismo tiempo que se permite reducir el peso del tablero dado que dicho tablero recibirá menos esfuerzos.

Esta unión sinérgica entre el tablero y su armazón de refuerzo junto con los tacos retirables no solo dotan a la plataforma de la invención de una rigidez mayor para servir de apoyo a cargas, sino que también permiten sustituir únicamente aquellas piezas de la plataforma que se hayan dañado, facilitando cualquier reparación eventual y aumentando la sostenibilidad del conjunto.

Según este último punto, al contrario de los palés convencionales, la plataforma de la presente invención es un producto sostenible puesto que es posible sustituir las piezas que la comprenden por otras piezas similares, ya sean estas piezas los dispositivos de apoyo o el tablero, evitando así desechar la plataforma entera en caso de que alguno de sus elementos se haya deteriorado.

En este sentido, los inventores han descubierto que la plataforma según la invención permite incluso cargas mayores que los palés convencionales.

Por otro lado, como se comentó al discutir el estado de la técnica, los palés convencionales generalmente están dotados de 9 tacos y 3 patines longitudinales (uno por cada tres de tacos, con el fin de mantenerlos en su sitio). En comparación, la presente invención define una plataforma que puede disponer de menos dispositivos de apoyo, preferiblemente 6 dispositivos de apoyo, y carecer de patines, lo que supone un peso final menor del producto.

Adicionalmente, la falta de necesidad de patines conlleva la ventaja de que la carga queda perfectamente apoyada sobre el tablero en una superficie plana y continua. Es importante destacar que carecer de dichos patines no significa que no se disponga de la funcionalidad de los mismos, es decir, la plataforma de la presente invención puede usarse en entornos automatizados y caminos de rodillos que existen habitualmente en la industria debido al hecho de que los dispositivos de apoyo tienen una longitud suficiente como para asegurar el correcto apoyo en cualquier tipo de situación.

En una realización preferida, el tablero está fabricado de material polimérico, preferiblemente material termoplástico, tal como polipropileno o polietileno, que puede estar reforzado o no. En una realización más particular, el tablero está fabricado con otros polímeros tales como ABS (acrilonitrilo butadieno estireno) o PET (tereftalato de polietileno).

En una realización preferida, la superficie superior del tablero en la que se apoyan las mercancías comprende un plano punteado para aumentar el coeficiente de fricción entre el tablero y las mercancías, favoreciendo así la estabilidad a la unidad de carga. Cada uno de los puntos del plano tiene forma preferiblemente de semiesfera (o piramidal), sobresaliendo ligeramente de dicho plano (del orden de un milímetro).

En una realización preferida, los dispositivos de apoyo están fabricados de material polimérico, preferiblemente termoplástico, tales como polipropileno o polietileno, que puede estar reforzado o no. En una realización alternativa, dichos dispositivos de apoyo están fabricados con otros polímeros tales como ABS o PET.

En una realización preferida, el armazón de refuerzo del tablero está fabricado de acero, aluminio, o PRFV (plástico reforzado con vidrio).

En una realización particular, el armazón de refuerzo del tablero está formado por al menos dos elementos tubulares dispuestos en el tablero sin interferir con la superficie de apoyo de mercancías, de manera que cada extremo de dicho elemento tubular conforma una de las porciones sobresalientes hacia cada una de las cavidades del tablero.

A lo largo de este documento, se entenderá por elemento tubular una pieza alargada (tal como una barra o tubo) que a su vez puede ser hueca o no, siendo preferiblemente hueca para ayudar a reducir el peso de la plataforma.

El armazón de refuerzo, que proporciona rigidez y fortaleza a la plataforma, está formado por elementos tubulares (conectados o no entre sí) que pueden disponerse formando distintas geometrías entre sí, siempre que una parte del armazón quede integrada en el cuerpo tablero para facilitar la transferencia de carga y otra parte sobresalga hacia las cavidades del tablero en las que se encajan los dispositivos de apoyo.

Preferiblemente, la sección transversal de los elementos tubulares tendrá forma de polígono o de elemento elipsoidal para impedir que los dispositivos de apoyo puedan girar o balancearse alrededor del elemento tubular cuando están encajados (o se están encajando) en sus respectivas cavidades del tablero.

Se entenderá por “polígono” o forma “poligonal” una figura geométrica plana que está limitada por tres o más líneas y tiene tres o más ángulos y vértices. Por “elemento elipsoidal” se entenderá una figura geométrica curvada y cerrada con dos ejes perpendiculares desiguales.

En una realización particular, cada dispositivo de apoyo de la plataforma comprende además un orificio que recibe la porción respectiva del armazón de refuerzo que sobresale hacia la cavidad donde se encaja.

A lo largo del documento debe entenderse que la configuración del orificio para recibir la porción respectiva del armazón de refuerzo significa que dicho orificio tiene sustancialmente la misma forma geométrica y un diámetro mínimamente superior al de la sección transversal del elemento tubular, de manera que se permite el deslizamiento de la porción sobresaliente del armazón de refuerzo en el correspondiente orificio del dispositivo de apoyo.

Además, la profundidad del orificio es ligeramente mayor que la longitud de la porción del armazón de refuerzo que sobresale hacia la cavidad del tablero. Así, se asegura una tolerancia en caso de posibles diferencias de dilataciones o contracciones de los dos elementos, donde dicha diferencia dependerá del material de cada uno de dichos elementos.

En ese sentido, la porción sobresaliente queda prácticamente insertada el dispositivo de apoyo con mínimo juego entre ambos (preferiblemente del orden de pocos milímetros y debido a la necesidad de absorber posibles contracciones/dilataciones de los elementos) y, a la vez, no hay necesidad de forzar la inserción. La ventaja de esta configuración es que se impide cualquier holgura entre el elemento tubular y el dispositivo de apoyo para minimizar movimientos de dicho dispositivo de apoyo con respecto al elemento tubular, y, así, el dispositivo de apoyo queda encajado en la cavidad del tablero de forma estable, favoreciéndose enormemente la correcta transferencia de carga entre ambos.

En una realización particular, el tablero comprende al menos una guía adyacente a al menos una de las cavidades del mismo, donde dicha guía funciona de manera conjunta con una guía complementaria del dispositivo de apoyo para facilitar el alojamiento de dicho dispositivo en dicha cavidad.

La guía adyacente a la cavidad claramente se sitúa claramente en el propio perímetro del tablero, facilitando el encaje del dispositivo de apoyo correspondiente.

Esta guía adyacente a la cavidad es una pieza (entendiéndose como integral al tablero) que sirve para obligar a otra pieza, la guía complementaria del dispositivo de apoyo, a que siga en su movimiento de encaje un camino o trayectoria determinado. Estas guías favorecen que el dispositivo de apoyo se posicione correctamente en la cavidad del tablero y, además, impide movimientos verticales trasversales a la dirección de encaje del dispositivo de apoyo en dicha cavidad.

El experto en la materia es capaz de discernir que estas guías participan también en la transferencia de carga entre el tablero y el dispositivo de apoyo.

En una realización particular, tanto la al menos una guía del tablero como la guía complementaria del dispositivo de

apoyo están dispuestas sustancialmente paralelas a la porción del armazón de refuerzo que sobresale hacia la cavidad.

Disponer de forma paralela las guías y las porciones sobresalientes del armazón de refuerzo permite que, en primer lugar, la guía del tablero se enlace con la guía complementaria del dispositivo; a continuación, permite que la porción sobresaliente del armazón se inserte en el orificio del dispositivo de apoyo; y, finalmente, permite que se produzca un deslizamiento simultáneo de las dos guías entre sí y del elemento sobresaliente en el interior del orificio del dispositivo de apoyo. Esta simultaneidad tiene la ventaja de que se facilita el encaje del dispositivo de apoyo en la cavidad del tablero.

En una realización particular, la al menos una guía del tablero tiene forma sustancialmente de T, y la guía complementaria del dispositivo de apoyo tiene forma sustancialmente de C.

Las formas en C y T de las guías, respectivamente, tienen la ventaja de que ambas están diseñadas para enlazarse entre sí de forma complementaria, sin que exista holgura entre ellas, pero sin tener que forzar el enlace, esto es, de manera robusta. De esta forma, se permite el funcionamiento de manera conjunta entre las guías y se impide que el dispositivo de apoyo se mueva vertical u horizontalmente (perpendicularmente a la dirección de encaje) una vez encajado en la cavidad del tablero.

En ejemplos particulares, las guías pueden tener formas diferentes a C y T siempre que se cumpla el mismo requisito de complementariedad.

En una realización particular, al menos uno de los dispositivos de apoyo comprende al menos un saliente a modo de gancho insertado en un alojamiento correspondiente del tablero, siendo este alojamiento adyacente a la cavidad donde se encaja dicho dispositivo de apoyo.

En una realización particular, el gancho del saliente tiene forma de U o de T. En otra alternativa particular, el gancho puede tener una forma diferente a U o T siempre que se cumpla el objetivo de engarce junto con el pasador.

A lo largo del documento se entenderá que saliente a modo de gancho es una protuberancia del dispositivo de apoyo dispuesta en al menos uno de los lados del dispositivo de apoyo contiguo al tablero una vez encajado dicho dispositivo de apoyo en la cavidad del tablero. Además, se entenderá que el alojamiento correspondiente es un orificio en el tablero posicionado exactamente en el punto en que el saliente a modo de gancho del dispositivo de apoyo pasa a entrar en contacto con el tablero una vez se encaja en la cavidad.

Para facilitar la penetración del saliente a modo de gancho en el alojamiento del tablero, la forma del alojamiento es sustancialmente la misma que la sección transversal del saliente a modo de gancho con un diámetro ligeramente superior de forma que no haya que forzar la inserción pero tampoco exista holgura entre ambos elementos. Además, la profundidad del alojamiento es sustancialmente similar a la longitud del saliente a modo de gancho.

La ventaja principal de la dualidad saliente–alojamiento es mejorar la estabilidad de la plataforma al permitir que el dispositivo de apoyo no pueda retirarse fácilmente del tablero sin accionamiento manual, no se balancee y no rote una vez esté encajado en la cavidad del tablero.

En una realización particular, los salientes a modo de gancho se insertan en su alojamiento correspondiente del tablero quedando fijados en los mismo por presión. Es decir, se consideran uniones mediante engarce directo del taco al tablero, como un elemento de encaje a presión o similar, que impida el retroceso del dispositivo de unión a menos que se accione manualmente.

En una realización preferida, la plataforma comprende además un pasador retirable para cada uno de los alojamientos del tablero, donde dicho pasador se inserta en el alojamiento correspondiente y retener el saliente a modo de gancho en dicho alojamiento.

A lo largo de este documento se entenderá que un pasador retirable es una pieza independiente formada por un cuerpo alargado y por un cabezal a modo de tope.

En esta realización, los alojamientos del tablero se extienden respectivamente al interior de unos recovecos que comunican con la superficie superior del tablero. Así, cuando el saliente a modo de gancho del dispositivo de apoyo se inserta en el alojamiento correspondiente del tablero, se introduce un pasador por dicho recoveco o hueco vertical del tablero con el fin de conseguir retener el saliente a modo de gancho en el alojamiento correspondiente del tablero.

La ventaja de disponer de pasadores es que aumentan la firmeza de la plataforma al completo ya que impiden el retroceso del dispositivo de apoyo una vez encajado en su respectiva cavidad.

En una realización particular, los dispositivos de apoyo aumentan de altura, en los que:

- su sección superior es la más cercana al tablero y comprende una abertura a una depresión con una forma predeterminada, y

- su sección de apoyo inferior reproduce la forma predeterminada de dicha depresión,

de manera que dichos dispositivos de apoyo están adaptados para apilarse de manera consecutiva.

A lo largo del documento se entenderá por depresión un orificio que tiene una profundidad y forma predeterminadas dispuesto en la sección superior del dispositivo de apoyo. La forma de dicha depresión ha de ser la misma en la sección inferior del dispositivo de apoyo con un tamaño mínimamente inferior para que pueda acoplarse la sección inferior de dicho dispositivo de apoyo en la sección superior de otro dispositivo de apoyo diferente de forma que no haya que forzar el acople.

Esta característica permite que los dispositivos de apoyo y, por ende, las plataformas, sean apilables cuando se sitúan con la misma posición relativa entre sí. La ventaja fundamental derivada de la apilabilidad de las plataformas según la invención es un ahorro de costes logísticos cuando se almacenan o transportan sin mercancías.

En un ejemplo particular, los costes logísticos pueden reducirse a más de la mitad respecto a los costes de usar palés no apilables convencionales. Para ejemplificar esta ventaja, los inventores han descubierto que en el mismo espacio/volumen disponible pueden encajar hasta 2,4 veces más plataformas apiladas (según la invención) respecto al almacenaje de palés convencionales.

Una ventaja adicional de la presente invención es que los dispositivos de apoyo casan con una mínima holgura dentro de sus respectivas cavidades para favorecer el desarme de la pila (ya que, si estuvieran apiladas de manera apretada, sería costoso dicho desarme). Hay que destacar que los propios dispositivos de apoyo dotan de esta funcionalidad a las plataformas, impidiendo que el tablero tenga que incorporar huecos o mecanismos similares para situarse unos encima de otros tal y como hacían los palés convencionales mencionados en el estado de la técnica.

Según se comentó, estos huecos disminuían la superficie aprovechable del palé convencional para apoyar una carga, más si cabe cuando el palé incorporaba patines dado que los huecos eran necesariamente mucho mayores. Por el contrario, el tablero de la plataforma según la presente invención no necesita dichos huecos, y pasan a ser los dispositivos de apoyo los que incorporan las depresiones ubicadas en superficies cercanas al perímetro, de manera que no se impacta tanto en la capacidad de aprovechamiento de la superficie útil del tablero.

En una realización particular, la depresión con forma predeterminada del dispositivo de apoyo comprende un tope a una altura predeterminada adaptado para servir de apoyo a la sección inferior de un dispositivo de apoyo apilado en el mismo.

A lo largo de este documento se entenderá que los topes de los dispositivos de apoyo son salientes de las paredes interiores de la depresión de la sección superior de las mismas a una altura predeterminada.

El objetivo principal de los topes es que, al apilar dos dispositivos de apoyo, dichos topes (en caso de haber más de uno para un mismo taco) actúen como un apoyo sólido y firme sobre el que pueda descansar la sección inferior del dispositivo de apoyo apilado. En caso de haber más de uno, el peso del dispositivo de apoyo apilado se reparte entre los diferentes topes y, de esta forma, no se ejerce una presión excesiva en el dispositivo de apoyo sobre el que se apila.

La ventaja derivada del uso de topes es, por un lado, favorecer el desarme de la pila al impedir que un dispositivo de apoyo se atasque en otro y, por otro lado, impedir que los dispositivos de apoyo se deterioren a medida que se van encajando unos en otros para formar pilas de plataformas. De esta manera, la presente invención ayuda al trabajo de los operarios en cuanto al apilamiento y desapilamiento de las pilas de palés y se consigue alargar la vida útil de los elementos comprendidos en las plataformas, lo que, además, supone una ventaja adicional de ahorro de costes en material.

En una realización particular, al menos uno de los dispositivos de apoyo comprende un saliente a modo de “garra” configurado para enganchar una película de plástico, papel u cualquier otro tipo de material de envoltorio cuando se envuelven las mercancías junto con parte de la plataforma. De esta forma, el material a envolver queda enganchado en el dispositivo de apoyo favoreciendo que las mercancías queden inmóviles y se mejore así la estabilidad.

En una realización particular, cada uno de los al menos dos elementos tubulares está alojado en un orificio pasante del tablero, de manera que no interfiere con la superficie de apoyo de mercancías del mismo.

A lo largo de este documento se entenderá que orificio pasante es un orificio alargado que atraviesa el cuerpo del tablero longitudinalmente de forma que pone en comunicación dos cavidades enfrentadas del tablero. En una realización preferida, dicho orificio pasante se realiza en la operación de moldeo de tablero, por lo que no requiere una etapa de procesado posterior.

Dicho orificio pasante comprende una sección transversal sustancialmente similar a la de los elementos tubulares y un área mínimamente superior para que no haga falta forzar la inserción del elemento tubular en el orificio pasante ni tampoco exista holgura entre los dos elementos. Además, el orificio pasante está ubicado por completo en el interior del tablero, esto es, no interfiere con las superficies superior ni inferior del tablero, es decir, como si sus porciones centrales quedaran embebidas en el mismo.

Los elementos tubulares atraviesan los orificios pasantes de extremo a extremo de forma que parte de los mismos sobresalen hacia las cavidades del tablero donde se encajan los dispositivos de apoyo.

La ventaja de disponer de un solo elemento tubular por cada par de cavidades es la modularidad. Como dichos elementos tubulares pueden insertarse y extraerse del orificio pasante del tablero, pueden sustituirse fácilmente de forma individual en caso de deterioro.

En una realización particular, dichos al menos dos elementos tubulares están galvanizados y pintados de manera que quedan protegidos ante corrosión. Ventajosamente, se reducen los posibles problemas derivados de la corrosión y, además, no se requerirían elementos de estanqueidad adicionales.

En una realización particular, dichos al menos dos elementos tubulares no están conectados entre sí, o en otras palabras, están separados uno del otro y se transfieren carga entre ellos por medio del tablero.

En una realización particular, el tablero comprende además una red de ranuras en la cara opuesta a la superficie de apoyo de mercancías. Por su parte, el armazón de refuerzo del tablero está formado por una red sustancialmente ortogonal de elementos tubulares alojados en dicha red de ranuras del tablero.

Además, en esta realización, la plataforma comprende además al menos una tapa que oculta y cierra mecánicamente el armazón de refuerzo.

A lo largo de este documento se entenderá que la “red de ranuras” es un conjunto de pasos alargados, enlazados entre sí de forma sustancialmente ortogonal, que ponen en comunicación todas las cavidades del tablero. Dichos pasos, además, son accesibles desde la cara inferior del tablero, es decir, desde la cara opuesta a la superficie de apoyo de mercancías, y no interfieren con la superficie superior o superficie de apoyo.

El armazón de refuerzo de esta realización se introduce, sin aplicar fuerza, en la red de ranuras a la vez que no existe holgura entre los dos elementos. De esta forma se dispone de varios elementos tubulares que tienen una sección transversal sustancialmente similar a la sección transversal de los pasos de la red de ranuras, dispuestos entre sí de forma sustancialmente ortogonal, y que sobresalen hacia las cavidades del tablero.

A lo largo del documento, se entenderá como “tapa” una pieza plana de tamaño y forma sustancialmente similares a la red de ranuras. La principal función de esta tapa es cerrar mecánicamente los elementos tubulares, de forma que estén integrados dentro del cuerpo del tablero y trabajen de forma conjunta ante las solicitaciones de carga. Otras funcionalidades adicionales son ocultar la red de ranuras y hacer que los elementos tubulares estén estancos, siendo la estanqueidad necesaria cuando, para reducir el coste del producto, los elementos tubulares sean de acero sin pintar o galvanizar, ya que se impide el contacto con agua u otros líquidos exteriores que sean susceptibles de deteriorarlos.

En un ejemplo particular, la tapa se suelda al tablero. De manera alternativa, la tapa se atornilla al tablero.

La ventaja de esta realización es la robustez y rigidez de la plataforma. Al estar enlazados entre sí los elementos tubulares que sobresalen hacia las cavidades, inevitablemente se mejora la transferencia de carga hacia los dispositivos de apoyo cuando están encajados, mejorándose el mecanismo de transmisión de esfuerzos. Cabe decir que, aunque dichos elementos tubulares enlazados entre sí pueden estar o no desconectados uno del otro, de preferencia estarán conectados para que la transferencia de carga entre ellos sea óptima.

En una realización particular, cada uno de los elementos tubulares comprende además una junta dispuesta en la interfaz entre la cavidad y el tablero.

A lo largo del documento se entenderá que dicha junta es una pieza que se coloca entre dos o más partes de un conjunto y sirve para empalmar dichas partes.

En esta realización, la junta es un elemento hueco de sección interior transversal igual a la de los elementos tubulares de forma que dichos elementos tubulares se introducen por dentro de la junta sin esfuerzo, pero sin holgura. La junta, una vez atravesada por el elemento tubular, se dispone a la altura de la intersección entre la cavidad y el tablero asegurando la unión entre el elemento tubular y el tablero de la plataforma. La ventaja del uso de juntas es que se favorece la estanqueidad y, por tanto, se pueden ahorrar costes en caso de utilizar elementos tubulares de acero sin pintar o galvanizar, ya que se impide el contacto con agua u otros líquidos exteriores que puedan resultar corrosivos.

Cabe destacar que dicha junta puede estar unida solidariamente al elemento tubular antes de que éste se incorpore en el tablero.

Un segundo aspecto inventivo proporciona un dispositivo de apoyo según la reivindicación 14. El dispositivo de apoyo es encajable en una cavidad de un tablero de una plataforma para el almacenaje y transporte de mercancías según cualquiera de las realizaciones del primer aspecto inventivo, de manera que, una vez encajado, dicho dispositivo de apoyo descanse sobre la porción del armazón de refuerzo de dicho tablero que sobresale hacia dicha cavidad.

El dispositivo de apoyo de este segundo aspecto inventivo ha de entenderse como un taco con capacidad de encajarse en el tablero de una plataforma según cualquiera de las anteriores realizaciones descritas para el primer aspecto inventivo, esto es, que está adaptado para descansar sobre una porción del armazón de refuerzo del tablero que sobresale hacia la cavidad pensada para encajarse el dispositivo de apoyo.

Como resultado de este encajonamiento para cada uno de los dispositivos de apoyo, y tras apoyar mercancías sobre el tablero, se establecerá el canal de transferencia de carga entre el tablero y dichos dispositivos de apoyo a través del armazón de refuerzo. Esta forma de encaje favorece la rigidez del conjunto dado que las reacciones provenientes de una flexión de la plataforma recaen directamente en los dispositivos de apoyo y, por lo tanto, en el suelo.

Además, que el dispositivo de apoyo sea encajable significa que puede encajarse y desencajarse del tablero a demanda. Así, si un dispositivo de apoyo se ha deteriorado, puede sustituirse individualmente.

Las características, ventajas o funcionalidades de cada una de las realizaciones de la plataforma según el primer aspecto inventivo que afectasen a los dispositivos de apoyo, son extrapolables a cualquiera de las realizaciones del segundo aspecto inventivo descritas a continuación, según corresponda.

El dispositivo de apoyo comprende además un orificio adaptado para recibir la porción del armazón de refuerzo que sobresale hacia la cavidad del tablero y al menos una guía complementaria adaptada para funcionar de manera conjunta con una guía adyacente a la cavidad del tablero.

En una realización particular, el dispositivo de apoyo comprende dos guías complementarias en lados opuestos de dicho dispositivo de apoyo de manera que actúen como carriles para facilitar la inserción del dispositivo de apoyo en la cavidad correspondiente.

A lo largo del documento se entenderá que una guía y su guía complementaria actúan como carril cuando funcionan de manera conjunta entre sí, deslizándose la una sobre la otra, siguiendo en su movimiento un camino determinado (que más adelante se identificará con el recorrido de inserción en la cavidad del tablero).

Los dispositivos de apoyo de la plataforma pueden tener:

- una única guía lateral en caso de ser un dispositivo de apoyo que se va a encajar en una cavidad esquina.
- dos guías laterales en caso de ser un dispositivo de apoyo que se va a encajar en una cavidad no de esquina o cuya cavidad correspondiente deja al menos 3 lados en el perímetro del tablero. En este caso, comprenden dos guías complementarias independientes, enfrentadas a ambos lados y colindantes con el tablero, para poder deslizarse por las guías adyacentes a la cavidad de forma simultánea.

En particular, el uso de dos guías facilita que el dispositivo de apoyo encaje en la cavidad no de esquina. Además, ayudan a que el dispositivo de apoyo no se mueva vertical ni horizontalmente, no se balancee y no rote una vez se ha encajado en la cavidad del tablero.

En una realización particular, el orificio adaptado para recibir la porción del armazón de refuerzo y la guía complementaria están dispuestas sustancialmente paralelas entre sí.

Disponer de forma paralela la guía complementaria y la porción del armazón de refuerzo que sobresale permite que, en primer lugar, la guía complementaria se enlace con la guía adyacente a la cavidad en la que se va a encajar el dispositivo de apoyo; seguidamente, permite que la porción del armazón que sobresale se inserte en el orificio del dispositivo de apoyo y, finalmente, permite que se produzca un deslizamiento simultáneo de las dos guías entre sí y de la porción del armazón que sobresale en el interior del orificio del dispositivo de apoyo. Esta simultaneidad tiene la ventaja de que se facilita el encaje del dispositivo de apoyo en la cavidad del tablero.

En una realización particular, la guía complementaria del dispositivo de apoyo tiene forma sustancialmente de C.

La guía complementaria del dispositivo de apoyo tiene una forma tal que se complementa a la perfección con la guía adyacente de la cavidad en la que se va a insertar. En esta realización particular en la que la forma de la guía complementaria del dispositivo de apoyo es una C, la guía adyacente a la cavidad tiene forma de T. Al enlazarse entre sí de forma complementaria, sin que exista holgura entre ellas pero sin necesidad de forzar el enlace, se permite el

funcionamiento de manera conjunta entre las guías y se impide que el dispositivo de apoyo se mueva vertical u horizontalmente una vez encajado en la cavidad del tablero.

En un ejemplo particular de esta realización, las guías tienen formas diferentes pero siguen cumpliendo el requisito de complementariedad.

En una realización particular, el dispositivo de apoyo comprende al menos un saliente a modo de gancho adaptado para insertarse en un alojamiento correspondiente del tablero, preferiblemente comprendiendo dos salientes a modo de gancho en la misma cara que enfrenta a la cavidad del tablero.

El saliente a modo de gancho es una protuberancia del dispositivo de apoyo dispuesta en al menos uno de los lados del dispositivo de apoyo que colinda con el tablero una vez encajado el dispositivo de apoyo en la cavidad del tablero. Para facilitar la penetración del saliente a modo de gancho en el alojamiento del tablero, la forma del segundo es sustancialmente la misma que la sección transversal del saliente a modo de gancho con un diámetro ligeramente superior para impedir forzar la inserción pero sin que exista holgura entre ambos elementos.

En un ejemplo particular, el dispositivo de apoyo dispone de dos salientes a modo de gancho ubicados en la cara que enfrenta a la cavidad del tablero.

La ventaja principal del saliente a modo de gancho es que mejora la firmeza del conjunto al impedir que el dispositivo de apoyo se mueva vertical u horizontalmente, se balancee y rote una vez está encajado en la cavidad del tablero.

En una realización particular, la sección del dispositivo de apoyo aumenta en altura, en el que:

- su sección superior comprende una abertura a una depresión con una forma predeterminada, y

- su sección inferior, definida como la sección de apoyo, reproduce la forma predeterminada de dicha depresión,

de manera que diversos dispositivos de apoyo están adaptados para apilarse de manera consecutiva.

Como ya se comentó, esta característica permite que los dispositivos de apoyo sean apilables al tiempo que su almacenaje y transporte se beneficien de un menor espacio ocupado para un mismo número de plataformas. La ventaja fundamental derivada de la apilabilidad de los dispositivos de apoyo es un ahorro de costes logístico.

El experto en la materia es capaz de reconocer que, para poder apilar dos plataformas una encima de la otra, ambas deben encontrarse en la misma o similar posición relativa, de manera que cada dispositivo de apoyo reciba a su homólogo de la plataforma a apilar.

En una realización particular, el dispositivo de apoyo comprende además al menos un tope a una altura predeterminada adaptado para sostener la sección de apoyo inferior de un dispositivo de apoyo apilado en el mismo.

Al apilar dos dispositivos de apoyo, el al menos un tope actúa como apoyo sólido y firme sobre el que descansa la sección inferior del dispositivo de apoyo apilado. Como ya se ha comentado, en caso de haber más de un tope, el peso de dicho dispositivo de apoyo apilado se reparte entre los diferentes topes y, de esta forma, no se ejerce una presión excesiva en el dispositivo de apoyo sobre el que se apila.

La ventaja derivada del uso de topes es, por un lado, favorecer el desarme de la pila al impedir que un dispositivo de apoyo se atasque en otro y, por otro lado, impedir que los dispositivos de apoyo se deterioren a medida que se van encajando unos en otros para formar pilas de plataformas. De esta manera, la presente invención asiste el trabajo de los operarios en cuanto al apilamiento y desapilamiento de las pilas de palés y se consigue alargar la vida útil de los elementos comprendidos en las plataformas, lo que, además, supone una ventaja adicional de ahorro de costes en material.

Un tercer aspecto inventivo proporciona un tablero según la reivindicación 21, en el que dicho tablero comprende:

- al menos cuatro cavidades ubicadas en el perímetro del mismo, en el que cada cavidad está configurada para encajarse en ella un dispositivo de apoyo, y

- un armazón de refuerzo que comprende porciones que sobresalen hacia cada una de dichas cavidades.

Las características, ventajas o funcionalidades del tablero de la plataforma según el primer aspecto inventivo que afectasen al tablero, pueden extrapolarse a cualquiera de las realizaciones del tercer aspecto inventivo descritas a continuación, según corresponda.

En un ejemplo particular, la superficie superior del tablero en la que se apoyan las mercancías comprende un plano punteado para aumentar el coeficiente de fricción entre el tablero y las mercancías, favoreciendo así la estabilidad a

la unidad de carga. Cada uno de los puntos del plano tiene forma preferiblemente de semiesfera o piramidal.

Un cuarto aspecto inventivo proporciona un método según la reivindicación 22, en el que el método comprende las etapas de:

- proporcionar una plataforma, en la que el tablero de dicha plataforma comprende dicha cavidad,

- insertar el dispositivo de apoyo en dicha cavidad, descansando sobre una porción del armazón de refuerzo del tablero que sobresale hacia dicha cavidad, de manera que el dispositivo de apoyo quede encajado en dicha cavidad al final del recorrido de inserción.

A lo largo de este documento se entenderá como recorrido de inserción el conjunto de posiciones del dispositivo de apoyo respecto de la cavidad del tablero cada vez más próximas entre sí que abarca desde el punto en el que el dispositivo de apoyo entra en contacto con el tablero (o con su armazón de refuerzo) hasta el punto en que el primero se encaja en el segundo.

La plataforma proporcionada en la primera etapa del método es modular, es decir, comprende diferentes elementos tal y como ya se ha comentado. Estos elementos se encajan y desencajan entre sí según el método reivindicado. Esta característica de modularidad de los dispositivos de apoyo en el tablero se asocia a la sostenibilidad de la plataforma, es decir, si alguno de los elementos de la plataforma se deteriora, se puede sustituir por otro elemento de iguales características empleando el presente método.

La otra ventaja de encajar los dispositivos de apoyo mediante el método es que se obtiene un producto rígido y estable. Al descansar los dispositivos de apoyo sobre porciones del armazón de refuerzo que sobresalen hacia las cavidades, sin perjuicio de que puedan existir otros elementos sobre los que el dispositivo de apoyo descanse, las reacciones provenientes de una flexión de la plataforma recaen directamente en los dispositivos de apoyo y, por lo tanto, en el suelo.

En una realización particular, el método está además caracterizado porque comprende las etapas de:

- insertar la al menos una guía complementaria del dispositivo de apoyo en la guía correspondiente de la cavidad del tablero, de manera que se define el recorrido de inserción del dispositivo de apoyo,

- recibir por parte del orificio del dispositivo de apoyo la porción del armazón de refuerzo que sobresale hacia la cavidad,

- avanzar el recorrido de inserción del dispositivo de apoyo hasta que el al menos un saliente a modo de gancho se inserte en el alojamiento correspondiente del tablero,

- introducir el pasador retirable en el alojamiento del tablero, de manera que el saliente a modo de gancho del dispositivo de apoyo queda retenido en dicho alojamiento, quedando el dispositivo de apoyo encajado en la cavidad del tablero.

El método de esta realización comprende distintas características que favorecen que el dispositivo de apoyo pueda encajarse en la cavidad del tablero: el uso de guías complementarias, el orificio del dispositivo de apoyo en el cual se introduce la porción del armazón de refuerzo que sobresale hacia la cavidad, la inserción del saliente a modo de gancho en el alojamiento correspondiente del tablero y la introducción del pasador retirable en el alojamiento del tablero para retener el saliente a modo de gancho del dispositivo de apoyo.

Adicionalmente, las características mencionadas anteriormente permiten la inamovilidad del dispositivo de apoyo una vez encajado en la cavidad del tablero favoreciendo que no rote ni se balancee respecto a la porción del armazón de refuerzo que sobresale hacia la cavidad ni se mueva vertical ni horizontalmente respecto al tablero. La principal ventaja de la inamovilidad del dispositivo de apoyo es la estabilidad que otorga al conjunto.

Descripción de los dibujos

Estas y otras características y ventajas de la invención, se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada una forma preferida de realización, dada únicamente a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos.

Las figuras 1a-1c muestran una plataforma para el almacenaje y transporte de mercancías con sus seis dispositivos de apoyo montados, así como vistas detalladas de la misma.

Las figuras 2a-2b muestran una vista en despiece ordenado de una plataforma con seis dispositivos de apoyo, en la que el armazón de refuerzo del tablero de la plataforma está formado por tres elementos tubulares.

Las figuras 3a-3c muestran una vista en despiece ordenado de una plataforma con seis dispositivos de apoyo, en la que el armazón de refuerzo del tablero de la plataforma está formado por una red de elementos tubulares sustancialmente ortogonal.

Las figuras 4a-4b muestran un dispositivo de apoyo encajable en una cavidad de esquina de un tablero de una plataforma.

Las figuras 5a-5b muestran otra realización de un dispositivo de apoyo, siendo éste encajable en una cavidad central de un tablero.

La figura 6 muestra un conjunto de plataformas apiladas para el almacenaje y transporte de mercancías.

La figura 7 muestra un diagrama de flujo del método para encajar un dispositivo de apoyo en una cavidad de un tablero de una plataforma.

Descripción detallada de la invención

Aunque a lo largo del documento se haya definido que la plataforma (1) pueda tener al menos cuatro dispositivos de apoyo (3), a lo largo de esta sección, y con propósito ilustrativo y no limitativo, se mostrarán las plataformas con seis dispositivos de apoyo.

La presente invención, según el primer aspecto inventivo, es una plataforma (1) para almacenaje y transporte de mercancías modular, esto es, que está formada por un conjunto de piezas con carácter intercambiable donde cada una de ellas puede sustituirse por otra similar sin afectar a la operatividad de la propia plataforma. Esta modularidad se consigue por medio de los dispositivos de apoyo, que pueden encajarse/desencajarse de sus respectivas cavidades para sustituirse por un dispositivo de apoyo similar a petición del usuario.

Los aspectos descritos en esta sección pueden corresponder tanto a la plataforma (1) para el almacenaje y transporte de mercancías, a cualquiera de los dispositivos de apoyo (3), al tablero (2), o al método (100) para encajar un dispositivo de apoyo (3).

En la figura 1a, según un ejemplo preferido, se muestra una vista de la plataforma (1) para almacenaje y transporte de mercancías, la cual comprende principalmente un tablero (2) y una serie de dispositivos de apoyo (3).

Dicho tablero (2) está dirigido a servir de apoyo a las mercancías por al menos una de sus superficies (2.1); además, dicho tablero (2) comprende cavidades (2.3) ubicadas en su perímetro (2.2), y un armazón de refuerzo (2.4) que comprende porciones (2.5) que sobresalen hacia cada una de las cavidades (no mostradas en esta figura 1a).

Por su parte, los dispositivos de apoyo (3) están configurados para encajar en las cavidades (2.3) del tablero (2), posición en la cual cada dispositivo de apoyo (3) descansará sobre la porción sobresaliente respectiva (2.5) del armazón de refuerzo, estableciéndose un canal de transferencia de carga entre el tablero (2) y los dispositivos de apoyo (3). Así, los dispositivos de apoyo (3) proporcionan estabilidad al tablero (2).

En este sentido, la sección o superficie superior (3.1) de los dispositivos de apoyo (3), una vez colocados, pasan a continuar la sección superior (2.1) de apoyo del tablero; o lo que es lo mismo, dichas superficies superiores (2.1, 3.1) quedan enrasadas o al mismo nivel cuando se monta la plataforma (1).

Como puede observarse, la plataforma (1) de la figura 1a se encuentra montada, es decir, con todos sus dispositivos de apoyo (3) encajados en las correspondientes cavidades (2.3) del tablero (2). En esta configuración montada, la colaboración entre dispositivos de apoyo (3) y el armazón de refuerzo (2.4) del tablero (2) permite proporcionar estabilidad al tablero (2) aún con las mercancías apoyadas de manera no uniforme en la superficie del mismo.

En la figura 1a, además, se pueden apreciar otros elementos de unión que facilitan, estabilizan y aseguran la encaje entre el dispositivo de apoyo (3) y el tablero (2). Entre estos, se encuentran las guías (2.6, 3.5), y los salientes a modo de gancho (3.6) de los dispositivos de apoyo (3) que quedan retenidos en respectivos alojamientos (2.7) del tablero (2) por medio de pasadores retirables (4). Dado que ninguno de estos elementos queda visible con la plataforma montada, a continuación se muestran vistas detalladas del interior para poder apreciar las anteriores formas de unión en la posición de uso de la plataforma (1).

En este sentido, la figura 1b muestra una vista en detalle de cómo las guías (2.6) del tablero (2) funcionan de manera conjunta con las guías complementarias (3.5) del dispositivo de apoyo (3), las cuales tienen forma sustancialmente de T y C, respectivamente. Concretamente, se muestra una vista en corte del mismo para poder apreciar detalles internos del dispositivo de apoyo (3).

Como se comentó, el propósito de que los dispositivos de apoyo (3) incorporen dichas guías complementarias (3.5) destinadas a funcionar de manera conjunta con guías (2.6) adyacentes a las cavidades del tablero (2) es reforzar la

unión entre ambos elementos una vez los dispositivos (3) se han encajado en dichas cavidades (2.3).

En esta realización particular, los dispositivos de apoyo (3) destinados a situarse en las esquinas del tablero (2) comprenden una única guía complementaria (3.5) dado que quedarán encajonados diagonalmente el tablero, mientras que los dispositivos de apoyo (3) destinados a posiciones centrales del tablero comprenden dos guías complementarias (3.5) para poder unirse por ambos lados a la cavidad (2.3) del tablero y así mantener una configuración simétrica que equilibra el comportamiento de la plataforma (1) completa frente a las mercancías apoyadas y, por ende, se asiste a la estabilidad de la misma.

En este ejemplo particular, la plataforma (1) cuenta con cuatro dispositivos de apoyo (2.3) ubicados en las esquinas del tablero (2) y dos dispositivos entre los mismos, o, en otras palabras, en posiciones centrales del tablero (2).

Como puede observarse, dichas guías están dispuestas de forma sustancialmente paralelas entre sí y respecto a la porción (2.5) del armazón de refuerzo (2.4) que sobresale, favoreciéndose así el recorrido del dispositivo de apoyo (3) desde que se enlazan ambas guías y al mismo tiempo se inserta la porción (2.5) del armazón de refuerzo (2.4) en el orificio (2.4) del dispositivo de apoyo (3), hasta que dicho dispositivo de apoyo (3) queda totalmente encajado en la cavidad (2.3).

Por otro lado, la figura 1c muestra una vista en detalle del interior del tablero en una vista en corte en sección. En particular, se muestra cómo uno de los salientes a modo de gancho (3.6) de un dispositivo de apoyo (3) se encuentra insertado en un alojamiento (2.7) correspondiente del tablero (2). Aunque desde esta vista no se pueda apreciar, este alojamiento (2.7) es adyacente a la cavidad (2.3) donde se encaja dicho dispositivo de apoyo (3), por lo que la longitud del saliente a modo de gancho (3.6) no requiere ser excesiva.

El principal elemento que puede apreciarse en la figura 1c es el pasador retirable (4), de los cuales existe uno para cada uno de dichos alojamientos (2.7) del tablero (2), de manera que ninguno puede quedar suelto. Al estar la plataforma (1) “montada”, este pasador (4) está por consiguiente insertado en un alojamiento (2.7) de manera que se retiene el saliente a modo de gancho (3.6) en el mismo (2.7). Como resultado del conjunto formado por saliente-alojamiento-pasador se impide el retroceso del dispositivo de apoyo (3) una vez está encajado en la cavidad (2.3) de forma no intencionada.

Para reforzar este punto, y como se deriva de la figura 1c, este pasador (4) comprende un “elemento de encaje a presión” (4.1) a una profundidad correspondiente con la zona inferior del saliente a modo de gancho (3.6). Como se comentó, este “elemento de encaje a presión” lo forman dos pequeñas protuberancias laterales (4.1) que actúan como unión a presión.

A continuación, abordando las figuras 2a a 3b, se van a detallar dos realizaciones de la plataforma (1) según la invención, donde el armazón de refuerzo (2.4) del tablero de la plataforma está formado por elementos tubulares desconectados entre ellos, o formando una red, respectivamente.

La figura 2a muestra una vista en perspectiva de una plataforma (1) donde los elementos que la conforman se muestran en una vista en despiece ordenado. Como puede apreciarse, en este caso de la figura 2a, la plataforma (1) se muestra por la cara (2.1) destinada al apoyo de mercancías.

A su vez, esta vista podría corresponderse con la situación en que la plataforma está “desmontada”, es decir, donde los seis dispositivos de apoyo (3) se encuentran separados del tablero (2) (concretamente, donde éstos (3) no contactan de ninguna manera con las porciones del armazón de refuerzo (2.5)). Adicionalmente, y, en consecuencia, tampoco los pasadores retirables (4) han sido introducidos en los alojamientos (2.7) correspondientes del tablero (2).

En esta realización de la figura 2a, el armazón de refuerzo (2.4) del tablero está formado por tres elementos tubulares separados entre sí. Cada uno, está alojado en un orificio pasante (2.8) del tablero, de manera que no interfieren con la superficie de apoyo de mercancías (2.1). En otras palabras, una vez colocados, la porción intermedia de éstos queda integrada en el cuerpo tablero (2) (lo que facilita la transferencia de carga con el mismo hacia los dispositivos de apoyo) y otra porción (2.5), la de cada uno de sus extremos, sobresalen hacia cavidades (2.3) enfrentadas del tablero donde encajarán los dispositivos de apoyo (3).

Se observa que el tablero (2) comprende una pluralidad de orificios en la superficie (2.1) sobre la que apoyan las mercancías para aligerar peso. Como se deriva de esta figura, dichos orificios no aparecen con la misma configuración en la zona por la que pasan los elementos tubulares. En su lugar, dicha zona comprende otra pluralidad de orificios de diferente distribución y tamaño configurados para, durante la operación de moldeo por inyección (es decir, en caso de que esté fabricado en polímero), formar en el tablero (2) los orificios pasantes (2.8) por los que se introducen los elementos tubulares.

Además, la superficie superior del tablero (2) en la que se apoyan las mercancías comprende un plano punteado (donde cada punto se muestra con la referencia 2.10) para aumentar el coeficiente de fricción entre el tablero y las mercancías, favoreciendo así la estabilidad a la unidad de carga.

La figura 2b, por su parte, muestra otra vista en perspectiva de la plataforma (1) de la figura 2a pero por la cara opuesta a la destinada al apoyo de mercancías. Además, para apreciar que los elementos tubulares (2.4) son únicos y atraviesan los orificios pasantes (2.8) del tablero (2) de extremo a extremo, también se muestran en una vista en despiece ordenado. Como ya se comentó, al disponer de un solo elemento tubular (2.4) por cada par de cavidades (2.3) se apoya la capacidad modular de la plataforma (1) pudiendo ser estos elementos tubulares también intercambiables.

Como se observa, los elementos tubulares (2.4) son huecos con forma transversal sustancialmente rectangular, donde el lado mayor es perpendicular a la superficie de apoyo de mercancías del tablero. Por consiguiente, y con objeto de permitir la inserción en los mismos, los orificios pasantes (2.8) del tablero (2) comprenden una sección transversal sustancialmente similar a la de los elementos tubulares, así como un diámetro mínimamente superior.

La figura 3a muestra una vista en perspectiva de una realización particular de una plataforma (1) según la invención, en la que los elementos que la conforman se muestran en una vista en despiece ordenado. Al igual que para la figura 2a, la plataforma (1) de la figura 3a también se muestra por la cara destinada al apoyo de mercancías (2.1). Sin embargo, en esta realización, el armazón de refuerzo (2.4) está formado por una red de elementos tubulares conectados entre sí y sustancialmente ortogonal.

De la vista en despiece ordenado de los elementos en esta figura también se deriva que la plataforma (1) comprende además una tapa (2.4.2) que cierra mecánicamente el armazón de refuerzo (2.4), de manera que éste quede integrado dentro del cuerpo del tablero (2) y trabajen de forma conjunta ante las solicitaciones de carga.

A diferencia del armazón de refuerzo (2.4) de la realización de la figura 2a o 2b, los elementos tubulares están conectados entre sí, formando la red, y por ello, la trasferencia de carga entre ellos es directa y más efectiva; dando lugar a una plataforma (1) con capacidad de soportar más mercancías al ser más rígida.

Ayudando a la rigidez y fortaleza de la plataforma (1), dicho tablero también comprende una pluralidad de orificios en la superficie sobre la que apoyan las mercancías para aligerar peso. Como se deriva de esta figura, dichos orificios no aparecen en la zona por la que pasan los elementos tubulares.

Por su parte, la figura 3b muestra otra vista en perspectiva de la plataforma (1) de la figura 3a pero por la cara opuesta a la destinada al apoyo de mercancías. De aquí se aprecia que el tablero (2) comprende además por dicha cara, es decir la cara opuesta a la cara para apoyar mercancías (2.1), una red de ranuras (2.9) donde se alojará la red sustancialmente ortogonal de elementos tubulares (2.4). Dicha red de ranuras (2.9), además, es accesible desde la cara inferior del tablero (la cara que es opuesta a la superficie de apoyo de mercancías) y no interfieren con la superficie superior o superficie de apoyo (2.1), sin obstaculizar por tanto el correcto posicionamiento de las propias mercancías.

No obstante, una vez colocados, dichos elementos tubulares (2.4) quedan integrados en el cuerpo tablero (2) a excepción de sus extremos (2.5), los cuales sobresalen hacia cada una de las cavidades (2.3) del tablero donde encajarán los dispositivos de apoyo (3).

Se observa que este tablero (2) también comprende una pluralidad de orificios en la superficie sobre la que se apoyan las mercancías (2.1) para aligerar peso. Como se deriva de esta figura, dichos orificios no aparecen en la zona por la que pasan estos elementos tubulares (2.4), para así dotar de estanqueidad a la red de ranuras una vez se colocan las juntas (2.4.1) y la tapa (2.4.2).

Además, la superficie superior del tablero (2) en la que se apoyan las mercancías comprende un plano punteado (donde cada punto se muestra con la referencia 2.10) para aumentar el coeficiente de fricción entre el tablero y la mercancía favoreciendo así la estabilidad a la unidad de carga.

Como se observa, los elementos tubulares (2.4) son huecos y tienen una forma transversal sustancialmente rectangular, donde el lado mayor es perpendicular a la superficie de apoyo de mercancías del tablero. Por consiguiente, y con objeto de permitir la inserción en los mismos por su cara inferior, los pasos (2.9) del tablero (2) comprenden una sección sustancialmente similar a la de los elementos tubulares (2.4), así como un área mínimamente superior.

La figura 3c es una vista en detalle de la interfaz entre la cavidad y tablero (señalada en círculo con línea discontinua), donde se puede apreciar que el elemento tubular (2.4) mostrado comprende además una junta (2.4.1). Dicha junta (2.4.1) aumenta la sección transversal del elemento tubular (2.4) y la dota de mayor grosor y estrías, que encuentran un asiento complementario en la propia interfaz entre cavidad y tablero. En este sentido, dicha interfaz comprende surcos que casan con dichas estrías de la junta (2.4.1), permitiendo la unión segura de la misma.

Una vez unidas todas las juntas (2.4.1) a sus correspondientes interfaces, durante el proceso de montaje le seguiría la colocación de la tapa (2.4.2), y dicha tapa (2.4.2) cerrará mecánicamente el conjunto.

Las figuras 4a y 4b muestran vistas en perspectiva un mismo dispositivo de apoyo (3) encajable en una cavidad de esquina de un tablero (2) según cualquiera de las figuras 2a o 3a, vistos en la posición de cómo estarían dispuestos una vez encajados al tablero (2), desde la cara del mismo destinada al apoyo de mercancías (2.1), y su cara opuesta, respectivamente.

Como se comentó anteriormente, por considerarse este dispositivo de apoyo (3) del tipo de “de esquina” y encajarse diagonalmente al tablero (2) (el cual, según las figuras 2a o 3a, tiene forma sustancialmente rectangular), dicho dispositivo de apoyo (3) comprenderá una única guía lateral (3.5), siendo el lado del dispositivo de apoyo (3) opuesto a dicha guía sustancialmente liso.

Cabe destacar que el mismo dispositivo de apoyo (3) de las figuras 4a y 4b puede usarse en las esquinas de cualquiera de los tableros mostrados en las figuras 2a o 3a, puesto que las conexiones entre dispositivo de apoyo de tipo esquina (3) y cavidad (2.3) son similares para ambas.

En este sentido, este dispositivo de apoyo (3) permite que uno similar se pueda apilar encima (o del mismo modo, puede apilarse encima de otro similar) ya que su diseño se caracteriza porque su sección aumenta en altura, en el que:

- su sección superior (3.1) comprende una abertura a una depresión (3.3) con una forma predeterminada, y

- su sección inferior (3.2) (la sección de apoyo) reproduce dicha forma predeterminada de esta depresión (3.3).

Además, de estas figuras se puede apreciar que el dispositivo de apoyo (3) comprende además un tope (3.7) dentro de la depresión (3.3) y a una altura intermedia entre ambas secciones superior e inferior. Este tope (3.7) está adaptado para sostener la sección inferior (3.2) de apoyo del dispositivo de apoyo (3) que se pretenda apilar, y el cual entrará por la abertura de la sección superior de este dispositivo. Como resultado, este dispositivo de apoyo que se pretende apilar descansará sobre dicho tope transfiriéndole su peso y el peso proporcional de su tablero en caso de que se encuentre encajado.

Igualmente, este dispositivo de apoyo (3) comprende pequeños orificios en su sección inferior (3.2) de apoyo para que canalicen líquidos tales como agua de lluvia u otros que se puedan haber vertido (provenientes de las mercancías, entre otros) hacia el exterior y no se acumulen en la depresión (3.3).

Señalado mediante un círculo con línea discontinua puede observarse el saliente a modo de “garra” de dicho dispositivo de apoyo (3). Como se comentó, al usar material de embalaje como una película de plástico, papel o de cualquier otro tipo de material, el material queda enganchado en dicho saliente a modo de “garra” inmovilizando las mercancías.

Las figuras 5a y 5b muestran vistas en perspectiva otra realización de un mismo dispositivo de apoyo (3) encajable en una cavidad central (2.3) (es decir, central o entre dos cavidades de esquina) del perímetro (2.2) de un tablero (2) según cualquiera de las figuras 2a o 3a, vistos en la posición de cómo quedarían una vez encajados al tablero (2), desde la cara del tablero destinado al apoyo de mercancías (2.1), y su cara opuesta, respectivamente.

Como se observa, este dispositivo (3) es bastante similar al de las figuras 4a y 4b, a excepción de que en lugar de tener una de sus caras laterales lisas, también comprende una guía lateral (3.5).

En este caso, el dispositivo de apoyo (3) comprende dos guías complementarias independientes (3.5), enfrentadas a ambos lados y cada una dispuesta en aquella cara que será colindante con el tablero (2), para poder deslizarse por las guías adyacentes (2.6) a la cavidad (2.3) de forma simultánea.

Aunque no se muestre en las figuras 5a y 5b, estos dispositivos de apoyo (3) también pueden comprender un saliente a modo de “garra”.

En la figura 6 se muestran plataformas (1) para el almacenaje y transporte de mercancías con una plataforma (1) encima de la otra (1), dotadas además de una vista en corte en la zona de los dispositivos de apoyo (3). Según se aprecia, son los dispositivos de apoyo (3) los que proveen de dicha capacidad de apilamiento, puesto que a través de la abertura a la depresión (3.3) con forma predeterminada de la sección superior (3.1) del dispositivo de apoyo (3) colocado debajo de la pila, se introduce la sección de apoyo o inferior (3.2) del dispositivo de apoyo (3) diseñado para situarse encima. Esto es posible dado que ambos dispositivos de apoyo (3) son idénticos y, por ejemplo, podrían intercambiarse entre sí. Así, la sección inferior (3.1) del mismo reproduce la forma predeterminada de la depresión (3.3) donde se introduce.

Es de particular interés el hecho de que los dispositivos de apoyo (3) de la plataforma (1) ubicada encima se introducen una determinada distancia (X) en sus dispositivos de apoyo (3) homólogos, correspondiéndose esta distancia con la diferencia entre la altura del dispositivo de apoyo y la altura predeterminada a la que se encuentra(n) el/los tope(s) (3.7) dentro de la depresión (3.3) del dispositivo de apoyo colocado debajo de la pila (no mostrados los topes en 6).

Así, dicho(s) tope(s) actúa(n) como apoyo sólido y firme sobre el que descansa la sección inferior del dispositivo de apoyo apilado, dejando un espacio de seguridad (Y) para que los dispositivos de apoyo (3) no se atasquen al ceder por su propio peso. De esta forma se favorece el desarme de la pila y se permite alargar la vida útil tanto de los dispositivos de apoyo (3) como de la propia plataforma.

En la figura 7 se muestra un diagrama de flujo del método (100) para encajar un dispositivo de apoyo (3) según cualquiera de las figuras 4a o 4b en una cavidad (2.3) de un tablero (2) de una plataforma (1) según cualquiera de las figuras 1 a 3a. En particular, el método comprende las etapas de:

- proporcionar (200) una plataforma (1), donde el tablero (2) de dicha plataforma (1) comprenda al menos una cavidad (2.3), e

- insertar (300) el dispositivo de apoyo (3) en dicha cavidad (2.3), de manera que descansase sobre una porción (2.5) del armazón de refuerzo del tablero (2) que sobresale hacia dicha cavidad (2.3).

Como resultado, al final del recorrido de inserción, se considera que el dispositivo de apoyo (3) queda encajado en dicha cavidad (2.3).

No obstante, en el proceso de encajamiento se pueden apreciar subetapas adicionales que forman parte de la etapa de inserción (300) del dispositivo de apoyo (3) en la cavidad (2.3), como pueden ser:

- insertar (310) la al menos una guía complementaria (3.5) del dispositivo de apoyo (3) en la guía correspondiente (2.6) de la cavidad (2.3) del tablero (2), de manera que se define el recorrido de inserción del dispositivo de apoyo (3),

- recibir (320) en el orificio (3.4) del dispositivo de apoyo (3) la porción (2.5) del armazón de refuerzo (2.4) que sobresale hacia la cavidad (2.3),

- avanzar (330) el recorrido de inserción del dispositivo de apoyo (3) hasta que el al menos un saliente a modo de gancho (3.6) se inserte en el alojamiento (2.7) correspondiente del tablero (2),

- introducir (340) el pasador retirable (4) en el alojamiento (2.7) del tablero (2), de manera que el saliente a modo de gancho (3.6) del dispositivo de apoyo (3) queda retenido en dicho alojamiento (2.7), quedando el dispositivo de apoyo (3) encajado en la cavidad (2.3) del tablero (2).

Con objeto de conseguir que el dispositivo de apoyo (3) quede inmóvil una vez esté encajado en la cavidad (2.3) del tablero, todas estas subetapas favorecen que éste no rote ni se balancee respecto a la porción del armazón de refuerzo que sobresale hacia la cavidad.

REIVINDICACIONES

1. Una plataforma (1) para el almacenaje y transporte de mercancías que comprende:

- un tablero (2) configurado para servir como apoyo para las mercancías en al menos una de sus superficies (2.1), donde dicho tablero (2) comprende al menos cuatro cavidades (2.3) en forma de recortes ubicadas en el perímetro (2.2) del mismo, y

- al menos cuatro dispositivos de apoyo (3), encajándose cada dispositivo de apoyo (3) en una de las al menos cuatro cavidades (2.3) del tablero (2), y

en donde la plataforma (1) está caracterizada por que el tablero (2) comprende además un armazón de refuerzo (2.4) que comprende porciones (2.5) que sobresalen hacia cada una de las cavidades (2.3), y por que cada dispositivo de apoyo (3) está descansando sobre una respectiva porción sobresaliente (2.5) del armazón de refuerzo que sobresale, estableciéndose un canal de transferencia de carga entre el tablero (2) y los dispositivos de apoyo (3), de manera que los al menos cuatro dispositivos de apoyo (3) proporcionan estabilidad al tablero (2).

2. La plataforma (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que el armazón de refuerzo (2.4) del tablero (2) está formado por al menos dos elementos tubulares, que tienen preferiblemente una sección transversal poligonal o elipsoidal, dispuestos en el tablero (2) sin interferir con la superficie de apoyo de mercancías (3), de manera que cada extremo de dicho elemento tubular conforma una de las porciones (2.5) que sobresalen hacia cada una de las cavidades (2.3) del tablero (2).

3. La plataforma (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que cada dispositivo de apoyo (3) comprende además un orificio (3.4) que recibe una porción respectiva (2.5) del armazón de refuerzo (2.4) que sobresale hacia la cavidad (2.3) donde se encaja dicho dispositivo de apoyo (3).

4. La plataforma (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el tablero (2) comprende al menos una guía (2.6) adyacente a al menos una de las cavidades (2.3) del mismo, donde dicha guía (2.6) coopera con una guía complementaria (3.5) del dispositivo de apoyo (3) para facilitar el alojamiento de dicho dispositivo (3) en dicha cavidad (2.3).

5. La plataforma (1) según la reivindicación 4, caracterizada por que tanto la al menos una guía (2.6) del tablero (2) como la guía complementaria (3.5) del dispositivo de apoyo (3) están dispuestas sustancialmente paralelas a la porción correspondiente (2.5) del armazón de refuerzo que sobresale hacia la cavidad (2.3).

6. La plataforma (1) según la reivindicación 5, caracterizada por que:

- la al menos una guía (2.6) del tablero (2) tiene forma sustancialmente de T, y

- la guía complementaria (3.5) del dispositivo de apoyo (3) tiene forma sustancialmente de C.

7. La plataforma (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que al menos uno de los dispositivos de apoyo (3) comprende al menos un saliente a modo de gancho (3.6) insertado en un alojamiento correspondiente (2.7) del tablero (2), siendo este alojamiento (2.7) adyacente a la cavidad (2.3) donde se encaja dicho dispositivo de apoyo (3).

8. La plataforma (1) según la reivindicación 7, caracterizada por que la plataforma (1) comprende además un pasador retirable (4) para cada uno de los alojamientos (2.7) del tablero (2), donde dicho pasador (4) se inserta en el alojamiento correspondiente (2.7) y retener el saliente a modo de gancho (3.6) en dicho alojamiento (2.7).

9. La plataforma (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que la sección de los dispositivos de apoyo (3) aumenta de altura, en donde:

- su sección superior (3.1) es la más cercana al tablero (2) y comprende una abertura a una depresión (3.3) con una forma predeterminada, y

- su sección de apoyo inferior (3.2) reproduce la forma predeterminada de dicha depresión (3.3),

de manera que dichos dispositivos de apoyo (3) están adaptados para apilarse de manera consecutiva.

10. La plataforma (1) según la reivindicación 9, caracterizada por que la depresión (3.3) con una forma predeterminada del dispositivo de apoyo (3) comprende al menos un tope (3.7) a una altura predeterminada adaptado para sostener la sección de apoyo inferior de un dispositivo de apoyo apilado en el mismo.

11. La plataforma (1) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10, caracterizada por que cada uno de los al menos dos elementos tubulares está alojado en un orificio pasante (2.8) del tablero, de manera que no interfieren con la superficie de apoyo de mercancías (2.1) del mismo.

12. La plataforma (1) según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10, caracterizada por que

- el tablero (2) comprende además una red de ranuras (2.9) en la cara opuesta a la superficie de apoyo de mercancías (2.1),

- el armazón de refuerzo (2.4) del tablero está formado por una red sustancialmente ortogonal de elementos tubulares alojados en dicha red de ranuras (2.9) del tablero, y

- la plataforma (1) comprende además al menos una tapa (2.4.2) que cierra mecánicamente el armazón de refuerzo.

13. La plataforma (1) según cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, caracterizada por que cada uno de los elementos tubulares comprende además una junta (2.4.1) dispuesta en la interfaz entre la cavidad (2.3) y el tablero (2).

14. Un dispositivo de apoyo (3) encajable en una cavidad (2.3) de un tablero (2) de una plataforma (1) para el almacenaje y transporte de mercancías según cualquiera de las reivindicaciones anteriores dependientes de las reivindicaciones 3 y 4, de manera que, una vez encajado, descansa sobre la porción (2.5) del armazón de refuerzo (2.4) de dicho tablero (2) que sobresale hacia dicha cavidad (2.3), en donde el dispositivo de apoyo (3) comprende:

- un orificio (3.4) adaptado para recibir la porción (2.5) del armazón de refuerzo (2.4) que sobresale hacia la cavidad (2.3) del tablero (2); y

- al menos una guía complementaria (3.5) adaptada para cooperar con una guía (2.6) adyacente a la cavidad (2.3) del tablero (2).

15. El dispositivo de apoyo (3) según la reivindicación 14, en donde el dispositivo de apoyo (3) comprende dos guías complementarias (3.5) en lados opuestos de dicho dispositivo de apoyo (3) de manera que actúan como carriles para facilitar la inserción del dispositivo de apoyo (3) en la cavidad correspondiente.

16. El dispositivo de apoyo (3) según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 15, en donde la plataforma (1) es según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 13, en donde el orificio (3.4) adaptado para recibir la porción (2.5) del armazón de refuerzo (2.4) y la guía complementaria (3.5) están dispuestos sustancialmente paralelos entre sí.

17. El dispositivo de apoyo (3) según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, en donde la plataforma (1) es según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 13, en donde la guía complementaria (3.5) del dispositivo de apoyo (3) tiene forma sustancialmente de C.

18. El dispositivo de apoyo (3) según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, en donde la plataforma (1) es según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13, en donde comprende además al menos un saliente a modo de gancho (3.6) adaptado para insertarse en un alojamiento correspondiente (2.7) del tablero (2), que comprende preferiblemente dos salientes a modo de gancho (3.6) en la misma cara opuesta a la cavidad del tablero.

19. El dispositivo de apoyo (3) según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 18, en donde la plataforma (1) es según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, en donde la sección del dispositivo de apoyo (3) aumenta de altura, en donde:

- su sección superior (3.1) comprende una abertura a una depresión (3.3) con una forma predeterminada, y

- su sección inferior (3.2), definida como la sección de apoyo, reproduce la forma predeterminada de dicha depresión (3.3),

de manera que diversos dispositivos de apoyo (3) están adaptados para apilarse de manera consecutiva.

20. El dispositivo de apoyo (3) según la reivindicación 19, en donde la plataforma (1) es según la reivindicación 10, en donde comprende además al menos un tope (3.7) a una altura predeterminada adaptado para sostener la sección de apoyo inferior de un dispositivo de apoyo apilado en el mismo.

21. Un tablero (2) para servir como apoyo para mercancías sobre al menos una de sus superficies (2.1), en donde dicho tablero (2) comprende:

- al menos cuatro cavidades (2.3) en forma de recortes ubicadas en el perímetro (2.2) del mismo, en donde cada cavidad está configurada para encajarse en la misma un dispositivo de apoyo (3) según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 20, y

- un armazón de refuerzo (2.4) que comprende porciones (2.5) que sobresalen hacia cada una de dichas cavidades (2.3).

22. Un método (100) para encajar un dispositivo de apoyo (3) según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 20 en una cavidad (2.3) de un tablero (2) de una plataforma (1), en donde el método comprende las etapas de:

- proporcionar (200) una plataforma (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en donde el tablero (2) de dicha plataforma (1) comprende dicha cavidad (2.3),

- insertar (300) el dispositivo de apoyo (3) en dicha cavidad (2.3), descansando sobre una porción (2.5) del armazón de refuerzo del tablero (2) que sobresale hacia dicha cavidad (2.3), de manera que el dispositivo de apoyo (3) se encaja en dicha cavidad (2.3) al final del recorrido de inserción.

23. El método (100) según la reivindicación 22, en donde la plataforma (1) proporcionada (200) es según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, comprendiendo el método además las etapas de:

- insertar (310) la al menos una guía complementaria (3.5) del dispositivo de apoyo (3) en la guía correspondiente (2.6) de la cavidad (2.3) del tablero (2), de manera que se define el recorrido de inserción del dispositivo de apoyo (3),

- recibir (320) en el orificio (3.4) del dispositivo de apoyo (3) la porción (2.5) del armazón de refuerzo (2.4) que sobresale hacia la cavidad (2.3),

- avanzar (330) el recorrido de inserción del dispositivo de apoyo (3) hasta que el al menos un saliente a modo de gancho (3.6) se inserte en el alojamiento correspondiente (2.7) del tablero (2),

- introducir (340) el pasador retirable (4) en el alojamiento (2.7) del tablero (2), de manera que el saliente a modo de gancho (3.6) del dispositivo de apoyo (3) se retiene en dicho alojamiento (2.7), encajándose el dispositivo de apoyo (3) en la cavidad (2.3) del tablero (2).

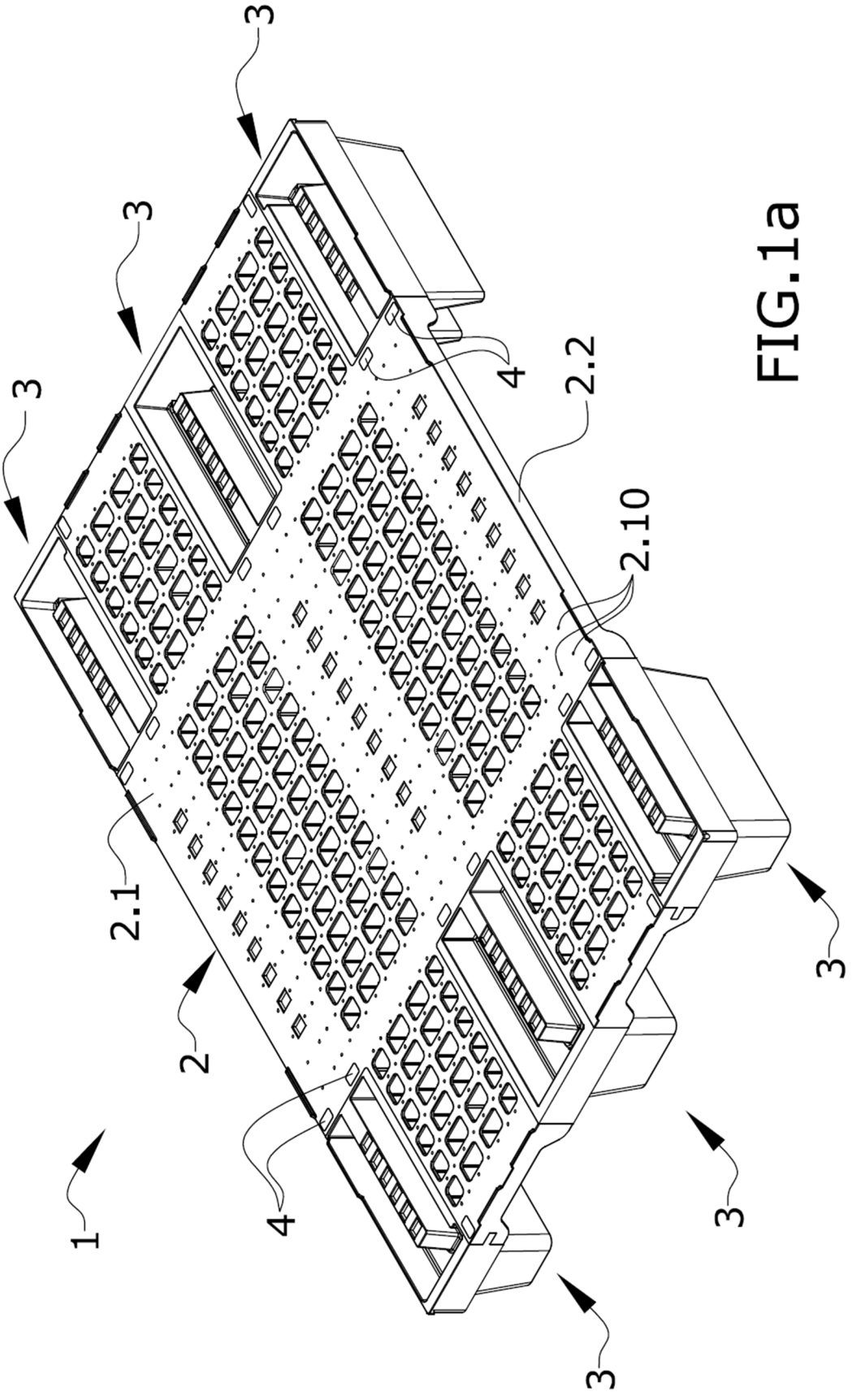


FIG.1a

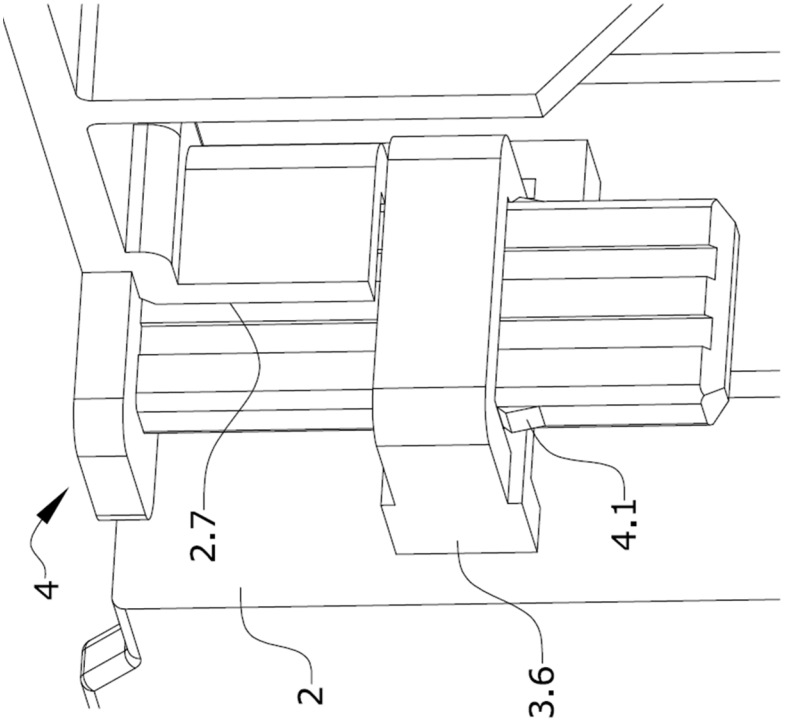


FIG.1c

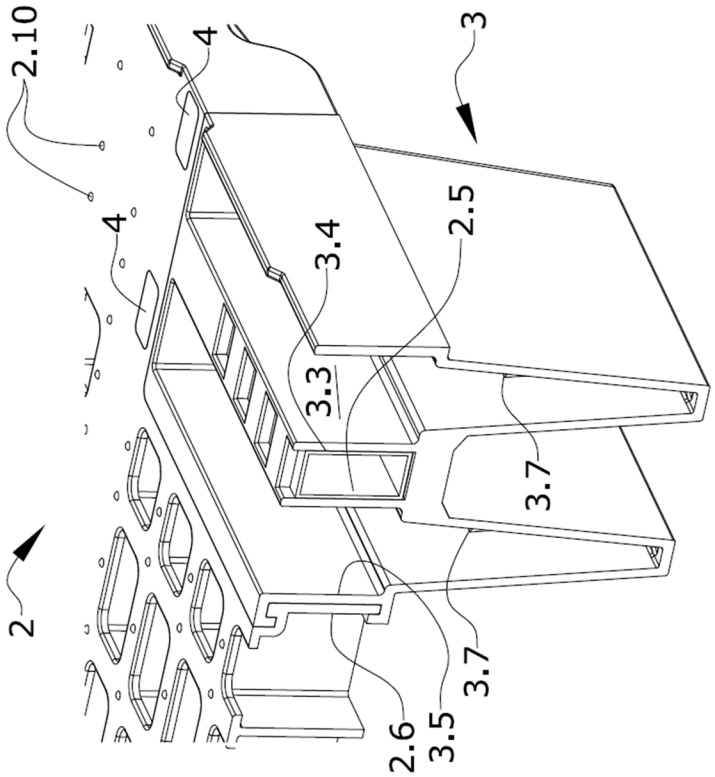


FIG.1b

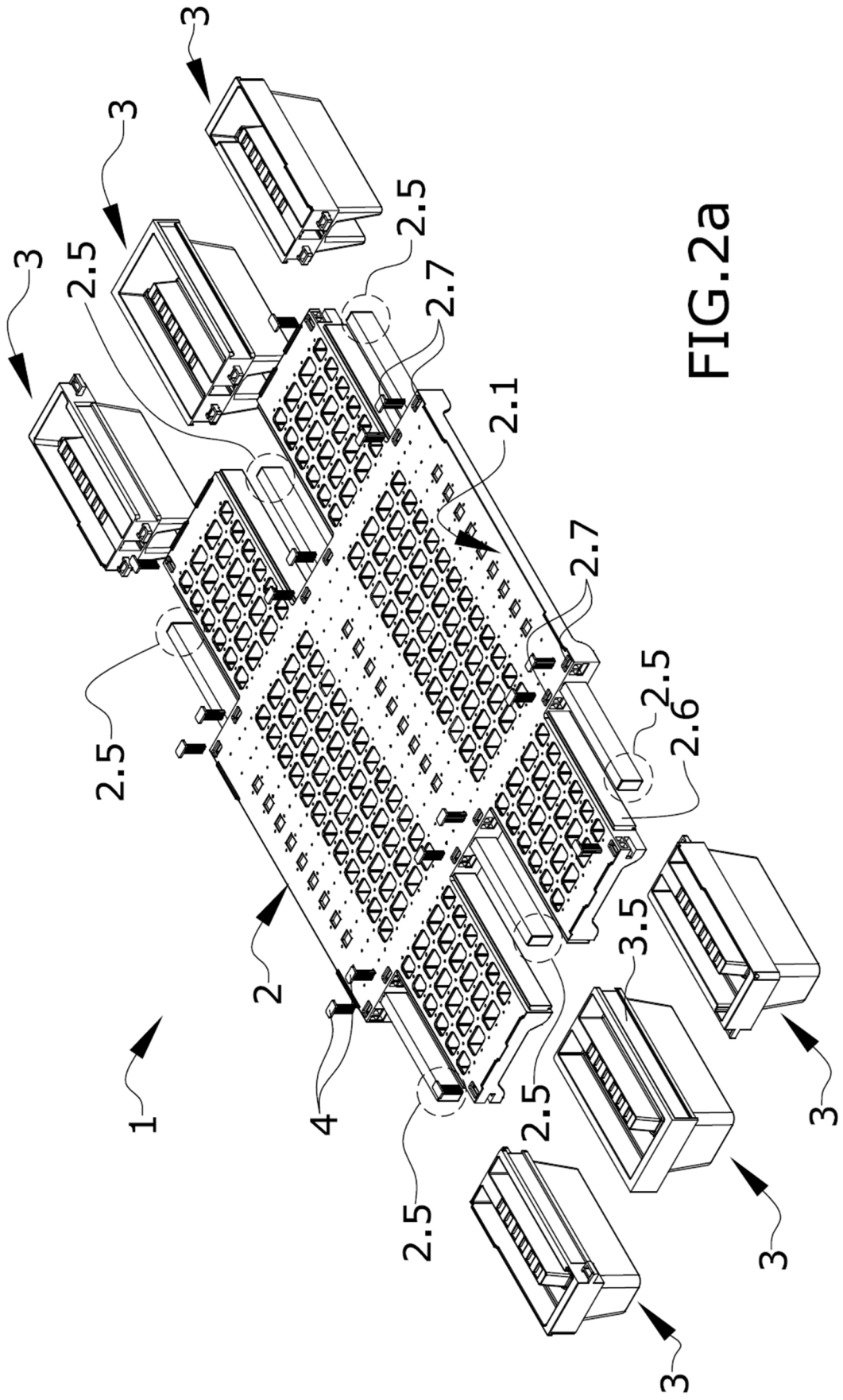


FIG.2a

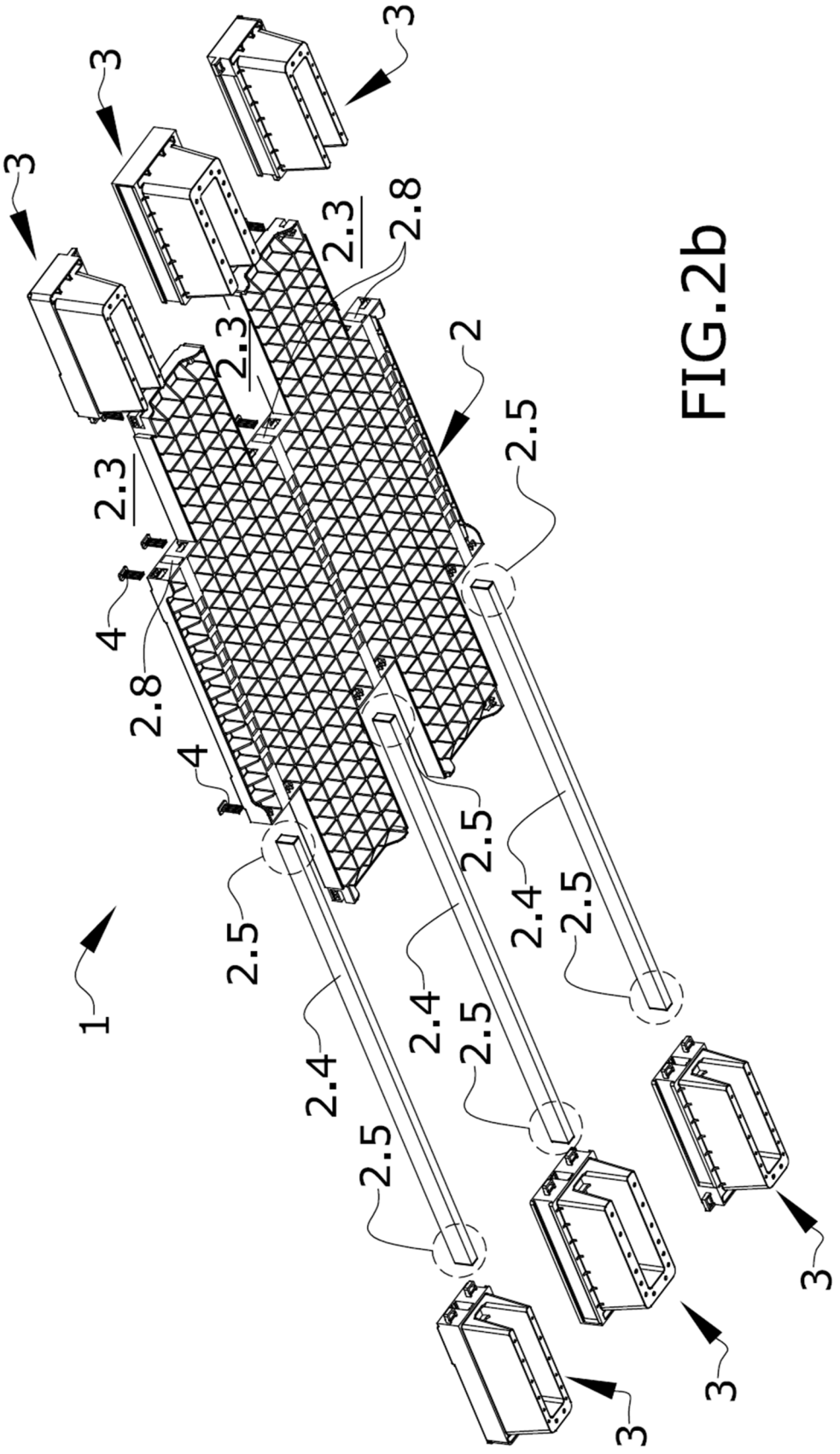


FIG.2b

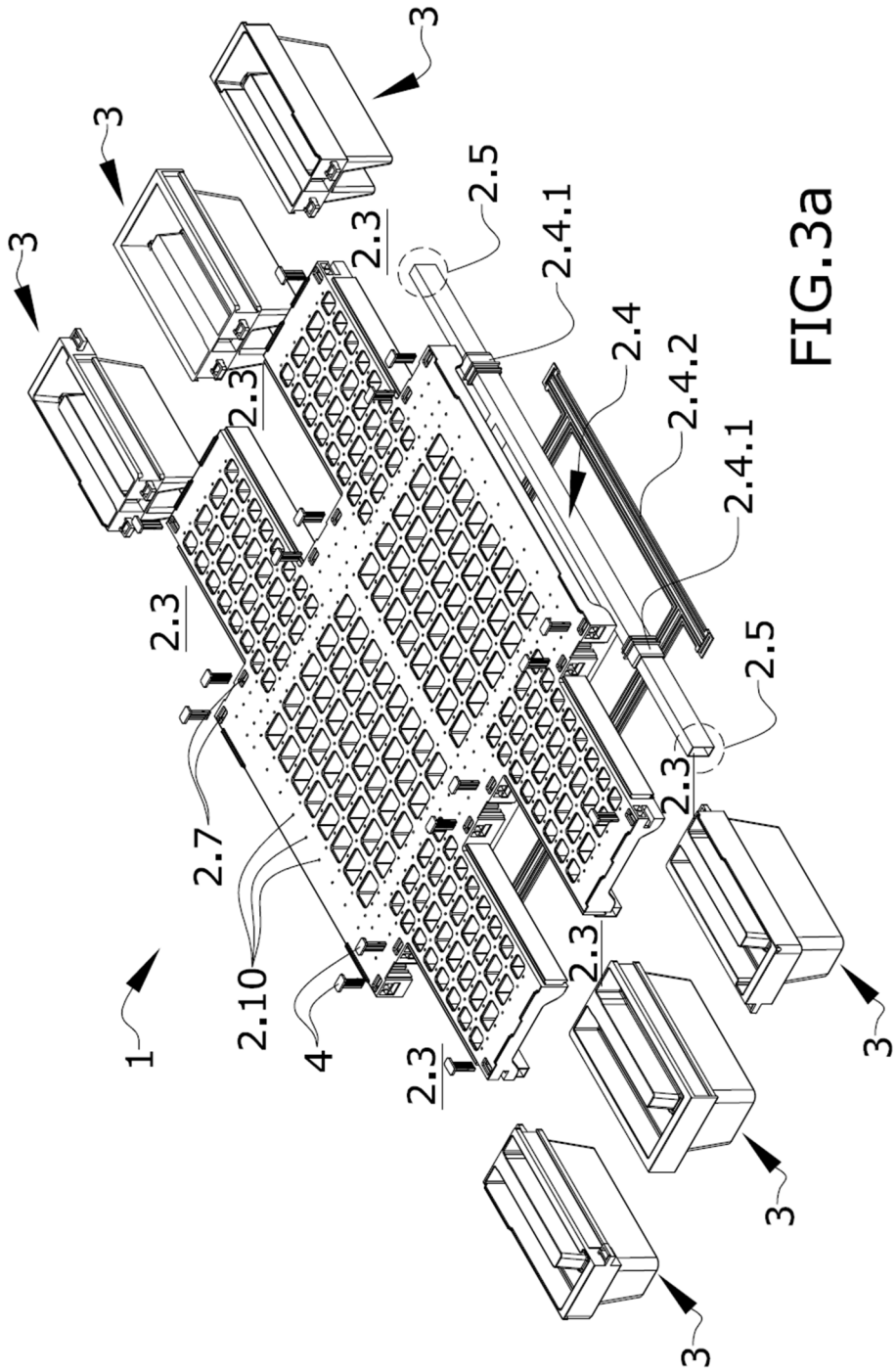


FIG.3a

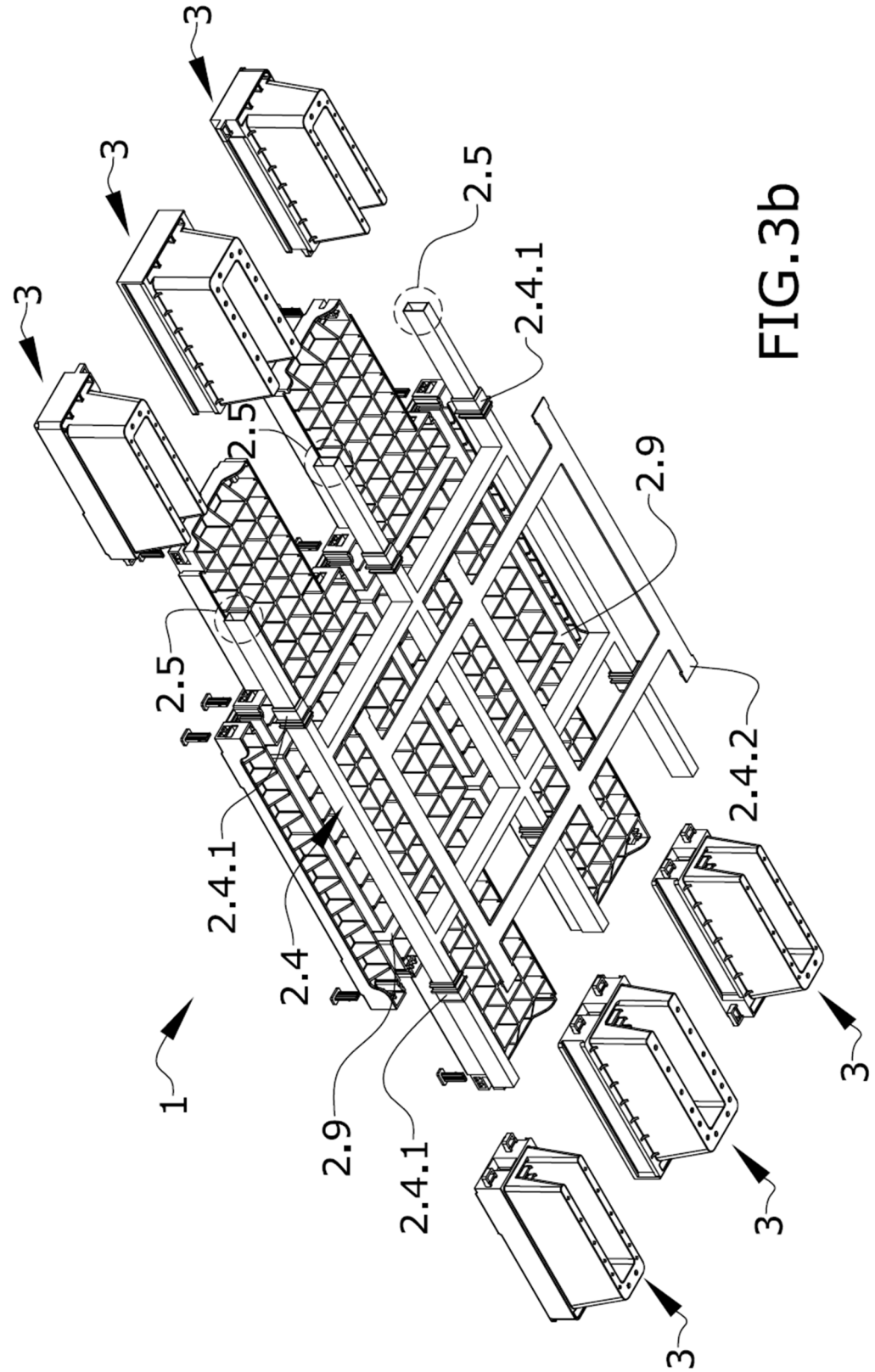


FIG.3b

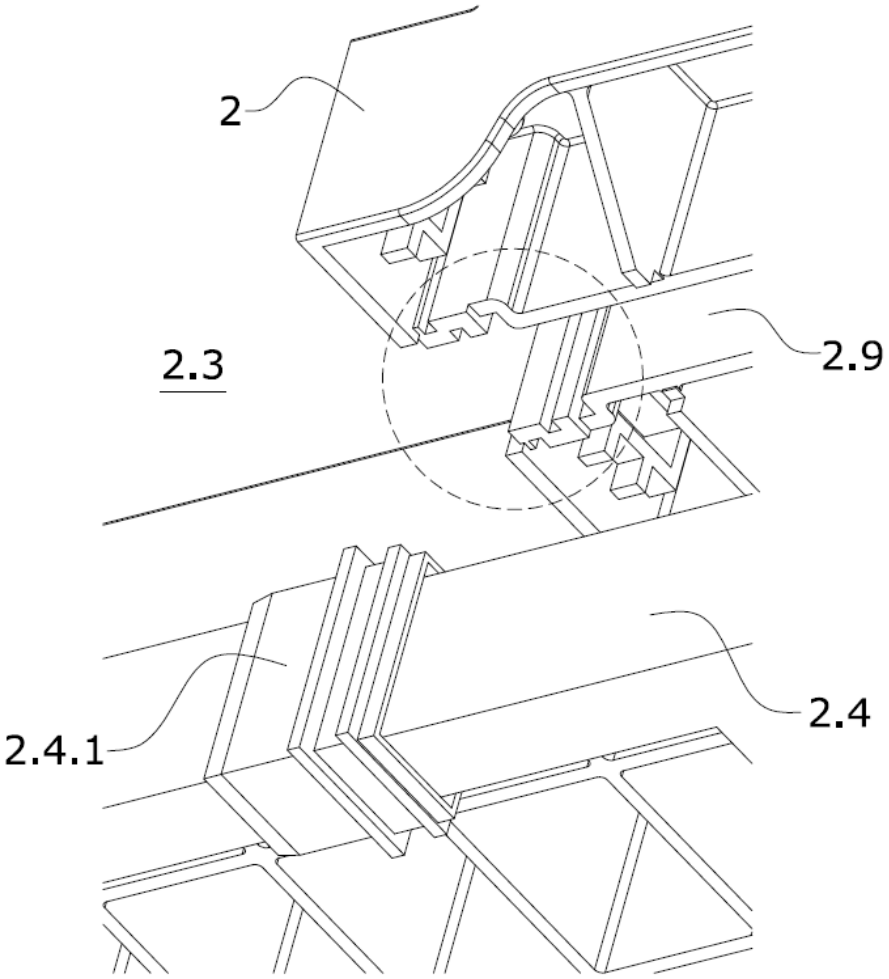


FIG.3c

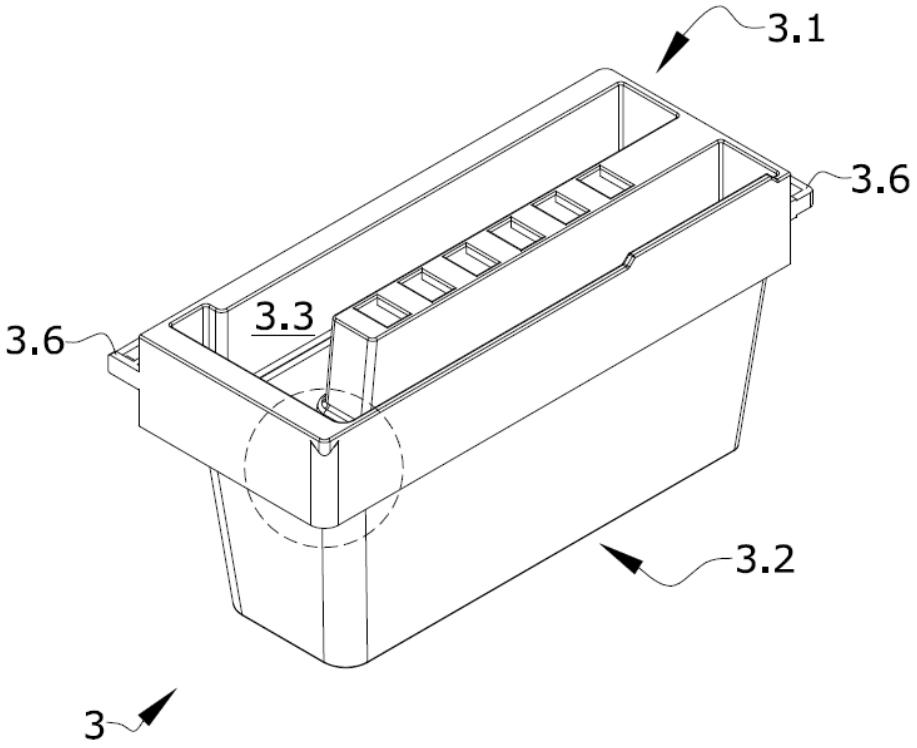


FIG.4a

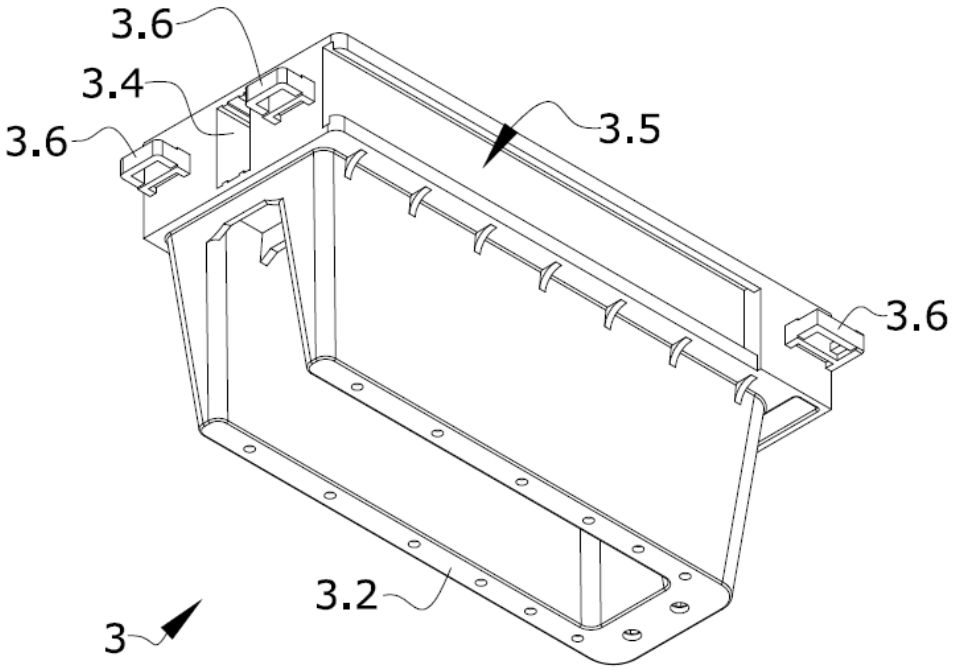


FIG.4b

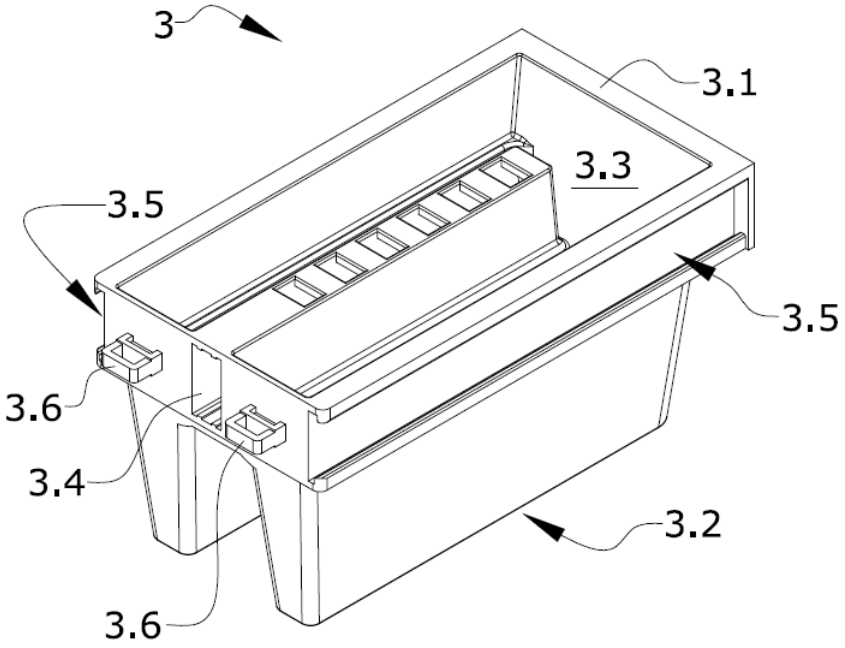


FIG.5a

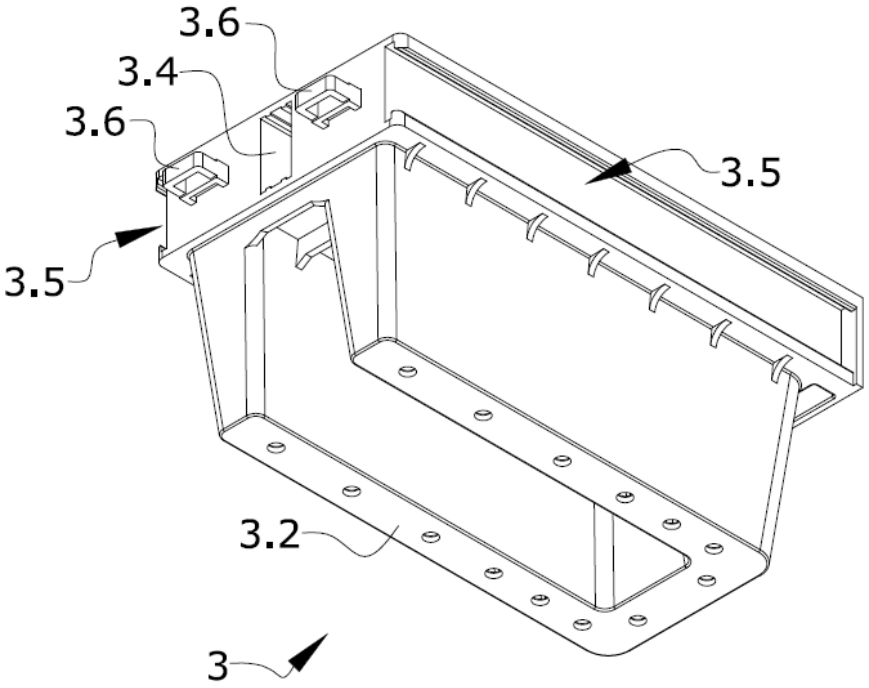


FIG.5b

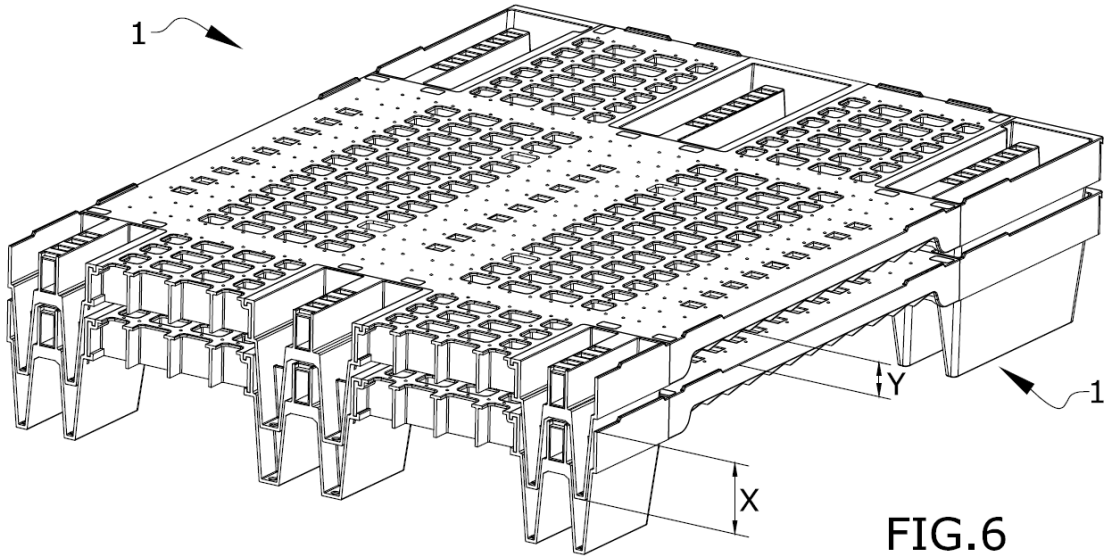

1
Y
1
X

FIG.6

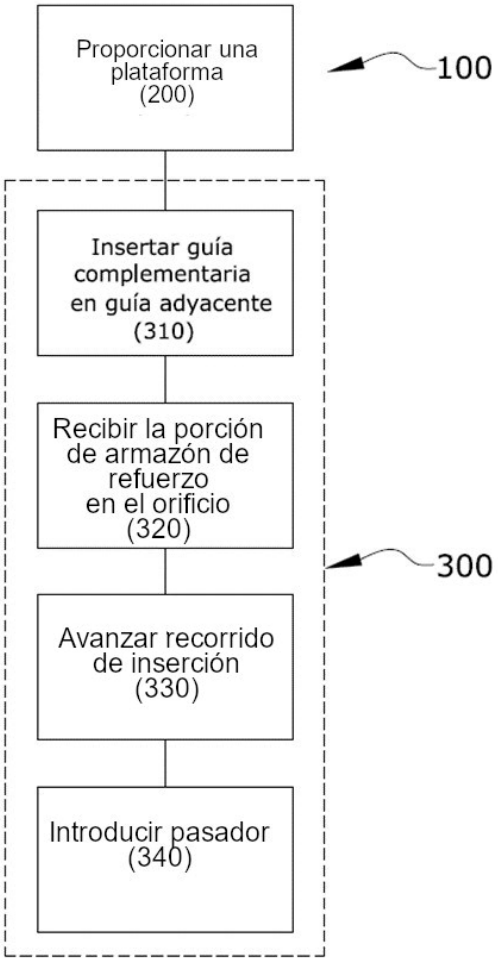

Proporcionar una plataforma (200)
100
Insertar guía complementaria en guía adyacente (310)
Recibir la porción de armazón de refuerzo en el orificio (320)
300
Avanzar recorrido de inserción (330)
Introducir pasador (340)

FIG.7