

Título

**PROCESO DE FABRICACIÓN DE UN CUBRE PALLET REUTILIZABLE Y CUBRE
PALLET REUTILIZABLE OBTENIDO**

5

Sector tecnológico.

La presente invención se enmarca en el ámbito de los procesos de fabricación de envolturas o cubre pallets reutilizables para pallets o estibas, específicamente en el desarrollo de un proceso innovador para la fabricación de cubre pallets reutilizables y el
10 producto obtenido a partir de dicho proceso que es el cubre pallet reutilizable (1).

Resumen de la invención

La presente invención se refiere a un proceso de fabricación de envolturas (figura 1) o cubre pallets reutilizables para pallets o estibas, específicamente cubre pallets reutilizables (1), a partir de distintos tipos de materiales. Dicho proceso incluye una

5 secuencia de etapas de ensamble diseñadas para garantizar gran eficiencia, alta durabilidad, versatilidad y funcionalidad del producto final obtenido por dicho proceso. El cubre pallet reutilizable obtenido mediante este proceso es una estructura de protección diseñada para colocarse sobre una estiba o pallet con mercancías, proporcionando contención y protección durante el transporte y almacenamiento. Esta

10 invención contribuye a la reducción del uso de materiales desechables, tales como el plástico elástico tipo stretch, zuncho y envolturas de papel o cartón de un solo uso, promoviendo prácticas sostenibles y reduciendo el impacto ambiental asociado al embalaje industrial, además aportando a la ergonomía de su instalación.

15

Descripción de la invención

Antecedentes de la invención

5 El transporte de carga nacional e internacional se realiza de forma paletizada o sobre una estiba, que consiste en colocar el producto ordenadamente sobre una estiba de madera o plástica, para ello, es necesario realizar una cubierta que permita la protección del material estibado y a su vez mantenga dicho material o producto de forma organizada para que no se pueda caer o desestibar durante su traslado; en general, la
10 protección referida se realiza con zunchos o cuerdas de fijación en combinación con láminas de cartón, o también con bandas plásticas elásticas tipo stretch, las cuales son de un solo uso, ocasionando alta contaminación ambiental por su condición de ser desechables. Esta contaminación está representada en emisiones de desechos plásticos al medio ambiente y en emisiones de huella de carbono producida durante su
15 fabricación.

En el estado de la técnica se encuentran varias propuestas de cubre pallet reutilizable para atender esta necesidad, sin embargo, dichas soluciones no involucran procesos detalladamente definidos para obtener un cubre pallet de alta durabilidad, con la amplitud de adaptabilidad y versatilidad de aplicación para solventar las necesidades
20 del servicio y la calidad requeridos y por tanto no solucionan suficientemente los inconvenientes expuestos, ofreciendo sistemas de unión, confección y costuras, sin garantía de vida útil suficiente. Además, los cubre pallets existentes son para altura de carga fija y no se pueden adaptar a la variación de la altura del volumen descargado del material estibado; tampoco ofrecen sistemas biocidas que protejan los cubre pallets
25 contra contaminación bacteriana, formación de hongos y malos olores, ni sistemas de refrigeración para mantener la temperatura de la carga por debajo del rango de conservación, protección UV para proteger el material del cubre pallet, sistemas reflectivos de identificación, sistemas de control y ubicación geo-referenciada, entre otros. Como recuento de algunos documentos se tiene:

30 La patente US9162805 (B1) Pallet wrap, se refiere a una envoltura para asegurar mercancías con respecto a una plataforma que tiene cuatro esquinas que comprende una envoltura alargada flexible, 3 bolsillos transparentes de vinilo, equidistantes para colocar información de la carga, miembros de esquina en la parte inferior, en nylon con anillo, para acoplarse a las esquinas de la estiba, una pluralidad de correas para pasar
35 a través de una pluralidad de miembros de fijación, para conectarse de forma liberable sobre sí misma, las correas incluyen gancho y bucle; la envoltura comprende una malla

de poliéster recubierta de vinilo; medios para asegurar de manera liberable un miembro rígido dentro de un bolsillo, el miembro rígido es tubo de policloruro de vinilo (PVC). Como se evidencia en el documento de patente expuesto no se ofrecen procedimientos que incorporen, ni suplan las necesidades expuestas.

- 5 El documento GB2365402, Reusable pallet cover, describe una cubierta para palet, reutilizable, que se asegura a la mercancía mediante correas, unas de ellas que se fijan al pallet, evitando el deslizamiento de la mercancía. El documento aquí descrito no involucra ningún proceso o método que asegure su funcionalidad como tampoco ninguna oportunidad de adaptabilidad o versatilidad de uso para condiciones como las
- 10 expuestas.

El documento MX2021002683, Reusable wrapping for securing goods stowed on pallets, describe un envoltorio reutilizable para aseguramiento de mercancías estibadas sobre tarimas, conformada por cuatro caras formadas de una serie de tiras o bandas de material textil unidas entre sí en una forma y arreglo específico, con una cara superior o

15 techo que se una a las cuatro caras laterales para formar cinco lados, con un mecanismo de graduación como bandas horizontales de ajuste rápido manteniendo el techo de la cubierta, con un método de ajuste en su porción inferior que pasa por el orificio del palet con ajuste y liberación rápida. El envoltorio descrito forma un cuerpo de 5 caras, que requiere ser desmontado para cada descargue de producto estibado, lo que complica

20 su operatividad y no ofrece ninguna de las características adicionales referidas como problema a solucionar.

Por lo anterior, se requiere de una solución que defina ampliamente el proceso de las etapas de producción para obtener un cubre pallet reutilizable que supla las necesidades expuestas, sea aplicable para las normas internacionales de dimensiones de estibas y

25 garantice óptima operatividad para las variables adicionales que se requieren suplir, que se pueda adaptar a la variación de la altura del volumen descargado del material estibado, ofrecer sistemas biocidas que protejan la carga, sistemas de refrigeración para mantener la temperatura de la carga, sistemas reflectivos de identificación, sistemas de control y ubicación georreferenciada, además que ofrezca mayor vida útil para el cubre

30 pallet reutilizable (1) obtenido por el proceso de fabricación (figura 1) de la presente solicitud de patente de invención en este documento.

Listado de figuras

- Figura 1. Diagrama general de las etapas del proceso de fabricación de cubre pallet reutilizable
- 5 Figura 2. Diagrama de modelo de cubre pallet reutilizable con todos los elementos.
- Figura 3. Diagrama de instalación de bandas refrigerantes al cubre pallet reutilizable
- Figura 4. Diagrama del modelo de cubre pallet reutilizable con la versión de cierre de hebillas doble D sin usar cierres en velcro.

10

Descripción detallada de la invención

El objeto de la presente solicitud se refiere a un proceso de fabricación (figura 1) de envolturas para pallets o cubre pallets reutilizables y el cubre pallet reutilizable (1) obtenido por dicho proceso de fabricación, que supla las normas y estándares internacionales para los tamaños y la capacidad de las estibas o pallets, a partir de diferentes tipos de materiales, con su secuencia o etapas de fabricación y de ensamble, que se pueda adaptar a la variación de la altura del volumen descargado del material estibado, ofrecer sistemas biocidas que protejan la carga, sistemas de refrigeración para mantener la temperatura de la carga, sistemas reflectivos de identificación, sistemas de control y ubicación georreferenciada, además que ofrezca mayor vida útil para el cubre pallet reutilizable y un cubre pallet reutilizable obtenido por dicho proceso. El cubre pallet es una estructura de protección reutilizable que se coloca sobre una estiba o pallet con mercancías, para proteger y contener mercancías durante su transporte y almacenamiento, minimizando el uso de materiales desechables como el plástico elástico tipo stretch, zunchos o las envolturas de papel y cartón.

El proceso de la presente invención se describe como una secuencia de etapas a seguir para la fabricación de un cubre pallet reutilizable (figura 1), a saber:

Etapas 1. Definir especificaciones técnicas de materiales que soporten condiciones de carga, exposición ambiental, funcionalidades específicas y manipulación industrial.

Etapas 2. Realizar el alistamiento y corte de partes y secciones del cubre pallet reutilizable, con métodos de alta precisión que garanticen uniformidad, repetitividad, acabado y calidad.

Etapas 3. Definir los tipos de ensamble y confección adecuados para cada componente, según la funcionalidad requerida en el cubre pallet reutilizable.

Etapas 4. Ensamblar por secciones integrando los componentes del cubre pallet reutilizable, para obtener el producto final objeto del proceso de la presente invención.

Etapas 1. Definir especificaciones técnicas de materiales que soporten condiciones de carga, exposición ambiental, funcionalidades específicas y manipulación industrial, para el cubre pallet reutilizable, como son:

Cuerpo del cubre pallet (2), las opciones de materiales para la fabricación del cuerpo del cubre pallet, que debe ser recubierto de forma flexible por inmersión con policloruro de vinilo (PVC) o tereftalato de polietileno (PET) hasta 1100 dtex, un indicador de la densidad lineal del material, que incluya protección Biocida según normas ASTM G21 y G22, protección por filtro UV del tipo Absorbedores de UV como Benzotriazoles y benzofenonas, y del tipo Estabilizadores de luz HALS que no absorben la radiación UV

directamente, pero evitan la degradación al neutralizar los radicales libres formados por la exposición solar, son las siguientes:

- En malla poliéster, tejido trama y urdimbre, con tejido de punto por urdimbre que se caracteriza por ser calado y de estructura abierta, tipo de punto por urdimbre, produciendo un tejido calado que se asemeja al crochet, más voluminoso y menos elástico que algunos otros tipos de punto por urdimbre.
- En tela laminada de polipropileno (rafia de polipropileno) tejido en forma de malla, con tejido tipo Raschel o similar, que es un tipo de tejido de punto por urdimbre que se caracteriza por su estructura abierta y flexible, similar al encaje o al crochet, y está compuesto por hilos de urdimbre (longitudinales) que se entrelazan en zigzag, formando una malla con aperturas regulares, cuyo gramaje puede variar desde los 100 g/m² hasta los 300 g/m².
- En lona de poliéster de alta tenacidad, de tejido plano, 100% impermeable, impregnada o recubierta con policloruro de vinilo (PVC) flexible por una sola cara.
- En lona poliéster de alta tenacidad, de tejido plano, impregnada (recubierta) con policloruro de vinilo (PVC) flexible por ambas caras, comúnmente llamada "tela vinílica".
- En tela filamento de poliéster de tejido trama y urdimbre 100%, donde los hilos se traman en circular con tejido de malla se entrecruza por urdimbre.
- En malla o red fabricada con reata, que es una cinta o banda de tejido resistente utilizada principalmente para amarre, sujeción y templado de cargas, fabricada de materiales como el poliéster, el nylon (poliamida), el polipropileno (PP), aramida (como el kevlar), cuyo ancho oscila entre 12,7 cm (1/2 pulgada) a 76,2 cm (3 pulgadas).

Fundas de parales porta tubos (3), en tela filamento de poliéster de tejido trama y urdimbre 100%, donde los hilos se traman en circular con tejido de malla se entrecruza por urdimbre, con recubrimiento por inmersión con cloruro de polivinilo (PVC), aporta alta resistencia mecánica, impermeabilidad y durabilidad.

Reata de alta resistencia (4), grado 2 o 3, con ancho de la correa desde 1,27 cm (1/2") a 7,62 cm (3"), con límite de carga de trabajo hasta de 4.500 libras de resistencia a la tracción, la correa de reata es una tira estrecha y larga de material resistente, comúnmente fabricada de fibras sintéticas como el poliéster, poliamidas (nylon), o fibras naturales como el algodón.

Hebillas (5) en acero inoxidable SAE 304, diámetro entre 4,76 cm (3/16") y 9,52 cm (3/8"), diseño cuadrado (tipo cuadrante), rectangular (5) o media luna (27) (en forma de "D"), según la función y localización en el cubre pallet reutilizable.

Unión textil tipo velcro (6), consiste en un tejido que en la parte plana contiene múltiples ganchos rígidos que hacen “enganche” con una contraparte de una superficie suave con fibras de nylon, que se adhiere por presión permitiendo un cierre manual rápido, seguro y reutilizable. La parte suave de nylon se le conoce comúnmente como velcro felpa (7) y la parte rígida se conoce comúnmente como velcro gancho (8).

Hilo de confección de nylon bondeado (9), el Bondeo es una técnica también conocida como laminación, la cual consiste en la unión de dos o más sustratos para obtener un producto final con características diferentes a cada uno de sus componentes individuales, el cual es apto para suplir necesidades que no podrían satisfacer separadamente los materiales involucrados, resultando apropiado para el cubre pallet de la presente invención. El hilo de nylon bondeado utilizado en la confección de cubre pallets reutilizables es un filamento continuo de Nylon 6.6 de alta tenacidad, recubierto con una capa de resina de poliuretano. Presenta una tenacidad mínima de 7.5 g/denier, con resistencia a la tracción superior a 6.5 cN/tex, y alargamiento a la rotura entre 18% y 22%, Su calibre varía entre 700 dtex y 1100 dtex, adaptándose según la sección de carga donde se aplica. Ofrece alta resistencia térmica, soportando temperaturas de trabajo hasta 120 °C sin deformación, y tiene punto de fusión aproximado de 250 °C. Posee baja absorción de humedad (<4%). Presenta solidez del color de nivel 4–5 tanto al lavado como a la exposición solar (ISO 105), y alta resistencia a la acción de solventes suaves, aceites y agentes alcalinos (ASTM D543).

Tubo polimérico (10), de diámetro entre 1,27 cm (1/2”) a 7,62 cm (3”), polímero termoplástico utilizado en múltiples aplicaciones industriales por su resistencia a la corrosión, flexibilidad y durabilidad, insuperable resistencia a impacto, resistencia hidrostática a largo y corto plazo, resistencia a la corrosión, mayor capacidad hidráulica, flexibilidad, como el policloruro de vinilo (PVC).

Capa fría de material refrigerante en gel (11) está presentado en una serie de envolturas plásticas tipo almohadilla unidas entre sí, en adelante: “sachet” el cual es un tipo de envase flexible, fabricado generalmente en plástico o materiales laminados, que se sella en todo su perímetro para contener pequeñas cantidades de producto, cuyo uso es común para almacenar líquidos, geles, polvos o alimentos en presentaciones individuales o de dosis única, de ancho entre 7 cm hasta 32 cm y de largo desde 5 cm hasta 600 cm. El gel refrigerante está fabricado a base de bio-nanotecnología diseñada para reducir el desperdicio atribuido a la pérdida de cadena de frío durante trayectos de más de 72 horas en distribuciones locales, nacionales o internacionales, que elimina la necesidad de uso de contenedor refrigerado. Cada capa fría de material refrigerante (11) puede contener la cantidad de sachets necesaria para cubrir un área específica del cuerpo del cubre pallet reutilizable (1) desde 1 hasta 1000 por capa.

Georreferenciador (12) está conformado por un módulo GPS que es un dispositivo de rastreo y localización 4G, de forma cuadrada o redonda, de medidas entre 2 cm a 6 cm de arista o de diámetro, que funciona con una plataforma en la nube para un monitoreo constante. El módulo georreferenciador es manufacturado con nivel de protección
5 contra polvo y humedad IP56 que le permite resistir la exposición a la lluvia intensa, salpicaduras de agua o limpiezas con chorros de agua. También contará con protección contra impactos IP75 que le permite soportar golpes accidentales, vibraciones frecuentes y caídas desde pequeñas alturas, lo cual es ideal para su uso en transporte y logística. El dispositivo funcionará con una batería de larga duración, cuya autonomía
10 podrá ser hasta de 5 años.

Banda reflectiva (13), en cinta de 100% poliéster de color gris, verde o combinación bicolor de éstos, de 3 cm a 10 cm de ancho, con un tejido con reflexión cuyo valor de reflectancia esta entre 10% y 80%, y un índice de reflectividad que oscila entre 300 a 500 candelas, que ayuda a mejorar la visibilidad por la noche o en condiciones de poca
15 luz.

Bolsillo en lámina (14) de polímero transparente, como acetato o acrílico, que es una película transparente de policloruro de vinilo (PVC) rígida, atóxica, de calibres entre 7 y 12.

Cordón del sistema (15) de descargue por nivel de altura, en adelante “sistema picking”
20 formada por una cuerda de nylon de 3 mm a 25 mm de diámetro y con una largo que supera entre un 5% y un 40% al largo del cuerpo del cubre pallet (2). Va montado sobre el contorno del cubre pallet por la parte exterior, sostenido por unas presillas (16). En términos prácticos, el sistema de descargue por nivel de altura o sistema picking implica desarmar parcialmente la carga del pallet para acceder a los productos necesarios, lo
25 que puede implicar retirar unidades o cajas sin desmontar completamente el cubre pallet de la estructura de la carga. Los extremos del cordón (15) se sellan con una fracción de 3 cm a 10 cm de tubo termo contraíble (34), que es un material tubular fabricado principalmente en poliolefina reticulada (aunque también puede encontrarse en policloruro de vinilo (PVC), fluoro polímeros o elastómeros), que al aplicarle calor se
30 contrae radialmente hasta ajustarse firmemente al objeto que recubre, en este caso el cordón del sistema picking (15).

Presillas (16) es un tramo de lazo o tira de tela, cordón o reata de ancho entre 3 cm a 7 cm y un alto de 2 cm a 10 cm, que se utiliza para sujetar o pasar otros elementos, generalmente correas, cordones o cintas.

35 **Etapas 2.** Realizar el alistamiento y corte de partes y secciones del cubre pallet reutilizable, con métodos de precisión que garanticen uniformidad, repetitividad,

acabado y calidad. Para el alistamiento y corte de materiales en la fabricación de cubre pallets reutilizables, es fundamental considerar las normas y estándares internacionales para los tamaños y la capacidad de las estibas o pallets:

Normas ISO:

- 5
 - ISO 6780: Pallets planos intercontinentales para el manejo mecánico.
 - ISO 8611: Pallets para el manejo de mercancías. Pruebas de resistencia y rigidez.
 - ISO 445: Pallets para el manejo de mercancías. Términos y definiciones.
 - ISO 18333: Almacenamiento y transporte. Pallets para el manejo de mercancías.

10 Normas Europeas:

- EN 13698-1: Pallets planos de madera. Especificación del pallet europeo de 800 mm × 1200 mm.
 - EN 13698-2: Pallets planos de madera. Especificación del pallet europeo de 1000 mm × 1200 mm.
- 15
 - EN 13193: Transporte, manipulación y almacenamiento.

Normas Americanas:

- ANSI MH1: Especificación para pallets de manejo de materiales.
 - ASTM D1185: Métodos de prueba estándar para pallets de manejo de materiales.
- 20
 - ASME B56.11.4: Pallets para uso en montacargas.

Estas normas garantizan que los cubre pallets reutilizables obtenidos por el proceso de la presente invención, se adapten adecuadamente a los tamaños estándar y soporten las condiciones de carga y manipulación industrial, asegurando la compatibilidad con los sistemas de almacenamiento y transporte a nivel internacional.

- 25 A partir de ello, se deben definir las dimensiones y considerar los métodos de patronamiento y corte que serán utilizados para obtener las secciones del cubre pallet reutilizable. Se utilizan los siguientes:

Reglaje: Consiste en el ajuste preciso de las herramientas de corte, asegurando que las dimensiones del material cumplan con las especificaciones del patrón del cubre pallet reutilizable diseñado. Es especialmente útil cuando se requiere uniformidad en piezas repetitivas.

30 Trazado: Método manual o automático en el que se marcan las líneas de corte sobre el material antes de la operación de corte, garantizando precisión en piezas con formas complejas. Esta operación se realiza en general en una meza de corte y trazado.

- 35 Cizallamiento: Técnica mecánica en la que se utilizan cuchillas para cortar materiales textiles o láminas delgadas. Es ideal para cortes rectos y rápidos en piezas de gran

tamaño o en procesos en los que la velocidad es prioritaria. Ya que usualmente los cubre pallets tienen tamaños cuyos largos oscilan entre los 3 m y los 6 m, esta técnica es esencialmente útil.

5 Corte por láser: Utiliza un haz de luz de alta intensidad para cortar materiales textiles o sintéticos con gran precisión. Es adecuado para diseños complejos y cortes detallados, minimizando el desgaste del material y evitando el deshilachado.

Corte con cuchilla rotativa: Utiliza cuchillas circulares que giran rápidamente para realizar cortes precisos en materiales en rollo o grandes volúmenes. Es ampliamente utilizado en textiles técnicos debido a su eficiencia y precisión.

10 Corte por ultrasonido: Técnica que emplea vibraciones de alta frecuencia para cortar tejidos sintéticos. Produce cortes sellados en materiales termoplásticos, evitando el deshilachado y mejorando la calidad del borde.

Corte automático CNC: Utiliza máquinas controladas por computadora para el corte automatizado de patrones complejos en grandes volúmenes de material. Garantiza
15 precisión y repetibilidad en la producción.

Al elegir el método de corte, se deben considerar factores como el tipo de material, el volumen de producción, la precisión requerida y el acabado deseado, garantizando la eficiencia del proceso y la calidad del cubre pallet reutilizable obtenido.

20 **Etapá 3.** Definir los tipos de ensamble y confección adecuados para cada componente, según la funcionalidad requerida en el cubre pallet reutilizable. Para los tipos, formas y métodos de ensamble y confección se emplea máquina de coser plana, es importante hacer un desglose de dichos tipos de ensamble, a saber:

25 Costura simple, describe el paso unidireccional de la máquina de coser, para lograr la unión por costura de dos o más elementos.

Costura reforzada, define en ensamble con costura de dos o más elementos de material, es decir primero realizar la costura en un sentido y regresar la costura en sentido contrario, para distribuir mejor las tensiones y evitar que se rasgue la unión cosida, bajo cargas elevadas.

30 Costura doble es una técnica de costura o confección que consiste en realizar dos líneas paralelas de costura simple o puntadas para unir dos piezas de tela. Este tipo de costura es común en productos que requieren una mayor resistencia mecánica, durabilidad y estabilidad estructural.

Doble de la costura de material que se realiza con una costura simple luego hacer el
35 doblez del material sobre dicha costura para cubrir dicha costura con el material y posteriormente hacer una nueva costura simple sobre dicho doblez encerrando la

costura inicial y las fibras del material, para prevenir el deshilachado y aumentar la durabilidad de la unión cosida. La dimensión del dobléz debe ser entre 1cm y 4 cm.

Costura en forma de X, es una técnica de costura que consiste en hacer una costura que haga conformación en cuadrado y luego en X entre los vértices del cuadrado, asegura una sujeción firme distribuyendo las fuerzas de manera uniforme, evitando puntos de tensión concentrados.

Remate sencillo en costura, es una técnica utilizada al inicio y al final de una línea de costura para asegurar el hilo y evitar que se suelte o se deshaga con el uso o la manipulación. El remate consiste en coser varias puntadas sobre la misma línea en una dirección inversa o repetida, creando un pequeño refuerzo en esa zona, garantizando durabilidad de la pieza cosida, por la integridad de la costura.

Costura tipo sándwich, es una técnica de costura que consiste en formar un sándwich con dos capas de material colocadas una encima y otra debajo de la malla del cuerpo del cubre pallet, de modo que la malla queda en el medio, se pasa la costura para ensamblar estas piezas, con costura simple, doble o costura en X.

Etapas 4. Ensamblar por secciones integrando los componentes del cubre pallet reutilizable, para obtener el producto final objeto del proceso de la presente invención.

Luego de la selección de los materiales que cumplan con las especificaciones técnicas y realizados los cortes y preparación por patronaje de los materiales, se procede al ensamble de los subconjuntos e integración de los diferentes tipos de unión y confección referidos en el ítem anterior.

Extensión de la altura del cuerpo del cubre pallet reutilizable, en caso de ser necesario, por la altura de la carga estibada, se realiza la extensión de la altura del cubre pallet con una unión de costura doble con dobléz de la costura, para conseguir la altura requerida de la carga a proteger durante el transporte.

Dobléz superior e inferior (17) del cuerpo del cubre pallet, se realiza plegando el borde de la malla del cuerpo del cubre pallet hacia el interior, siguiendo una línea marcada previamente entre 1 cm y 4 cm del borde. Se inicia la costura con un remate sencillo para asegurar el inicio, se utiliza una costura doble a lo largo del dobléz para garantizar resistencia mecánica, evitando el deshilachado del material. Al llegar al final del recorrido, se realiza un nuevo remate sencillo para asegurar la terminación.

Ensamble de las correas de templado (18) al cuerpo del cubre pallet reutilizable (2). Las correas de templado (18) son elementos textiles de sujeción del cubre pallet reutilizable

con el propósito de ajustar, tensar y asegurar horizontalmente la carga sobre el pallet, garantizando su estabilidad durante el transporte y almacenamiento. El ensamble se realiza posicionando la correa de reata previamente preparada sobre el cuerpo del cubre pallet (2), siguiendo la distribución requerida para asegurar la carga de manera uniforme, el extremo libre de la correa (18) se coloca sobre el área designada del cuerpo, dejando un solape de entre 2 cm y 10 cm, se hace una costura en forma de X, luego se realiza un remate sencillo en cada extremo de la costura para evitar el desprendimiento del hilo durante el uso, asegurando el extremo de la correa al cuerpo del cubre pallet (2). Esta técnica distribuye de manera uniforme las tensiones generadas durante el templado, evitando puntos de rotura, la correa debe quedar perpendicular al borde del cubre pallet para garantizar una correcta función de ajuste. Cada correa de templado (18) requiere de la instalación del velcro gancho (8) donde debe adherir el velcro felpa (7) de la correa de templado (18), para lograr ajustar el cubre pallet al pallet, este velcro gancho (8) cuyo largo de tira debe ser de entre 30 cm a 70 cm, se debe coser al cuerpo del cubre pallet (2) con una costura simple en el extremo opuesto de la correa de templado, de forma paralela a la posición de la correa de templado (18); se realizan remates sencillos al inicio y al final de la costura para garantizar la fijación, las correas de templado (18) son cosidas al cuerpo del cubre pallet (2), distribuidas desde la parte inferior hasta la parte superior. Cada cubre pallet puede incorporar entre 1 y 6 correas de templado (18), dependiendo de su altura y de los requerimientos de carga.

Ensamble de las correas titan (19) al cuerpo del cubre pallet (2), las correas titan (19) son componente del sistema de sujeción de los cubre pallets reutilizables (1), su función principal es asegurar la carga a la estiba desde la base, se articula mediante hebillas en forma de “D” (27) o tipo media luna, que permiten libertad de giro y adaptación a la forma y volumen de la carga; para lograr este ensamble primero se realiza la instalación de la hebilla en “D” (27), que será el soporte donde va anclada la correa titan (19), dicha instalación se realiza en la parte inferior del cuerpo del cubre pallet (2), en los puntos determinados para el ajuste. Primero, se corta una pieza de reata (4) con una longitud entre 5 cm y 15 cm, que servirá como soporte de la hebilla en “D” (27), se introduce la hebilla en “D” (27) en el centro de la reata (4) y se pliega esta por la mitad, formando un lazo que sostiene la hebilla en “D” (27) de manera segura, el conjunto se posiciona horizontalmente sobre el cuerpo del cubre pallet (2), asegurando que la hebilla en “D” (27) quede en la posición requerida, con el lazo orientado hacia el exterior, se utiliza una costura en forma de X para fijar el soporte de la hebilla en “D” al cuerpo del cubre pallet (2), al finalizar, se realiza un remate sencillo en cada extremo de la costura para asegurar el ensamble. Una vez instalada la hebilla en “D” (27), se pasa al ensamble de

las correas titan (19) al cuerpo del cubre pallet (2) conectándolas a las hebillas en “D” (27), esto se realiza posicionando el extremo libre de la correa sobre la hebilla en “D” (27) previamente instalada, la correa de reata se pasa a través de la abertura de la hebilla en “D” (27), asegurando un solape de entre 3 cm a 8 cm para garantizar la fijación segura. Se utiliza una costura en forma de X, uniendo la correa a sí misma una vez pasada por la hebilla en “D” (27), lo que permite crear un bucle fijo que mantiene la correa unida a la hebilla en “D” (27). Se realiza un remate sencillo en cada extremo de la costura para reforzar la fijación, las correas titan (19) quedan integradas al cuerpo del cubre pallet (2), permitiendo el ajuste seguro de la carga desde la parte inferior.

Finalmente, se debe instalar al cuerpo del cubre pallet (2) la tira de velcro gancho (8) donde se va a adherir la correa titan (19) cuando el cubre pallet quede instalado en una estiba, para esto se instala al borde inferior del cuerpo del cubre pallet (2) mediante una costura simple, una tira de 10 cm a 40 cm de largo en ángulo de entre 30° y 60° sobre el borde inferior del cuerpo del cubre pallet (2), se realizan remates sencillos al inicio y al final de la costura para garantizar la fijación, la posición de esta tira es aproximadamente de 30 cm a 60 cm de distancia la posición donde quedó instalada la correa titan.

Ensamble de las correas tope de carga (20) al cuerpo del cubre pallet (2), dichas correas son elementos de sujeción textil diseñados para impedir el desplazamiento vertical de la mercancía estibada, actuando como un sistema de retención superior dentro de la estructura del cubre pallet reutilizable (1), se instalan en la parte superior interna del cubre pallet (2), cerca del borde superior; el ensamble de dichas correas (20) se realiza ubicando el extremo libre de la correa en la posición designada en el cuerpo (2), generalmente en la parte media o superior. El extremo de la correa (20) se coloca sobre el área específica del cuerpo del cubre pallet (2), dejando un solape de 4 cm a 20 cm para garantizar una fijación segura, se utiliza una costura sencilla al borde de la reata de la correa, uniendo el extremo de la correa a la superficie del cubre pallet, luego se realiza un remate sencillo en cada extremo de la costura para reforzar la unión. Se debe fijar al cuerpo del cubre pallet (2) la parte de velcro gancho (8) donde va a adherir la correa tope de carga (20) cuando el cubre pallet quede instalado en una estiba, para esto se debe ensamblar una tira de velcro felpa (7) de 10 cm a 40 cm de largo mediante costura simple al cuerpo del cubre pallet (2), de forma perpendicular al borde superior de éste, se realizan remates sencillos al inicio y al final de la costura para garantizar la fijación.

Corte y ensamble de la tapa (21) al cubre pallet (1), se realiza extendiendo la tela seleccionada del mismo material de cuerpo del cubre pallet sobre la mesa de corte, siguiendo las dimensiones previamente establecidas según el tamaño del pallet. Una vez cortada la pieza, se procede a la colocación de los velcros felpa (7) en los extremos de la tapa (21). Cada velcro felpa (7) se posiciona de 2 cm a 8 cm del borde, asegurando un ajuste simétrico. El velcro felpa (7) se fija a tres lados de la tapa para facilitar la cobertura del cubre pallet reutilizable, mediante una costura simple al contorno de la tira de velcro felpa (7), para distribuir la tensión de manera uniforme, evitando desprendimientos durante el uso. Al finalizar, se realiza un remate sencillo para asegurar el cierre y garantizar la durabilidad de la fijación. Se deja un lado de la tapa sin velcro, para fijarla al cuerpo del cubre pallet reutilizable en el ensamble final.

Ensamble de fundas de parales (3) a tubos, las fundas de parales (3) se cortan a partir de tela de poliéster recubierta con policloruro de vinilo (PVC) por un costado. El largo del corte de tela para cada funda es igual al alto del cuerpo del cubre pallet reutilizable (2) más longitud entre 5 cm a 8 cm y el ancho del corte es de entre 10 cm a 25 cm, siguiendo las dimensiones necesarias para encapsular los tubos de policloruro de vinilo (PVC) (10). Una vez obtenidas las piezas, se pliegan los bordes laterales hacia adentro, formando un dobléz de entre 1 cm y 8 cm que garantiza un acabado limpio y resistente. Se inicia el proceso con un remate sencillo para fijar el comienzo de la costura. Se utiliza una costura doble reforzada en toda la longitud del dobléz, asegurando que el tubo de policloruro de vinilo (PVC) (10) quede completamente encapsulado dentro del paral. Al finalizar el recorrido, se realiza un remate sencillo para garantizar la firmeza del cierre. El tubo (10) de policloruro de vinilo (PVC) se coloca en el interior de la funda (3), asegurando que quede centrado.

Abertura por un extremo (22) de abrir y cerrar con velcro, de la funda de paral porta tubo (3), las fundas de parales (3) pueden diseñarse completamente selladas como en la operación anterior, o con una abertura sellable en el extremo superior (22). Esta abertura sellable, se realiza para permitir la inserción y extracción del tubo de policloruro de vinilo (PVC) (10) cuando sea necesario, garantizando al mismo tiempo un cierre seguro durante el uso. Para ello, se coloca una tira de velcro gancho (8) en uno de los bordes internos del extremo abierto de la funda y una tira de velcro felpa (7) en el borde opuesto, asegurando que ambos queden alineados para el cierre. Las tiras de velcro se fijan a la funda (3) utilizando una costura simple a lo largo de todo el contorno de cada tira, comenzando con un remate sencillo para asegurar el inicio de la costura. Al finalizar, se

realiza otro remate sencillo para garantizar que el velcro no se despegue con el uso repetido.

- 5 Fijación de velcro felpa (23) a la capa refrigerante (11), el largo de cada capa refrigerante dependerá del alto del cuerpo del cubre pallet reutilizable, mientras que su ancho oscila entre los 14 cm a los 32 cm. Primero se vacía el gel de algunos sachets ubicados a los extremos superior e inferior (24) de cada capa refrigerante(11); sobre los sachets vacíos (24) a ambos extremos de la capa (11), se adhiere a una tira de velcro felpa (7) cuyo largo equivale al ancho de cada capa refrigerante (11) mediante una costura simple
- 10 hecha al contorno de la tira de velcro. De forma similar se vaciará el gel de algunos sachets (25) ubicados al centro y a lo largo de la capa refrigerante (11) en distancias que pueden variar entre los 20 cm a 30 cm y se adhieren mediante el mismo sistema de costura, con tiras de velcro felpa (7) de un tamaño equivalente a la altura del sachet.
- 15 Ensamble del acetato para el bolsillo (14) a la reata (26), el ensamble se realiza colocando el borde de la lámina de acetato rectangular (14) sobre la superficie de la reata (26), asegurando un solape de entre 1 cm y 6 cm para garantizar una fijación segura, el conjunto se inicia con un remate sencillo, se utiliza una costura sencilla en forma de rectángulo para asegurar el perímetro del acetato (14), proporcionando
- 20 resistencia y evitando el desgarró durante el uso; al finalizar, se realiza un remate sencillo para asegurar el cierre. Una vez ensamblado el acetato (14) a la reata (26), el conjunto se posiciona sobre el cuerpo del cubre pallet (2) en la ubicación previamente marcada.
- 25 Ensamble de los soportes general de hebillas de templado (28) al cuerpo del cubre pallet (2), en primer lugar, se debe instalar el soporte general (28) donde se montarán las hebillas tipo cuadrante (5), donde conectan las correas de templado (18) cuando se instala en un cubre pallet (1). Un cubre pallet reutilizable (1) puede tener de 1 a 5 soportes generales de hebillas (28) llamadas posiciones de ajuste (29). Por lo general,
- 30 el primer soporte general (28) va montado justo al borde sobre el extremo izquierdo del cuerpo del cubre pallet (2). El segundo soporte general (28) va montado a una distancia de entre 30 cm a 50 cm a la derecha del primero. Estos soportes generales de hebillas de templado (28) consisten en una correa de reata (4) cuyo largo es del tamaño de la altura del cuerpo de cubre pallet, la cual se ensambla de forma perpendicular a los
- 35 extremos superior e inferior del cuerpo del cubre pallet (2). Esta correa (4) se ensambla al cuerpo del cubre pallet (2) mediante costura doble a todo el contorno del soporte, con remates en los extremos, cada hebilla tipo rectangular (5) lleva a su vez su propio

soporte individual de hebillas cuadrante (30), que se instala sobre el soporte general (28) ensamblado previamente. Los soportes individuales de hebillas cuadrante (30) consisten en un corte de reata de alta resistencia (4) de entre 5 cm a 30 cm de largo, que se cosen sobre el soporte general (28) en el punto donde debe pasar la correa de templado (18) para ajustar el cierre del cubre pallet (1). El soporte individual de hebillas (30) se coloca en la ubicación predeterminada, asegurando que quede perpendicular al soporte general (28) y dejando un solape de 2 cm y 10 cm sobre este mismo. La hebilla de templado (5), generalmente tipo rectangular, se inserta en el lazo del soporte de reata (30) antes de realizar la costura, se utiliza una costura en forma de X para fijar el soporte de hebilla (30) tanto al soporte general (28) como al cuerpo del cubre pallet (1), lo que garantiza una unión firme y resistente. Al finalizar, se realiza un remate sencillo en cada extremo de la costura para reforzar la fijación y asegurar la durabilidad del ensamble.

Ensamble de la correa del broche de cierre (31) al cuerpo del cubre pallet (1). El ensamble de la correa del broche de cierre (31) al velcro felpa (7) se realiza colocando el extremo de la correa de reata (4) sobre la superficie del velcro felpa (7), asegurando un solape de 5 cm para garantizar una fijación segura. El conjunto se posiciona en la máquina plana de coser y se inicia la costura simple con un remate sencillo, se cose un contorno rectangular alrededor del área de solape entre la correa (31) y el velcro felpa (7) para asegurar la sujeción. Al finalizar, se realiza otro remate sencillo para garantizar la durabilidad del ensamble. Posteriormente, se instala la sección de velcro gancho (8) sobre el cuerpo del cubre pallet (2) alineándola con la posición correspondiente al cierre. Se posiciona con un solape mínimo de 2 cm a 4 cm respecto a la superficie textil, y se fija mediante una costura perimetral en forma de rectángulo utilizando costura simple. Se inicia y finaliza con remates sencillos para asegurar la resistencia del cierre durante múltiples ciclos de apertura y cierre, esta fijación garantiza la correcta alineación y funcionamiento del sistema de cierre por contacto.

Ensamble del sistema de picking al cuerpo del cubre pallet (2), el ensamble se realiza posicionando el cordón de nylon (15) con los respectivos extremos de cordón (34) previamente instalados con aplicación de calor, sobre el perímetro del cuerpo del cubre pallet (2), en el espacio intermedio entre la primera y la segunda correa de templado (18), contando desde arriba hacia abajo, el segundo cordón de nylon (15) se ubica en el espacio intermedio entre la segunda y tercera correas de templado (18), de esta manera el sistema queda distribuido uniformemente con dos cordones de nylon (15) a lo largo del perímetro del cuerpo del cubre pallet (2). Cada cordón de nylon (15) se sostiene mediante presillas (16) de tela de poliéster que se colocan a intervalos regulares de 30

cm a 50 cm, asegurando que el cordón de nylon (15) permanezca en su posición sin desplazarse durante el uso, cada presilla (16) se fija al cuerpo del cubre pallet (2) utilizando una costura doble en los extremos de la presilla (16), al finalizar la costura se realiza un remate sencillo para asegurar el cierre y garantizar la resistencia del
5 ensamble.

Ensamble de las capas de gel refrigerante (11) al cuerpo del cubre pallet (2), el ensamble se realiza ubicando las capas de gel refrigerante (11) en el interior del cubre pallet (1), siguiendo una disposición vertical que permita una distribución uniforme del frío, cada
10 capa se fija al cuerpo utilizando tiras de velcro felpa (7), previamente cosidas en los extremos superior e inferior de la capa refrigerante (11), las cuales se adhieren a una tira larga de velcro gancho (8) que va cosida a todo el perímetro interno del cuerpo del cubre pallet (1) en sus extremos superior e inferior a una distancia de 5 cm a 10 cm del
borde del cuerpo del cubre pallet (2). La fijación del velcro gancho (8) al cuerpo del cubre
15 pallet (1) se realiza mediante costura simple en el contorno de la tira, asegurando una unión firme y desmontable para facilitar el reemplazo o mantenimiento de las capas (11). Se realizan remates sencillos al inicio y al final de la costura para garantizar la fijación. Las capas frías también poseen pequeñas tiras de velcro felpa (7) en distintas partes de su estructura central ensambladas previamente, sobre sachets vacíos (25), que se
20 alinean con su contraparte de velcro gancho (8) en el cuerpo del cubre pallet (2) que se montan con la misma técnica de costura anterior. Si el cubre pallet posee tapa superior (21), ésta también tendrá un montaje de capas de gel refrigerante (11) como la descrita en el cuerpo del cubre pallet (2), cuyo proceso de ensamble es el mismo.

Ensamble de la cinta reflectiva (13) al cuerpo del cubre pallet (2), el ensamble se realiza posicionando la cinta reflectiva (13) en la ubicación predeterminada, generalmente en los bordes laterales y en la parte superior o inferior del cuerpo del cubre pallet (2), la
25 cinta reflectiva (13) se coloca alineada horizontalmente a lo largo del perímetro del cubre pallet (1), garantizando su correcta orientación. Para fijarla se utiliza una costura simple continua en ambos lados de la cinta reflectiva (13), asegurando que quede bien sujeta
30 al tejido sin generar pliegues ni tensiones irregulares, se realizan remates sencillos al inicio y al final de la costura para evitar el desprendimiento por el uso frecuente o el roce durante el transporte.

Ensamble del georreferenciador (12) al cuerpo del cubre pallet (2), el ensamble se realiza ubicando el dispositivo dentro de un bolsillo de acetato (35) previamente
35 preparado, colocado generalmente en la esquina superior izquierda del cubre pallet para

facilitar el acceso y la señal satelital. El bolsillo de acetato (35) se fija al cuerpo del cubre pallet (2) utilizando una costura en forma de rectángulo, asegurando que el dispositivo quede completamente protegido y visible, antes de cerrar el bolsillo (35), se introduce el georreferenciador (12) y se verifica que esté correctamente orientado para optimizar la recepción de señal. Se realizan remates sencillos al inicio y al final de la costura para reforzar la fijación del bolsillo (35) al cuerpo del cubre pallet (2). Esta configuración garantiza que el georreferenciador (14) permanezca seguro y accesible, permitiendo el monitoreo continuo de la ubicación del cubre pallet reutilizable (1) durante el transporte, sin riesgo de desprendimiento o daño.

Ensamble de cierre con hebillas doble D (32) para correas de templado (18) (Figura 4), en el caso de no requerir unión por velcro (6) en los sistemas de sujeción de las correas (correas de templado (18), correas titan (19) y correas de tope de carga (20)), estas correas se confeccionan únicamente con reata (4) sencilla sin velcro. Se emplea un sistema de cierre doble D (32), compuesto por dos hebillas en forma de D (27) colocadas en paralelo, unidas a un soporte individual de reata para hebillas en D (33) cosido al cuerpo del cubre pallet (2).

Instalación del Sistema de Cierre Doble D (32), para la instalación se comienza preparando el soporte individual de hebillas en D (33), este consiste en una reata (4) de entre 5 cm y 20 cm de largo, doblada por la mitad para formar un lazo donde se insertan las dos hebillas en D (32), el conjunto se coloca en la posición predeterminada del cuerpo del cubre pallet (2), generalmente en los extremos inferiores o laterales. El soporte individual de hebillas en D (33) se fija al cuerpo del cubre pallet (2) mediante una costura en forma de X, lo que garantiza una fijación robusta y uniforme, al finalizar, se realizan remates sencillos en los extremos de la costura para asegurar el conjunto.

Montaje de la correa de templado (18) en el cierre doble D (32), una vez instalado el soporte de hebillas (28) y cada soporte individual de hebillas en D (33), la correa de templado (18) sin velcro (6) se pasa a través de ambas hebillas en D (32). El montaje es el siguiente: Insertar la correa por ambas hebillas en paralelo, retroceder la correa por la segunda hebilla, formando una doble lazada, tirar de la correa para ajustar la tensión.

El producto final obtenido con el proceso de la presente invención consiste en un cubre pallet reutilizable (1) que presenta una estructura modular, adaptable a diversas alturas de carga gracias a su sistema de correas ajustables, sujeción a la estiba y dispositivos

de cierre optimizados. Las propiedades del material y los sistemas complementarios garantizan su resistencia al desgaste, la descarga de productos almacenados reduciendo su altura sin tener que desmontar el cubre pallet, la protección contra agentes biológicos y repelentes, la capacidad de refrigeración prolongada, la visibilidad en condiciones de baja iluminación, el monitoreo georreferenciado en tiempo real durante el transporte y almacenamiento.

Se entiende que la naturaleza de la presente invención no está limitada únicamente a las descritas anteriormente, si no que se extiende a todas las realizaciones y combinaciones posibles, dentro del rango del principio fundamental proceso y objeto de la presente revelación que comprendan su alcance y ventajas.

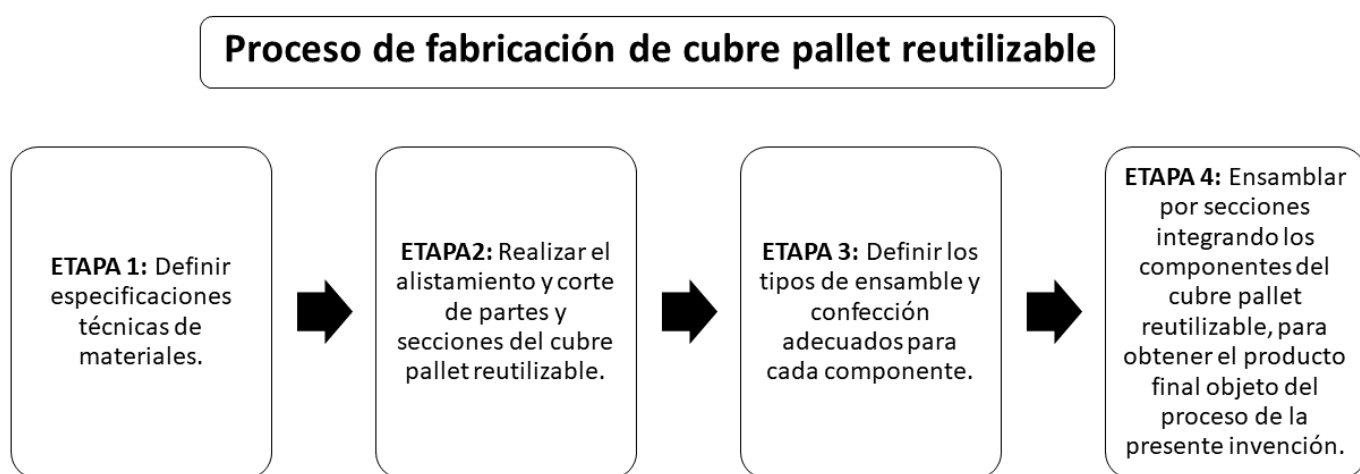


Figura 1

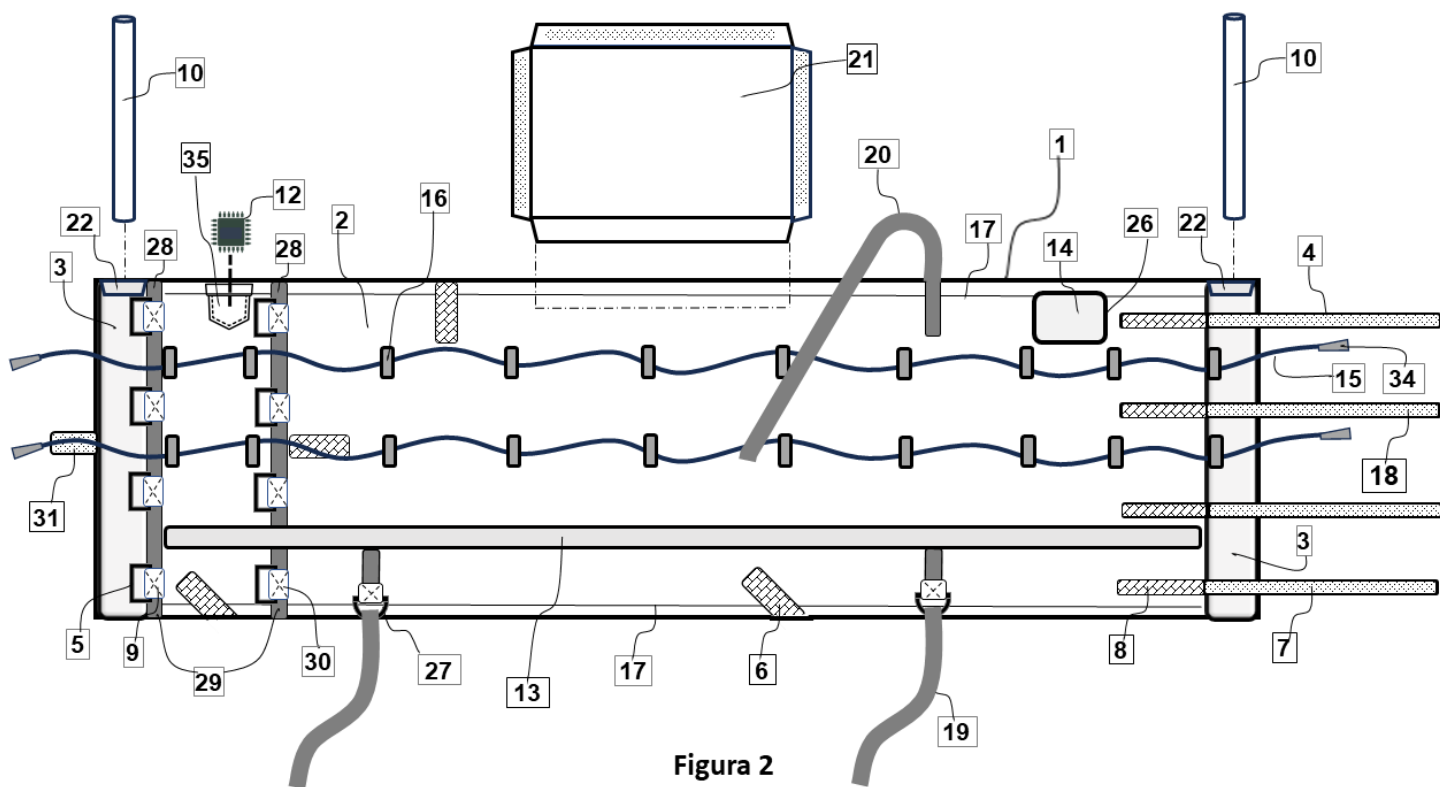


Figura 2

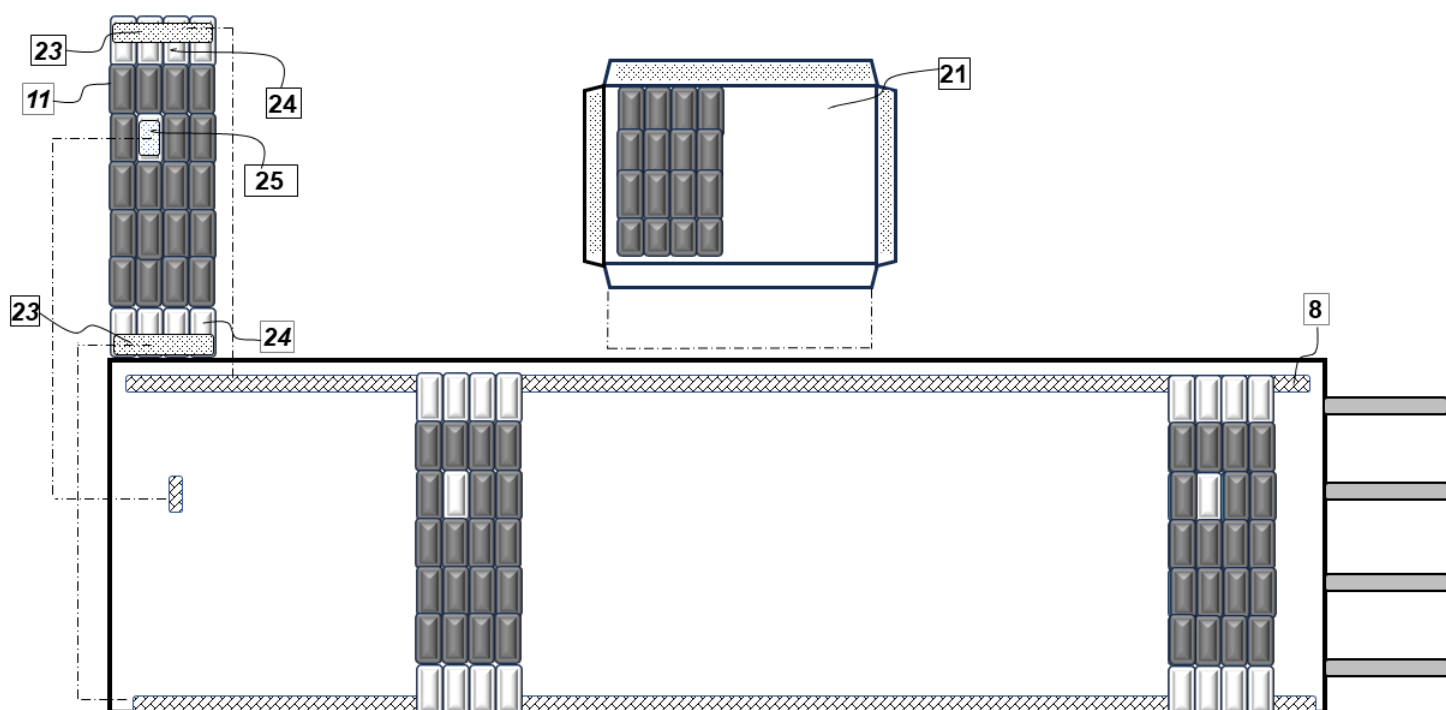


Figura 3

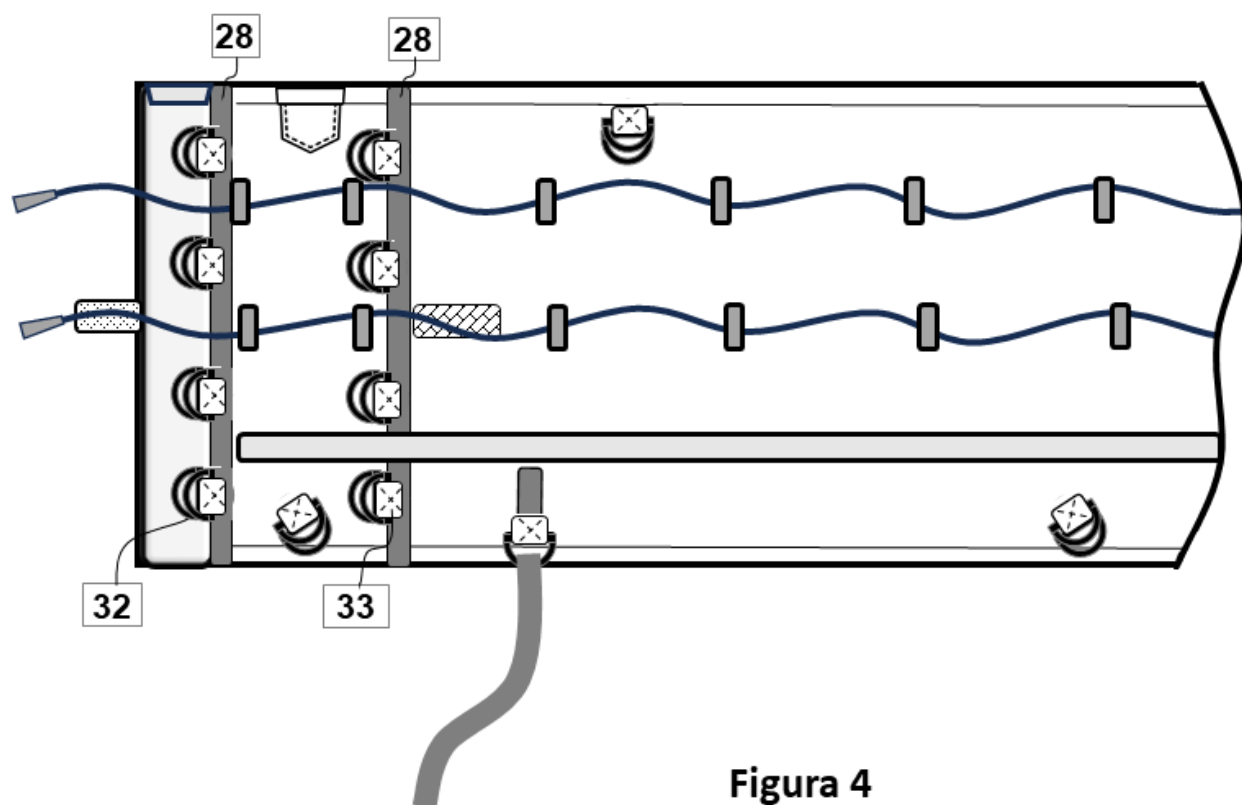


Figura 4