

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 772 719**

51 Int. Cl.:

**B65B 13/20** (2006.01)

**B65B 27/02** (2006.01)

**B65B 35/36** (2006.01)

**B65B 35/50** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA  
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2017 E 17202410 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **28.12.2022 EP 3323736**

54 Título: **Método de funcionamiento de un paletizador**

30 Prioridad:

**18.11.2016 IT 201600116980**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:

**25.04.2023**

73 Titular/es:

**MARPAK-OMS GROUP S.R.L. (100.0%)  
Via L. Fagioli 6/8/10  
41053 Maranello (MO), IT**

72 Inventor/es:

**AGOSTINI, MARCO;  
GALLI, ALBERTO LUIGI;  
MARTINELLI, SILVANO y  
ROSSI, GIANLUIGI**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**Observaciones:**

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o  
Bemerkungen) en el folleto original publicado por  
la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 772 719 T5**

## DESCRIPCIÓN

Método de funcionamiento de un paletizador

5 Campo de la Invención

La presente invención se refiere a un método de funcionamiento de un aparato paletizador, en particular a un aparato diseñado para consolidar azulejos grandes en un palé en vista del empaquetado subsiguiente y/o su uso en lugares de construcción.

10 Estado de la técnica anterior

Como es conocido, un paletizador es un aparato que sirve para aplicar de una manera automática sobre un palé, una serie de productos para su posterior empaquetado. La operación de transferencia de una pluralidad de productos desde una línea de producción a uno o más palés, para apilarlos de una manera precisa y ordenada, puede ser muy fatigosa cuando se lleva a cabo manualmente. De hecho, cada uno de los productos – en particular, en el contexto de la presente solicitud, cajas que contienen una pluralidad de azulejos – debe cogerse individualmente y transferirse a uno de entre una pluralidad de palés de carga, eligiéndose el palé (preferiblemente de manera automática) por ejemplo dependiendo del lote o de las dimensiones del producto. Entre otros, para no dificultar las operaciones, los diferentes palés en espera de ser cargados se distribuyen a lo largo de una línea ubicada en un área cercana al extremo de la línea de producción, lo que implica desplazamientos considerables.

20 En la técnica hay, por tanto, equipos paletizadores que comprenden uno o más cabezales de agarre móviles dispuestos sobre guías elevadas adecuadamente, que cogen los productos individuales y los transfieren rápidamente a los palés en los que se deben cargar, disponiendo los productos individuales en la posición adecuada en la pila sobre el palé. Una vez se ha cargado completamente un palé, el sistema proporciona una señal adecuada (acústica y/o visual) al operador, que puede así mover el palé cargado, sustituyéndolo por uno vacío, y enviarlo al siguiente paso de empaquetado (típicamente se lleva a cabo mediante film de plástico termo retráctil o elástico).

25 Una aplicación muy particular para empaquetar en palés puede encontrarse en la industria de los azulejos. De hecho, actualmente existe una demanda creciente de azulejos en forma de losas de formato muy grande, por ejemplo 1200 x 600 y superiores: un apilado estable, con la superficie más grande en posición horizontal, provocaría la rotura de estos azulejos (debido a su flexibilidad y sometidos al peso de la pila).

30 Por tanto, ya se propuso apilar los azulejos con sus superficies principales en vertical, es decir, apoyándolos en el palé con por su borde más largo. Para ello, el documento IT1408944, a nombre del mismo solicitante, sugiere colocar progresivamente las cajas empaquetadas en la posición vertical, una junto a la otra, mediante la aplicación de lazos de amarre entre el material ya colocado y la carga nueva que se añade gradualmente. Este modo de trabajo – que puede similarmente aplicarse a cajas que comprenden unos pocos azulejos o a productos individuales – tiene una serie de ventajas y, por tanto, ha tenido un éxito considerable.

35 Un aspecto de este proceso a mejorar se refiere al paso de deposición de los productos, anterior al proceso de amarre. De hecho, cuando existe una necesidad de colocar sobre el palé una pluralidad de objetos inestables per se (como los azulejos orientados verticalmente), debido a que tienen una base muy pequeña con relación a su volumen total, surge la necesidad de mantenerlos equilibrados hasta que se consolidan a un cuerpo con un soporte más amplio y estable. Consideremos, por ejemplo, que una caja que contiene típicamente tres azulejos con unas dimensiones de 40 45 600 x 1200 mm y un grosor de 12 mm tiene un borde de 36 mm de ancho, lo que ciertamente hace que sea proclive a volcar. El problema empeora cuando se supone que se colocan azulejos individuales sobre el palé.

40 En el documento IT1409844 se propone utilizar retenes en la parte inferior del palé, para mantener los azulejos o sus contenedores equilibrados al menos en el paso de operación inicial. Sin embargo, se ha descubierto que esta disposición – a pesar de ser adecuada en que no interfiere ni con los miembros móviles del paletizador ni con las porciones de la máquina de amarre – no es completamente suficiente.

45 En el campo de los sistemas industriales automáticos, existen diferentes dispositivos que utilizan mecanismos de empuje y compresión adecuados para actuar sobre los productos en formación, por ejemplo ver el documento 50 55 US2015/175283. Sin embargo, estos miembros conocidos están pensados para aplicar una presión ligera sobre los productos, por ejemplo para guiarlos en su movimiento o para mantener alejadas algunas partes durante el procesamiento. Por tanto, no son aplicables en las estaciones de paletizado de grandes azulejos, ya que no serían efectivos para soportar los pesados azulejos, o excesivamente voluminosos y caros si se repiten en las diferentes estaciones de un paletizador.

60 Compendio de la Invención

El problema subyacente de la presente invención es, por tanto, proporcionar un método de funcionamiento de aparato un paletizador para azulejos de gran tamaño capaz de completar toda la operación de deposición y consolidación sobre palés, de una manera completamente automática, sin el riesgo de que algunos azulejos vuelquen lateralmente.

65 Estos objetos se consiguen mediante los elementos mencionados en la reivindicación principal adjunta. Las

realizaciones dependientes describen realizaciones preferidas de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

5 Otras características y ventajas de la invención serán en cualquier caso más evidentes a partir de la siguiente descripción, que se proporciona únicamente a modo de ejemplo no limitante y se ilustra en los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de una realización de la invención.

10 La Figura 2 es una vista esquemática en perspectiva de un ejemplo de realización de un miembro de presión en posición de trabajo.

La Figura 3 es una vista similar a la de la Figura 2, con el miembro de presión en posición de descanso.

Descripción detallada de una realización

15 Un paletizador comprende, de una manera conocida per se, un manipulador (no mostrado) diseñado para transferir una pluralidad de artículos (tales como, por ejemplo, azulejos individuales de gran superficie o cajas que contienen azulejos) en secuencia a una única o a una pluralidad de estaciones de deposición, donde los artículos se disponen en posición vertical (es decir, con la cara de mayor superficie en un plano vertical) sobre un palé.

20 De acuerdo con el documento IT1408944, en el palé se proporciona también una unidad de amarre indicada globalmente con un 1, de la que en la Figura 1 se muestra un bastidor 2 cuadrilateral que guía el amarre, que rodea el área 3 plana de un palé.

25 Sobre el palé se proporciona que una pluralidad de azulejos o de las respectivas cajas 4a, 4b, ... de gran formato, por ejemplo 1200 x 600 mm, se dispongan unos al lado de otras en posición vertical.

30 Cada objeto que se deposita, por tanto, tiene una anchura de base variable desde 12 mm (el azulejo individual) hasta, por ejemplo, aproximadamente 48 mm (una caja con cuatro azulejos), lo que constituye un borde de apoyo sobre el palé muy estrecho. Como se puede comprender fácilmente, este borde tiene un tamaño que – debido al efecto de las otras dimensiones de la caja y al propio peso que contiene – no puede asegurar la estabilidad necesaria, que por el contrario solo se puede alcanzar cuando la anchura de la base está en el orden de 130-150 mm. Por tanto, existe la necesidad de mantener artificialmente artículos individuales equilibrados, al menos en la fase inicial de la deposición, aunque posteriormente también a medida que se añaden otros artículos.

35 De acuerdo con el procedimiento de empaquetado, conocido per se, a excepción del primer artículo que está solo en el palé, después de que se haya colocado cada artículo subsiguiente junto al previo, se lleva a cabo una operación de amarre en el grupo de artículos, es decir, se aplica un anillo de amarre – representado mediante la línea 5 en negrita en la Figura 1 – que tiene la función de comprimir el último artículo 4a depositado junto con los existentes 4b; de este modo, el grupo de artículos adyacentes se convierte en la práctica en un único cuerpo que, al tener globalmente una base mucho más ancha, es ciertamente más estable sobre el palé.

40 Al menos en el paso inicial de carga del palé, el único artículo que se deposita sobre el palé es muy inestable y, por otro lado, cualquier artículo adicional que se añade al palé, antes de iniciar el amarre, sigue siendo inestable.

45 De acuerdo con la presente invención, para asegurar la estabilidad de la carga sobre el palé a lo largo del paso de deposición sobre el palé, se proporciona que la unidad 1 de amarre esté equipada con un miembro de presión móvil, indicado globalmente como 10. El miembro de presión móvil es integral con la unidad de amarre, en particular con el bastidor 2 de guía, de modo que no interfiera con el desplazamiento del palé ni con el movimiento del paletizador. El miembro de presión, montado de manera integral con la unidad de amarre, no ocupa ningún volumen fijado en la estación de deposición. En lo que respecta al propósito de la invención, no es tan esencial que el miembro de presión esté fijado al bastidor 2 de guía, pero es relevante que su movimiento sea solidario con el carril de guía de amarre, que es la parte de la unidad de amarre que define la ruta de lanzamiento y recogida de la correa de amarre.

50 De acuerdo con una realización preferida, el miembro de presión comprende dos brazos extensibles 10 y 10' (uno de ellos solo es visible en la Figura 1) dispuestos lateralmente en dos partes opuestas del área de palé, es decir, de modo que están orientados a las superficies principales opuestas de los azulejos que se colocan verticalmente sobre el palé.

55 En particular, cada brazo extensible tiene (Figuras 2 y 3) un rodillo 11 horizontal, portado en el extremo distal de un sistema 12 de pantógrafo, cuyo otro extremo proximal está fijado a un bastidor 13 de soporte integral con el bastidor 2 de guía de la máquina de amarre. El rodillo con eje 11 horizontal está preferiblemente montado para rotar de manera pasiva.

60 Sobre el bastidor 13 también se dispone un conjunto 14 de accionamiento que – de una manera conocida per se y por tanto no descrita con detalle – controla la apertura y cierra del sistema 12 de pantógrafo, para dejarlo pasar desde la posición de trabajo abierta, que se muestra en la Figura 2, a la posición inicial cerrada, que se muestra en la Figura 3. El conjunto 14 de accionamiento puede ser preferiblemente de tipo neumático o mecánico.

65

Cuando el conjunto 14 de accionamiento está en la posición inicial, el pantógrafo está completamente cerrado contra el bastidor 13, como se muestra en la Figura 3. De este modo, no interfiere con el espacio por encima del palé.

5 Cuando el conjunto 14 de accionamiento está situado en la posición de trabajo, el pantógrafo 12 se extrae suficientemente como para poner el rodillo 11 de presión en contacto con el lado del último de los artículos 4a presente en el palé. El conjunto de accionamiento se dispone de modo que empuja con una cierta fuerza, por ejemplo menos de 1 kg, el rodillo 11 de presión contra los artículos, de modo que asegura que el último artículo depositado se mantiene contra el otro.

10 Se produce el mismo tipo de acción con los dos brazos 10 y 10' opuestos, y por tanto incluso un único artículo puede mantenerse vertical de una manera estable entre las dos acciones de presión opuestas que actúan sobre las caras opuestas del artículo.

15 En el extremo distal de cada brazo se dispone también unos medios de detección de proximidad, tales como fotocélulas 15 de control, que proporcionan una realimentación de control al accionador 14. Con esta configuración, es posible detectar cuándo un artículo se está acercando al extremo distal del brazo del pantógrafo desde la parte superior, para producir un ligero movimiento hacia atrás del rodillo 11 y para permitir la introducción de un nuevo artículo entre los ya depositados y el rodillo 11 de presión.

20 El funcionamiento del paletizador de acuerdo con la invención es como sigue.

Al inicio, el primer artículo 4a se deposita sobre el palé, sujetándolo con un cabezal de agarre del paletizador. Los dos sistemas de pantógrafo de los miembros de presión están cerrados.

25 Antes de liberar el agarre, los dos miembros 10 y 10' de presión opuestos se extienden, para llevar los respectivos rodillos 11 a una posición de trabajo contra las superficies laterales del artículo, estando determinada la carrera del accionador también por los medios 15 de detección. Por tanto, cuando el cabezal de agarre (no mostrado) del paletizador se aleja, el primer artículo 4a permanece perfectamente equilibrado.

30 Después de eso, se desplaza el segundo artículo 4b por encima del palé, haciendo que descienda hacia abajo cerca del lateral del primer artículo 4a.

35 Durante el descenso, la fotocélula 15 del miembro 10 de presión en el lado del segundo artículo 4b detecta la inserción del artículo y controla el accionador 14 para extraer el sistema de pantógrafo una pequeña distancia: la retracción del rodillo 11 – una distancia de carrera predeterminada dependiendo del grosor de los artículos – deja espacio para la inserción del segundo artículo 4b. El paso de descenso vertical del cabezal de agarre preferiblemente se detiene en el momento en que el artículo añadido se superpone parcialmente al anterior uno o unos pocos centímetros: en un corto período de tiempo, el pantógrafo en el mismo lado donde se deposita el artículo añadido se separa, mientras que en el lado opuesto el otro miembro de presión permanece en posición, de modo que el producto no puede caerse. Además, la rotación libre del rodillo 11 coopera en el deslizamiento hacia abajo del artículo 4b añadido. Antes de que el cabezal de agarre se aleje de nuevo, el accionador 14 vuelve a empujar el rodillo 11 a presión contra el artículo 4b añadido de modo que lo sujeta contra el artículo 4a anterior y no puede volcar lateralmente.

45 En este estado, mientras el cabezal de agarre comienza un nuevo ciclo de agarre, se aplica un anillo 5 de amarre para consolidar la unión de los dos artículos 4a y 4b. Debido a que – como se muestra – el carril 2 de lanzamiento de la correa de amarre está situada bajo los miembros 10 y 10' de presión, no hay interferencia.

50 Dicha operación se repite siempre que los artículos atados entre sí generalmente no tengan una base de soporte suficientemente ancha (por ejemplo, de una anchura de 150 mm) como para permanecer estables de manera autónoma. A continuación, los miembros de presión pueden también deshabilitarse si el amarre de los nuevos artículos se lleva a cabo cuando el cabezal de agarre está todavía fijado al palé; viceversa, si existen motivos relacionados con la optimización del ciclo de trabajo que sugieren liberar rápidamente el cabezal de agarre, es posible continuar utilizando los miembros de presión para el resto de los artículos subsiguientes que deben depositarse en el palé.

55 Para acomodar varios artículos en el palé, es posible proceder de manera alternativa o secuencial. Para proceder de manera alternativa, se alterna la acción sobre miembros 10 y 10' de presión opuestos, soportando un artículo tras otro de manera alternativa en un lado y el otro de los artículos precedentes (que necesariamente se posicionan comenzando desde el centro del palé, como se muestra en la Figura 1). Para proceder de manera secuencial, la operación se aplica siempre solo desde un lado del primer artículo 4a, disponiendo los artículos adicionales siempre a lo largo de dicho lado: en este caso, el primer artículo debe posicionarse cerca de uno de los bordes del palé.

60 De acuerdo con una realización alternativa, el paletizador está dotado solo de un miembro de presión en uno de los lados de la unidad de amarre. En este caso, puede disponerse un elemento de contraste integral con el palé, apto para definir un soporte de apoyo para el lado de los artículos que es opuesto al miembro de presión. El elemento de contraste es preferiblemente una costilla o pared que sobresale perpendicularmente al plano del palé, dispuesto en un lado (formando así un palé con una sección vertical en forma de L) o línea central (formando así un palé con una

sección vertical en forma de T invertida). El elemento de contraste puede estar hecho del mismo material que el palé (típicamente hecho de madera o plástico), o puede estar fabricado por separado a partir de otros materiales.

5 Como se puede apreciar de la descripción anterior, el dispositivo de acuerdo con la invención resuelve perfectamente los objetivos presentados al principio. Los miembros de presión son integrales con el carril de amarre y permiten estabilizar la carga mientras se espera a la finalización del amarre y, al mismo tiempo, no interfieren con ningún miembro pensado para completar el proceso de paletización, evitando generar un volumen no deseado en el área de la estación de carga.

10 Se entiende, en cualquier caso, que no se debe considerar la invención limitada por la realización particular ilustrada anteriormente, que representa solo un ejemplo de realización posible de la misma, sino que son posibles diferentes variantes, todas dentro del alcance de una persona experta en la materia, sin apartarse del alcance de la propia invención según se define en las siguientes reivindicaciones.

15 En particular, aunque siempre se ha descrito un miembro de presión en forma de rodillo portado por un sistema de pantógrafo, no se excluye la posibilidad de utilizar cualquier otro miembro de presión, también constructivamente más simple que un pantógrafo.

20 Además, los miembros de presión se han mostrado opuestos en las dos partes laterales de los artículos, aunque no se excluye que los brazos de presión puedan instalarse en un área de extremo frontal de los artículos, por ejemplo cerca del cabezal de amarre. De este modo, los brazos estarían montados en rotación (con eje vertical) sobre un sistema rotativo, de modo que puedan abrirse y cerrarse sobre la carga con un movimiento de balanceo sobre la capa horizontal. En esta variante, la carrera lateral de los miembros de presión no estaría limitada por la necesidad de fijarlos a la estructura del carril 2 de guía: el montaje en rotación daría de hecho el resultado de separarlos uno de otro hasta el punto de llevarlos completamente fuera del área del saliente lateral de los artículos. La ventaja de esta configuración reside en el hecho de que un volcado de los artículos – obviamente hacia su lado – no provocaría un daño significativo a los brazos de presión, que simplemente serían empujados y sacados de su posición de operación.

25 Además, el rodillo 11 de extremo puede ser sustituido por cualquier otro elemento que represente una guía efectiva para el artículo que llega desde arriba para evitar un atasco: por ejemplo, una lengüeta, o material auto lubricante (de tipo Teflón), puede llevar a cabo una función equivalente. Los mismos medios para la detección de proximidad podrían adoptar la forma de un palpador en lugar de una fotocélula.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de funcionamiento de un paletizador para apilar artículos sobre un palé, comprendiendo el paletizador:

5 una unidad (1) de amarre, dispuesta para envolver al menos un lazo de amarre alrededor de al menos dos de dichos artículos (4a, 4b) dispuestos sobre dicha estación (3),  
 y también al menos un miembro (10, 10') de presión móvil, integral en movimiento con un carril de guía de amarre de dicha unidad (1) de amarre que define la ruta de lanzamiento y recogida de la correa de amarre,  
 10 dotado de un extremo (11) de presión móvil entre una posición inicial, fuera de la planta de dichos artículos, y una operación operativa, en la que ejerce una presión en la dirección de un lado vertical de dichos artículos (4a, 4b),

en donde dicho miembro (10, 10') de presión está dotado de un conjunto (14) de accionamiento controlado en realimentación mediante unos medios (15) de detección de proximidad aptos para determinar el acercamiento de un artículo desde arriba,

15 **caracterizado por que** además comprende:

proporcionar al menos un cabezal de agarre, cuyo movimiento es controlado en el espacio cartesiano para coger una pluralidad de artículos (4a, 4b) de una línea de producción y para colocarlos sobre una estación (3) de carga según una orientación vertical, y  
 20 durante el descenso de un artículo (4b) hacia abajo cerca de un lado de un artículo (4a) anterior por dicho cabezal de agarre, detectar, a través de dichos medios (15) de detección de dicho miembro (10) de presión en un lado de dicho artículo (4b), una inserción del artículo (4b) y

controlar dicho conjunto (14) de accionamiento para retirar en una corta distancia dicho extremo (11) de presión - durante un recorrido predeterminado dependiendo del grosor de los artículos - dejando espacio para la inserción de dicho artículo (4b).

2. El método de funcionamiento de un paletizador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el extremo de dicho miembro (10, 10') de presión tiene un rodillo (11) pasivo montado de manera rotativa.

3. El método de funcionamiento de un paletizador de acuerdo con la reivindicación 2, en donde dicho extremo (11) de presión de dicho miembro (10, 10') de presión es linealmente móvil.

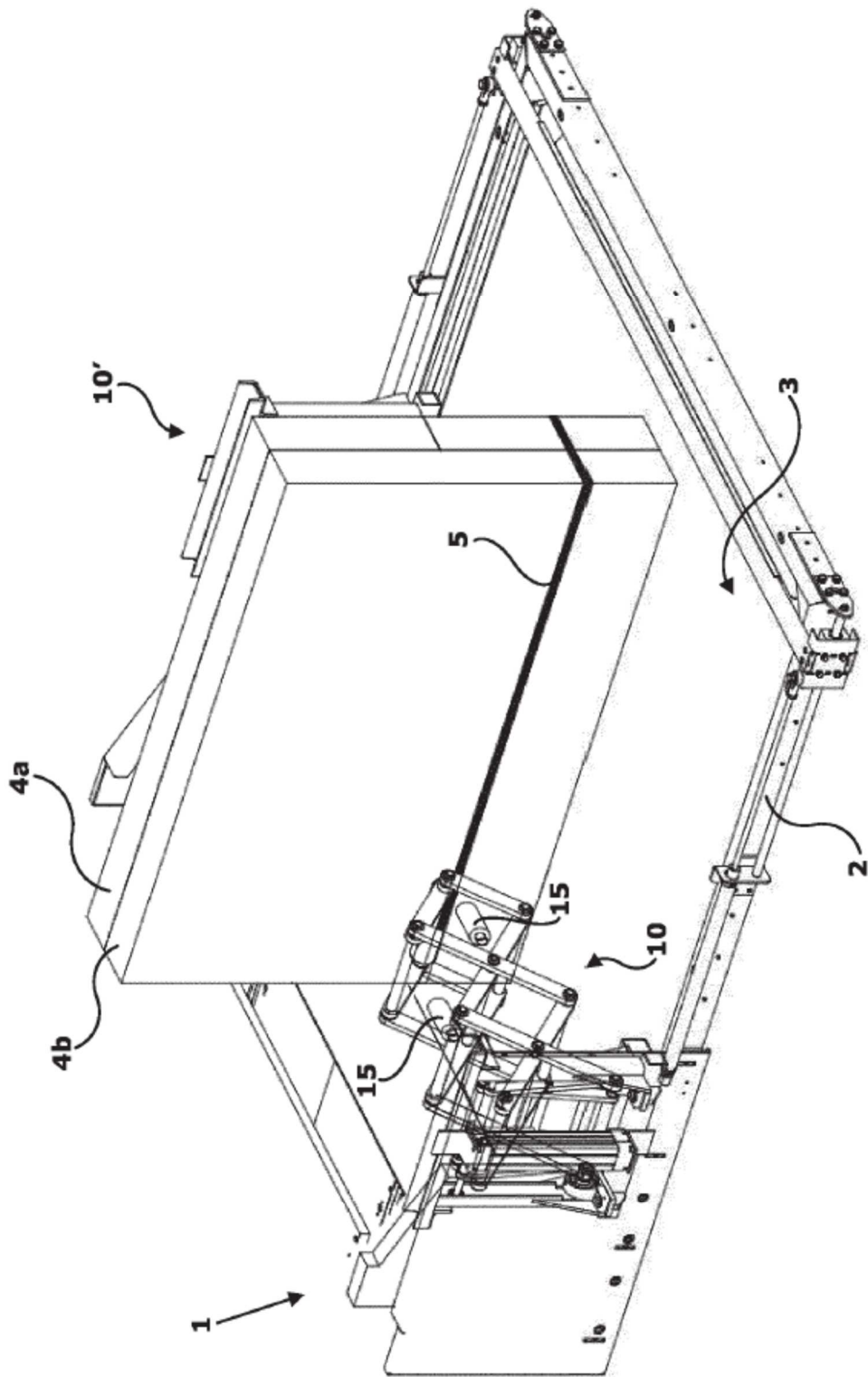
4. El método de funcionamiento de un paletizador de acuerdo con la reivindicación 3, en donde dicho miembro (10, 10') de presión adopta la forma de un sistema (12) de pantógrafo.

5. El método de funcionamiento de un paletizador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho miembro de presión es integral con un bastidor (13) respectivo fijado a la parte lateral de un bastidor (2) de guía de amarre de dicha unidad (1) de amarre.

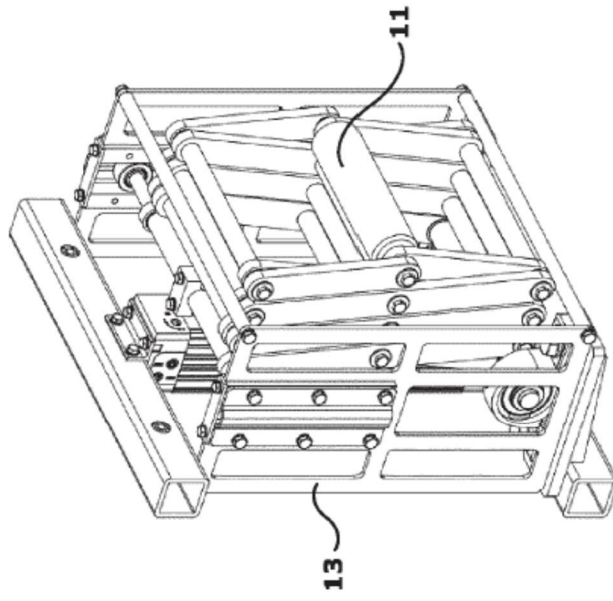
6. El método de funcionamiento de un paletizador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde se disponen dos miembros (10, 10') de presión dispuestos en dos lados opuestos de un plano central vertical.

7. El método de funcionamiento de un paletizador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes para apilar y amarrar artículos soportados sobre un palé, donde dicho palé está dotado de una costilla de soporte vertical dispuesta en un lado, determinando una sección en forma de L vertical, o en la línea central, determinando una sección en forma de T vertical invertida.

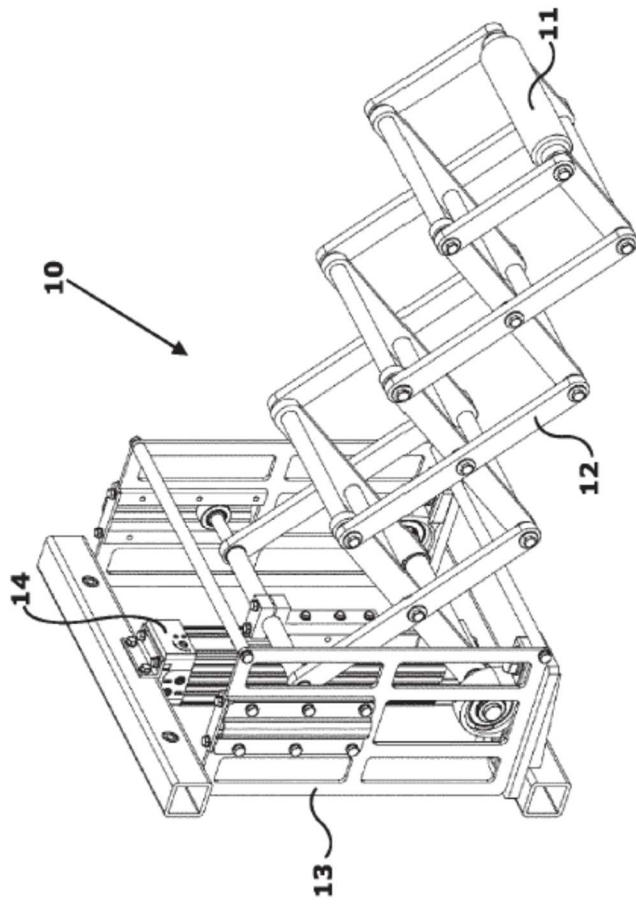
8. El método de funcionamiento de un paletizador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes para apilar y amarrar artículos, donde dichos artículos son azulejos o grupos de azulejos dispuestos con la superficie principal a lo largo de un plano vertical.



**Fig. 1**



**Fig. 3**



**Fig. 2**