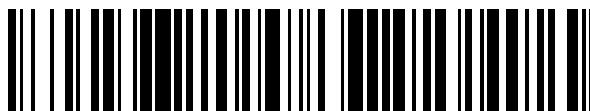


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 583 635**

51 Int. Cl.:

**B65G 1/04**

(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2011** **E 11794473 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016** **EP 2648997**

54 Título: **Medio de suspensión de carga universal para el manejo sin palés de cargas de palés**

30 Prioridad:

**09.12.2010 DE 102010054968**

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

**21.09.2016**

73 Titular/es:

**SSI SCHÄFER NOELL GMBH LAGER-UND  
SYSTEMTECHNIK (100.0%)**

**i Park Klingholz 18/19  
97232 Giebelstadt, DE**

72 Inventor/es:

**LALESSE, ROB**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 583 635 T3

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

Medio de suspensión de carga universal para el manejo sin palés de cargas de palés

La presente invención se refiere a un medio de suspensión de carga universal para una carretilla industrial (vehículo industrial), especialmente un transelevador, para la recepción y entrega sin palés de una carga de palés desde un o a un espacio de transferencia, especialmente un espacio de almacenamiento de estanterías, pesando la carga habitualmente de 500 a 1500 kg o siendo más pesada. Aparte de eso, la invención se refiere a un procedimiento para la recepción sin palés de una carga de palés desde un espacio de transferencia mediante el medio de suspensión de carga universal.

En el documento WO 2010/090515 A1 se revela un procedimiento para reunir y preparar para la expedición distintas mercancías en fardos que se agrupan de acuerdo con un pedido de expedición. Las mercancías en fardos se aprovisionan en un almacén individualmente sobre estantes conformados a modo de peine. Las mercancías en fardos se facilitan a varias profundidades sobre los estantes de una estantería. Un transelevador, que carga y descarga las mercancías en fardos, presenta dos medios de suspensión de carga distanciados que están conformados para la recepción de varias mercancías en fardos, especialmente de filas de mercancías en fardos. Habitualmente, los medios de suspensión de carga presentan respectivamente tres púas extensibles en dirección transversal, que están distanciadas entre sí de tal manera que las púas pueden introducirse en valles de los estantes conformados a modo de peine para agarrar por debajo mercancías en fardos aprovisionadas. Las mismas púas están almacenadas en perfiles en forma de U que están fijados a su vez de manera fija sobre una mesa elevadora del transelevador. La distancia de los valles de los estantes a modo de peine determina la distancia de las púas y de los perfiles en forma de U. En las ramas verticales de los perfiles en forma de U están previstos transportadores de correa que sobresalen ligeramente más allá de las ramas en U verticales. Si tiene que transportarse una mercancía en fardos del estante mediante las púas sobre el transportador de correa, las púas se retraen en dirección transversal, después de que el medio de suspensión de carga se eleve ligeramente mediante el transelevador. Las púas se encuentran más profundas que las correas. En cuanto la mercancía en fardos choca contra el lado frontal de las correas, se activan las correas para tirar de la mercancía en fardos desde las pinzas a las correas. Por este motivo, en el área de los lados frontales de las correas está previsto un sensor correspondiente que detecta una mercancía en fardos que se aproxima que se encuentra sobre la púa. No hay una elevación relativa entre las púas y las correas.

Aunque la solución a modo de peine es muy adecuada para la recepción y entrega de mercancías en fardos (más pequeñas) individuales, la solución no es adecuada para cargas mayores y más pesadas como, por ejemplo, cargas de palés, puesto que las púas se extienden casi más allá de su longitud completa que, por lo demás, corresponde a la longitud de los perfiles en forma de U sobre la mesa elevadora y, en ocasiones, a la longitud de la misma mesa elevadora. A este respecto, los momentos que se producen ya no pueden soportarse solos por las púas si, por ejemplo, hay que cargar o descargar una pila de tablones de madera con un peso de, por ejemplo, 750 kg.

El documento JP 59207304 describe una transpaleta de acuerdo con el género.

Por eso, se plantea el objetivo de facilitar un medio de suspensión de carga universal que sea adecuado para el manejo de cargas de palés, especialmente si no se usa ningún palé (medios auxiliares de carga). Preferentemente, el medio de suspensión de carga debería ser adaptable a distintas cargas que tienen superficies de distinta dimensión con distintos puntos de contacto permitidos para la elevación de la carga.

Además, un objetivo es facilitar un procedimiento para la recepción sin palés de una carga de palés desde un espacio de transferencia (es decir, un espacio de transferencia para la recepción/entrega) mediante un medio de suspensión de carga universal.

Este objetivo se resuelve por la transpaleta correspondiente a la reivindicación 1. Se facilita un medio de suspensión de carga universal para una carretilla industrial, especialmente un transelevador, para la recepción y entrega sin palés de una carga de palés desde un o a un espacio de transferencia, especialmente un espacio de almacenamiento de estanterías, siendo la carga pesada y descendiendo al espacio de transferencia o levantándose desde el espacio de transferencia para la carga y descarga mediante un mecanismo de elevación de la carretilla industrial, que presenta: un soporte longitudinal que está orientado fundamentalmente en una dirección longitudinal y que puede fijarse mediante un accionamiento de soporte longitudinal en una dirección transversal de manera desplazable transversalmente sobre una transpaleta de la carretilla industrial; múltiples púas que están orientadas fundamentalmente en la dirección transversal y que están colocadas mediante un accionamiento de púas de manera desplazable transversalmente sobre el soporte longitudinal para retraer y extender las púas en la dirección transversal con respecto al soporte longitudinal; y múltiples transportadores lineales que están orientados fundamentalmente en la dirección transversal, estando asignado respectivamente un transportador lineal a cada una de las púas, moviéndose los transportadores lineales mediante un accionamiento de transportadores lineales y sobresaliendo los transportadores lineales verticalmente más allá de las púas para llevar la carga sobre los transportadores lineales y para moverla en la dirección transversal con respecto a las púas; estando colocadas las púas sobre el soporte longitudinal en la dirección longitudinal mediante un accionamiento de ajuste de anchura de

manera desplazable longitudinalmente entre sí. Especialmente, múltiples púas presentan un par de púas exteriores desplazables longitudinalmente entre las que están dispuestas varias púas interiores, siendo desplazable longitudinalmente al menos una de las púas interiores. Como alternativa, podrían ser desplazables longitudinalmente al menos tres púas de las múltiples púas.

Una gran ventaja de la invención es que una carga que normalmente se aprovisiona como una unidad de palés puede manejarse sin portadores de carga, especialmente sin palés, por carretillas industriales como, por ejemplo, transelevadores, mediante un medio de suspensión de carga equipado adecuadamente. El medio de suspensión de carga está diseñado de manera que puede agarrar en cualquier punto seleccionable por debajo de la carga para elevar y transferir la carga. Puntos de contacto previstos de manera fija como están definidos, por ejemplo, en un europalé, no son necesarios en el caso de la presente invención para manejar las cargas, en ocasiones, muy grandes y pesadas. Para conseguir esta meta, las púas son ajustables relativamente entre sí en dirección longitudinal de la carretilla industrial. El operario de la carretilla industrial puede establecer por el control de la carretilla industrial dónde agarrar las púas por debajo de la carga. Esto puede diferenciarse de carga a carga. En este sentido, es flexible.

A este respecto, el medio de suspensión de carga está dimensionado de manera que no (solo) pueden manejarse mercancías en fardos individuales que se aprovisionan habitualmente en grandes cantidades sobre palés, sino una unidad de carga de palés. Cargas de este tipo pueden pesar rápidamente hasta 1500 kg o más. En el caso de pesos altos de este tipo resulta difícil mantener la carga en voladizo, puesto que ahí los momentos de vuelco se vuelven rápidamente muy grandes. Medios de suspensión de carga habituales, que están diseñados para el manejo de mercancías en fardos, no pueden llevar en absoluto cargas altas de este tipo. Hay que considerar las normas de seguridad correspondientes.

La recepción o entrega de las cargas sin palés anteriormente descritas se realiza muy rápidamente. Mientras se extiende el soporte longitudinal, pueden accionarse simultáneamente tanto las púas como los transportadores lineales. En este sentido, se produce una superposición de tres movimientos en la dirección Z. A diferencia del estado de la técnica, donde las secciones de horquilla telescópica se extienden secuencialmente, pueden accionarse al mismo tiempo componentes presentes controlables individualmente (soporte longitudinal, púas y transportadores lineales).

Preferentemente, el soporte longitudinal se extiende fundamentalmente más allá de una longitud total de la transpaleta y es desplazable a lo largo de guías lineales, preferentemente raíles, sobre la transpaleta.

Por la gran longitud del medio de suspensión de carga (en dirección X) pueden manejarse sin problemas tanto cargas muy cortas como muy largas. Por la capacidad de desplazamiento longitudinal de las púas, pueden manejarse todas las cargas de distinta longitud con un y el mismo medio de suspensión de carga. Se las cargas son relativamente pequeñas, pueden manejarse al mismo tiempo, en ocasiones, incluso varias cargas adyacentes.

En una configuración especial, las púas son desplazables entre sí en la dirección longitudinal de tal manera que las púas pueden moverse fundamentalmente a cualquier punto bajo la carga facilitada para la recepción o entrega.

En esta característica se expresa la flexibilidad del manejo de las cargas.

Además, resulta ventajoso si las púas están previstas por parejas.

Las púas previstas por parejas aumentan la superficie de contacto entre el medio de suspensión de carga y la carga que va a moverse. Se reduce la presión superficial en el área de los puntos de contacto. Es menos probable un deterioro de la carga por presión de apoyo "puntual".

En otra forma de realización preferente, una púa dispuesta en el centro está fijada en la dirección longitudinal de manera rígida en el soporte longitudinal y son desplazables hacia fuera púas siguientes por parejas con respectivamente un accionamiento de ajuste de anchura común en la dirección longitudinal (de manera simétrica con respecto a la púa dispuesta en el centro), estando acopladas entre sí pares de púas desplazables por parejas respectivamente de manera preferente por un husillo (o una cadena, un piñón, un cilindro o similar) de tal manera que pares de púas desplazables por parejas están guiados a lo largo de su respectivo husillo.

Esta configuración tiene la ventaja de que las púas son ajustables simétricamente respecto a la púa dispuesta en el centro de manera rígida. Esto, a su vez, tiene la consecuencia de que pueden formarse pares de púas que se ajustan con un accionamiento común. Con ello, se reduce el número de los accionamientos que se necesitan para el ajuste longitudinal de las púas entre sí. Si se usan husillos para la finalidad de un accionamiento, los husillos también pueden servir al mismo tiempo como guía lineal.

De acuerdo con la invención, cada uno de los transportadores lineales presenta un medio de tracción o de transporte cerrado en sí que recorre infinitamente alrededor de la una púa mediante poleas de inversión que están colocadas

respectivamente en una de las púas y que acopla el transportador lineal mecánicamente en la una púa de tal manera que el medio de tracción avanza al retraer o extender la una púa.

De esta manera, así, el movimiento de la púa también acciona el medio de tracción de los transportadores lineales (por ejemplo, correas, cadena, cuerda, etc.). Esto quiere decir, en otras palabras, que el medio de tracción de los transportadores lineales no tiene que accionarse activamente para obtener un desplazamiento de la carga que descansa sobre el mismo. Dado el caso, puede prescindirse completamente de un accionamiento de transportadores lineales.

Además, resulta ventajoso si el accionamiento de transportadores lineales presenta una unidad de accionamiento y un árbol de accionamiento, estando colocado el árbol de accionamiento en el soporte longitudinal.

Preferentemente, está previsto un único árbol de accionamiento que acciona todos los transportadores lineales. Con ello, se consigue que los transportadores lineales estén accionados sincrónicamente. En este caso, una carga que se encuentra sobre los transportadores lineales se mueve paralelamente a la dirección Z durante la carga o descarga de la carga. De esta manera, se evita una rotación de la carga sobre el medio auxiliar de suspensión de carga. Las cargas se cargan o descargan en la orientación prevista. Con ello, puede aumentarse la densidad de almacenamiento al disminuirse la distancia entre cargas cargadas.

Especialmente, un árbol de accionamiento de púas del accionamiento de púas está colocado en el soporte longitudinal. También en este caso un único árbol de accionamiento puede accionar sincrónicamente todas las púas en cuanto a un movimiento en la dirección Z. El número de los accionamientos de púas necesarios se puede reducir a uno. El movimiento de las púas se realiza sincrónicamente. En este caso, las ventajas anteriormente descritas en relación con los transportadores lineales surten efecto igualmente.

Además, resulta preferente si el accionamiento de púas presenta una rueda dentada que se halla sobre el árbol de accionamiento de púas colocado en el soporte longitudinal y engrana con un perfil dentado que está previsto en un lado inferior de cada una de las púas.

Aparte de eso, el objetivo anteriormente definido se resuelve por un transelevador según la reivindicación 9 con un mecanismo de elevación y una transpaleta de acuerdo con la invención.

Otra solución del objetivo anteriormente definido se facilita en forma de una instalación de almacenamiento según la reivindicación 10 con una estantería, un transelevador y un transportador, estando conformado el transelevador con una transpaleta de acuerdo con la invención y siendo desplazable en la dirección longitudinal a lo largo de la estantería en dirección horizontal y vertical para intercambiar cargas de palés sin palés entre espacios de almacenamiento de estanterías y el transportador que limita con la estantería.

Además, el objetivo anteriormente definido se resuelve por un procedimiento según la reivindicación 11 para la recepción sin palés de una carga de palés desde un espacio de transferencia mediante una transpaleta con un medio de suspensión de carga universal, presentando el procedimiento las siguientes etapas: posicionar el medio de suspensión de carga en dirección longitudinal y dirección de altura delante de un espacio de transferencia; posicionar las púas en la dirección longitudinal mediante un accionamiento de ajuste de anchura, de manera que las púas puedan alcanzar cada punto bajo la carga; extender el soporte longitudinal y/o las púas en dirección transversal hasta que la carga esté suficientemente agarrada por debajo; mover el medio de suspensión de carga en la dirección de altura de tal manera que la carga se levante del espacio de transferencia; y retraer el soporte longitudinal y/o las púas hasta que la carga en la dirección transversal Z esté en una posición de transporte.

Aparte de eso, resulta preferente si los transportadores lineales al retraer el soporte longitudinal y/o las púas se mueven de tal manera que la carga se mueve en sentido contrario a una dirección de retracción del soporte longitudinal y/o las púas.

De esta manera, es posible ahorrar tiempo, puesto que los movimientos se realizan simultáneamente.

Se entiende que las características anteriormente mencionadas y las que se van a explicar a continuación pueden utilizarse no solo en la combinación respectivamente indicada, sino también en otras combinaciones o solas sin abandonar el contexto de la presente invención.

Ejemplos de realización de la invención están representados en el dibujo y se explican con más detalle en la siguiente descripción. Muestra:

Fig. 1 una vista en perspectiva de un medio de suspensión de carga de acuerdo con la invención;

Fig. 2 una vista en planta del medio de suspensión de carga de la Fig. 1;

Fig. 3A-3D una vista lateral y vista en planta de un medio de suspensión de carga extendido al máximo de las Fig. 1 y 2 (Fig. 3A y B) así como una vista lateral y vista en planta del medio de suspensión de carga en una posición normal (Fig. 3C y D);

5 Fig. 4 una vista parcial lateral de una púa incluyendo un accionamiento de púas y un accionamiento lineal;

Fig. 5A-5B la púa de la Fig. 4 en una posición normal (Fig. 5A) y en una posición extendida al máximo (Fig. 5B);

10 Fig. 6 una púa representada esquemáticamente incluyendo una carga en una posición normal (Fig. 6A) y en una posición extendida al máximo (Fig. 6B);

Fig. 7A-7C un proceso en el que una carga de palés se recibe con el medio de suspensión de carga de la invención desde un estante a modo de peine de una estantería de almacenamiento;

15 Fig. 8 una vista en planta de una instalación de almacenamiento 100 en la que se utiliza el medio de suspensión de carga de acuerdo con la invención; y

Fig. 9 un diagrama de flujo del procedimiento de acuerdo con la invención.

20 En la elección de las direcciones de orientación, se han considerado en la siguiente descripción las denominaciones habituales en la logística de almacenamiento, de manera que la longitud (horizontal) a lo largo de un lado longitudinal de una estantería se denomina con X, la profundidad de una estantería se denomina con Z y la altura (vertical) de una estantería se denomina con Y. En lo sucesivo, el sistema de referencia denominado de esta manera, que se aplica fundamentalmente en el caso de transelevadores, también se aplica a su medio de suspensión de carga.

En la siguiente descripción de figuras, un medio de suspensión de carga de acuerdo con la invención (en lo sucesivo, también denominado de manera abreviada "MSC") siempre se provee de la referencia 10, independientemente de su configuración.

30 El MSC 10 puede ser una parte de una carretilla industrial (vehículo industrial) con la que se recibe o entrega una unidad de almacenamiento. Una unidad de almacenamiento es cualquier unidad de manejo (por ejemplo, palé, recipiente, repisa, cartón, etc.) que se usa en un área de almacenamiento. Habitualmente, una unidad de almacenamiento es un artículo único (por ejemplo, palé con múltiples mercancías en fardos iguales que están aprovisionadas como pila de mercancías en fardos). Pero también puede estar mezclada ("palé mixto"). La unidad de almacenamiento comprende los artículos así como, habitualmente, un medio auxiliar de almacenamiento o de carga. Como alternativa, los medios auxiliares de carga también se denominan portadores de carga y representan, por lo tanto, un medio portador para la agrupación de artículos o mercancías para dar lugar a una unidad de carga o una carga. Un portador de carga es, estrictamente hablando, un medio auxiliar de carga que apoya una carga exclusivamente desde abajo. El ejemplo más conocido de un portador de carga es un palé plano, por ejemplo, en forma de un europalé. La presente invención también puede utilizarse sin portadores de carga, de manera que puede manejarse la carga sin medios auxiliares de carga ("sin palés") por el MSC 10.

45 Un medio de suspensión de carga convencional para el manejo de cargas de palés, que se facilitan sobre un palé, son, por ejemplo, horquillas telescópicas. Una horquilla telescópica posee varias secciones de horquilla intercaladas entre sí que pueden extenderse para obtener una gran profundidad de manejo. Pero la horquilla telescópica necesita puntos de contacto definidos de manera precisa y aberturas sobre o en el portador de carga como, por ejemplo, un europalé, para poder mover el europalé.

50 Una carretilla industrial es un medio de transporte móvil que sirve para el transporte interno horizontal y vertical de cargas. Si la carretilla industrial se opera desde el suelo, es decir, se conduce por el suelo, se denomina vehículo industrial. Si la carretilla industrial está fijada en un techo o, por ejemplo, cuelga de una construcción de acero elevada, se habla de una carretilla industrial sin suelo. La presente invención es aplicable tanto a carretillas industriales operadas desde el suelo como a carretillas industriales sin suelo, pero especialmente a transelevadores y vehículos de desplazamiento.

Un transelevador (también denominado "carretilla elevadora para estanterías elevadas") está, por regla general, operado desde el suelo y, la mayoría de las veces, guiado por raíles, para descargar cargas, por ejemplo, de una estantería o cargar las cargas en la estantería. El transelevador puede desplazarse horizontalmente (guiado por raíles) a lo largo de un pasillo de estanterías entre dos estanterías dispuestas de manera adyacente. Presenta un mecanismo de traslación, uno o varios mástiles, al menos un mecanismo de elevación, una mesa elevadora o transpaleta así como un medio de suspensión de carga. Con el mecanismo de elevación, la mesa elevadora, que representa un tipo de plataforma, puede desplazarse verticalmente a lo largo del uno o los varios mástiles, mientras que el transelevador se desplaza en dirección longitudinal X de la estantería horizontalmente con el mecanismo de traslación. Sobre la mesa elevadora, que también puede estar conformada a modo de marco, está montado el medio de suspensión de carga con el que se cargan y descargan las cargas. Para eso, el medio de suspensión de carga es

móvil al menos en la dirección transversal Z. En lo sucesivo, independientemente de si se realiza una entrega o recepción de una carga, se habla localmente de un "espacio de transferencia", donde tiene lugar una acción de este tipo.

El MSC 10 de la presente invención está diseñado para manejar sin palés las denominadas "cargas de palés". Por una carga de palés se entiende una carga (o la carga) que se almacena y transporta habitualmente como una unidad compacta asegurada sobre un palé. De esta manera, por ejemplo, varios cartones pueden estar soldados en una lámina para dar lugar a un bloque que, en este caso, sirve como unidad de manejo compacta. Los cartones dentro de la unidad de manejo compacta pueden ser distintos. No debe confundirse una unidad compacta de este tipo con una mercancía en fardos. Una carga de palés puede formarse por múltiples mercancías en fardos de artículo único o incluso mixtas que, por ejemplo, están aprovisionadas en forma de capas apiladas unas encima de otras como pilas de mercancías en fardos sobre el palé. Sin embargo, habitualmente, una mercancía en fardos individual no asegurada es significativamente más pequeña y más ligera que una carga de palés. En lo sucesivo, si se habla de cargas, se refiere a cargas de palés en el sentido explicado anteriormente. A este respecto, por ejemplo, puede tratarse de una pila de tabloncillos que se aprovisiona normalmente sobre un palé. Las mercancías a granel pueden manejarse asimismo hasta que están aseguradas como una unidad compacta (por ejemplo, en un saco).

La presente invención se utiliza especialmente en instalaciones de almacenamiento de tiendas de muebles, donde se aprovisionan distintos productos en un estado desmontado y/o plegado a modo de lote como unidad (de manejo) sobre palés.

Las cargas que se manejan en el contexto de la invención presentan habitualmente longitudes entre 400 y 1200 mm. La altura puede ser mayor que 2200 mm. Las anchuras se encuentran habitualmente entre 350 y 2500 mm. En el caso de las cargas, también puede tratarse de cartones o similares. Los pies que pueden colocarse de manera flexible bajo las cargas como, por ejemplo, pies o cuñas de cartón, no se consideran medios auxiliares de carga en el sentido clásico. Los medios auxiliares de carga en el sentido clásico presentan lugares o áreas definidos de manera fija donde el medio de suspensión de carga puede entrar en contacto o no con el medio auxiliar de carga. Estas áreas predefinidas determinan, entre otras cosas, una cuadrícula de espacio de almacenamiento en la estantería, puesto que el medio de suspensión de carga, por lo tanto, solo puede cargar o descargar medios auxiliares de carga en posiciones predefinidas de manera fija. En el caso de la presente invención, esto es diferente. Los elementos de apoyo (como, por ejemplo, pies, cuñas, "repisas de carga", etc.) pueden montarse en cualquier lugar bajo las cargas, preferentemente de manera desmontable. En relación a esto, cada carga puede ser diferente de las cargas restantes. En este sentido, el manejo de cargas de este tipo no es unitario y, por lo tanto, no está estandarizado. Por este motivo, los espacios de almacenamiento pueden definirse libremente. La cuadrícula de espacio de almacenamiento se reduce drásticamente. Con la presente invención, puede conseguirse una dimensión de cuadrícula de, por ejemplo, 75 mm.

La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un MSC 10 de la invención sin carga. El MSC 10 se extiende fundamentalmente en una dirección longitudinal X y presenta un soporte longitudinal 12. En este caso, el soporte longitudinal 12 está realizado de manera ejemplar en forma de una arca 13 en la que están colocadas múltiples púas 14 de manera desplazable longitudinalmente, es decir, paralelamente al eje X. En la Fig. 1 están mostradas, de manera ejemplar, cinco púas 14 que respectivamente se extienden fundamentalmente en la dirección transversal Z. Pueden utilizarse más o menos púas 14. En lo sucesivo, pares de púas que pueden presentar varias púas individuales directamente adyacentes y asignadas entre sí también se denominan púas 14. En la Fig. 1, cada una de las púas 14 presenta, de manera ejemplar, dos púas individuales 16-1 y 16-2 accionables como unidad que, en este caso, están alejadas a la misma distancia entre sí respectivamente en la dirección longitudinal X. En este sentido, las púas 14 también presentan una cierta anchura en la dirección longitudinal X. Aparte de eso, las púas 14 comprenden respectivamente al menos un transportador lineal 18. En la Fig. 1, un transportador lineal 18 (por ejemplo, transportador de correa dentada, transportador de cinta, etc.) está asignado a cada una de las púas individuales 16.

Las púas 14 están colocadas de manera desplazable transversalmente sobre el o en el soporte longitudinal 12, como está indicado por una flecha 20. Las púas 14 pueden retraerse y extenderse en la dirección Z tanto hacia la izquierda como hacia la derecha.

Las púas 14 también están colocadas de manera desplazable longitudinalmente entre sí sobre el o en el soporte longitudinal 12, como está indicado por una flecha doble 22. En una forma de realización, las púas 14 pueden ajustarse individualmente de manera relativa entre sí en la dirección X (dirección longitudinal). No todas las púas 14 tienen que estar conformadas de manera desplazable longitudinalmente. En la siguiente descripción, por ejemplo, la púa 14 central está unida de manera rígida al soporte longitudinal 12, de manera que se pueden mover en la dirección longitudinal X solo las púas 14 que se encuentran en el interior y las púas 14 que se encuentran en el exterior con respecto a la púa 14 central. La capacidad de desplazamiento longitudinal de las púas 14 se consigue con un accionamiento de ajuste de anchura 24. En la Fig. 1, está previsto un primer accionamiento de ajuste de anchura 24-1 para las púas 14 interiores (es decir, las segundas y cuartas púas 14 desde la izquierda) y un segundo accionamiento de ajuste de anchura 24-2 para las púas 14 exteriores (es decir, las primeras y quintas púas 14). En este caso, las púas 14 interiores y las púas 14 exteriores pueden moverse respectivamente de manera simétrica respecto a la púa 14 central (es decir, respecto a la tercera púa). Se entiende que puede preverse un accionamiento

de ajuste de anchura 24 individual para cada púa 14. No es absolutamente necesario un ajuste simétrico, pero tiene ventajas en cuanto al número de los accionamientos de ajuste de anchura 24 que van a utilizarse.

Los transportadores lineales 18, que están colocados preferentemente en cada una de las púas 14, pueden accionarse de manera móvil hacia delante y hacia atrás con un accionamiento de transportadores lineales 26.

5 Preferentemente, está previsto solo un único accionamiento de transportadores lineales 26 para todos los transportadores lineales 18 de todas las púas 14. Esto tiene la ventaja de que los movimientos de los transportadores lineales 18 se realizan sincrónicamente. Puesto que habitualmente se lleva una carga por todas las púas 14, es deseable un movimiento sincronizado de los transportadores lineales 18.

10 Las mismas púas 14, a su vez, pueden desplazarse tanto positiva como negativamente con respecto al soporte longitudinal 12 en la dirección transversal Z. Esto se consigue con un accionamiento de púas 28 cuyo árbol de accionamiento 60 discurre preferentemente en dirección longitudinal X por el soporte longitudinal 12. Pueden estar previstos uno o varios accionamientos de púas 28, siendo preferente un único accionamiento de púas 28 para sincronizar también el movimiento transversal 20 de las púas 14.

15 El soporte longitudinal 12 es desplazable mediante un accionamiento de soporte longitudinal 30, que no está mostrado en la Fig. 1, a lo largo de guías lineales 32 en la dirección transversal Z con respecto a una transpaleta 35, que está indicada en la Fig. 2 por una línea discontinua.

20 El accionamiento de soporte longitudinal 30 está mostrado en la Fig. 2. Un árbol secundario del accionamiento de soporte longitudinal 30 está acoplado, por ejemplo, a una o varias correas dentadas 31 que, a su vez, están unidas de manera fija a la artesa 13 y están dispuestas preferentemente en las áreas exteriores (con respecto al centro en dirección X). Como alternativa, en lugar de una correa dentada 31 también pueden usarse husillos, cadenas, excéntricos de levas o similares. La artesa 13 es desplazable longitudinalmente a lo largo de una o varias guías lineales 32. En las Fig. 1 y 2 están mostradas de manera ejemplar tres guías lineales 32 que se extienden en la  
25 dirección transversal Z y están distanciadas entre sí casi de manera uniforme en la dirección longitudinal X. Por las guías lineales 32 se realiza una fijación del medio de suspensión de carga 10 en la transpaleta 35. Habitualmente, las púas 14 son tan largas como la anchura de la transpaleta 35. Lo mismo se aplica a las longitudes de las guías lineales 32. Todo el medio de suspensión de carga 10, y especialmente el soporte longitudinal 12, se extienden  
30 fundamentalmente por una longitud total de la transpaleta 35, como está indicado en la Fig. 2. La anchura de la transpaleta 35 corresponde casi a una profundidad de almacenamiento máxima (dirección Z) en un almacén, por ejemplo, en una estantería.

Aparte de eso, en la vista en planta de la Fig. 2 están mostrados dos husillos 25 en el área de la artesa 13, que se accionan por los accionamientos de ajuste de anchura 24. Naturalmente, en lugar de un husillo también pueden utilizarse otros elementos como, por ejemplo, cadenas, correas dentadas o similares. El primer husillo 25-1 puede accionar, por ejemplo, las primeras y quintas púas 14 como par con respecto a la tercera púa 14 central de manera desplazable longitudinalmente 22 por el primer accionamiento de ajuste de anchura 24-1. En este caso, un segundo husillo 25-2 puede accionar las segundas y cuartas púas 14, es decir, el par de púas que se encuentra en el interior,  
40 conjuntamente por el segundo accionamiento de ajuste de anchura 24-2. Sin embargo, cada una de las púas 14 también puede accionarse individualmente.

Por lo tanto, hay tres componentes que contribuyen a un movimiento de una carga 36 en la dirección Z. Por una parte, el soporte longitudinal 12 puede desplazarse transversalmente en un primer plano Z (hacia a la dirección longitudinal X de la carretilla industrial en la que está montado el MSC 10). A su vez, las púas 14 pueden desplazarse transversalmente 20 con respecto al soporte longitudinal 12 en un segundo plano Z. En un tercer plano Z, los medios de transporte de los transportadores lineales 18 pueden moverse en dirección transversal Z en las púas 14. Estos movimientos están mostrados con más detalle de manera ejemplar en la Fig. 3.

45 Las Fig. 3A y 3B muestran el MSC 10 de las Fig. 1 y 2 en un estado extendido al máximo en la dirección transversal Z, en este caso, hacia la izquierda, mostrando la Fig. 3A una vista lateral y la Fig. 3B una vista en planta. Las Fig. 3C y 3D muestran una posición normal del MSC 10, en la que una carga 36 está posicionada en el centro respecto al eje longitudinal del MSC 10, mostrando la Fig. 3C una vista lateral y la Fig. 3D una vista en planta de la posición normal. Se entiende que la posición máxima orientada hacia la izquierda mostrada en las Fig. 3A y 3B también es posible en la dirección opuesta (es decir, hacia la derecha). Además, puede adoptarse cualquier posición entre la posición normal y la posición máxima mediante un control configurado de manera correspondiente. De esta manera, también pueden cargarse y descargarse una detrás de otra varias cargas en la dirección Z.

50 En la Fig. 3 está mostrado, con respecto a la dirección Z, un eje central 40 del soporte longitudinal 12, que representa un centro Z absoluto. Aparte de eso, está indicado un centro de las púas 14 en dirección Z con una línea auxiliar 42. Con las líneas auxiliares 44 y 46 se aclara en las Fig. 3A y 3B que el soporte longitudinal 12 ha llegado a su extremo izquierdo exterior (línea auxiliar 44), estando desplazado un centro 46 de la carga 36 con respecto al centro 42 de las púas 14 mediante los transportadores lineales 18. El desplazamiento entre el centro 40 del MSC 10 y el centro 44 del soporte longitudinal 12 está denominado con V1 en la Fig. 3A. El desplazamiento generado por los  
60 transportadores lineales 18 del centro 46 de la carga 36 con respecto al centro 42 de las púas 14 está denominado

con V2 en la Fig. 3A. El desplazamiento completo del centro 40 del MSC 10 con respecto al centro 46 de la carga 36 está denominado con V3 en la Fig. 3A. V3 corresponde a la suma de V2 y dos V1 ( $V3 = 2 \times V1 + V2$ ).

De una comparación de las Fig. 3A y 3B con las Fig. 3C y 3D queda claro que pueden desplazarse en la dirección Z el soporte longitudinal 12 con respecto a la transpaleta 35 o a las guías lineales 32 fijadas a esta, las púas 14 con respecto al soporte longitudinal 12 y los medios de transporte (por ejemplo, correa, cadena, tablero articulado, etc.) de los transportadores lineales 18 en las púas 14. Las Fig. 3C y 3D muestran la carga 36 en su posición de transporte sobre el MSC 10, de manera que una carretilla industrial, no representada en este caso, puede desplazarse horizontal y/o verticalmente, es decir, a lo largo de los ejes X e Y. Las Fig. 3A y 3B muestran un estado en el que la carga 36 o bien se acaba de recibir o bien está próxima a la entrega. Tanto la recepción como la entrega se realizan por una elevación relativa a lo largo del eje Y mediante el mecanismo de elevación, no representado en este caso, de la carretilla industrial.

Como se explicará con más detalle a continuación, los transportadores lineales 18 están acoplados mecánicamente a las púas 14, pudiendo moverse los transportadores lineales 18 también independientemente de las púas 14 en la dirección Z.

La Fig. 4 muestra una vista lateral en la que una púa 14 está extendida al máximo hacia la derecha con respecto al soporte longitudinal 12 que, a su vez, no está mostrado en la Fig. 4. La púa 14 no está mostrada en su longitud completa, sino solo parcialmente. La púa 14 puede presentar (en dirección X) orejetas 50 que se encuentran en el exterior que están distanciadas entre sí mediante pernos 74. Los pernos 74 están previstos preferentemente en las áreas de borde exteriores (en dirección Z) de las púas 14 y sirven como cojinetes para poleas de inversión 30 que pueden hallarse sobre los pernos 74 mediante casquillos, rodamientos de bolas, etc. Entre las orejetas 50 adyacentes está dispuesto el transportador lineal 18. Un lado inferior de la púa 14 está denominado con 52. Un lado superior de las orejetas 50 está denominado con 54. Un perfil dentado 56 se extiende en el lado inferior 52 casi más allá de toda la longitud (en dirección Z) de la púa 14, a saber, al menos en una de las orejetas 50. El perfil dentado 56 engrana con una rueda dentada 58, que es parte del accionamiento de púas 28. El accionamiento de púas 28 también comprende un árbol de accionamiento 60 sobre el que está montada de manera fija sin posibilidad de giro la rueda dentada 58. Si el árbol de accionamiento 60 gira, por el dentado que engrana de la rueda dentada 58 con el perfil dentado 56 se provoca un movimiento de la púa 14 con respecto a un zócalo 72 en el que está colocado de manera giratoria el árbol de accionamiento 60. El zócalo 72 es el soporte de la púa 14 y es desplazable longitudinalmente junto con ella en la artesa 13 del soporte longitudinal 12. Aparte de eso, en el zócalo 72 puede estar colocado de manera giratoria un árbol de accionamiento 68 del accionamiento de transportadores lineales 26 sobre el que está montada de manera fija sin posibilidad de giro una rueda dentada 66. La rueda dentada 66 no engrana con la rueda dentada 58. La rueda dentada 66 engrana con una correa dentada 64, que forma el medio de tracción 62 del transportador lineal 18. Aparte de eso, en el zócalo 72 pueden estar colocadas de manera giratoria otras poleas de inversión 71 para formar, por ejemplo, un accionamiento omega 70. Se entiende que el transportador lineal 18 también puede moverse en la dirección Z por otro tipo de accionamiento. Aparte de eso, se entiende que también puede elegirse otra forma de accionamiento para las púas 14 distinto de ruedas dentadas que engranan.

Sin embargo, las púas 14 también pueden elaborarse a partir de un perfil cuadrado, presentado preferentemente el lado superior y/o inferior del perfil cuadrado en la dirección longitudinal una escotadura o depresión para recibir el medio de tracción 62 y guiarlo.

El zócalo 72 es parte del soporte longitudinal 12, al que está acoplado mecánicamente, por ejemplo, por los husillos 25. El zócalo 72 puede moverse en dirección longitudinal X con respecto a la artesa 13.

La correa dentada 64 se acciona por la rueda dentada 66 y se guía por las poleas de inversión 71 en dirección de las otras poleas de inversión 73, que están colocadas en los extremos exteriores de la púa 14. Como alternativa, también puede utilizarse una cadena con una rueda de cadena o similar.

Si la púa 14 regresa de la posición mostrada en la Fig. 4 a la posición central de acuerdo con las Fig. 3C y 3D, se acaba en una posición de acuerdo con la Fig. 5A, a que se remite a continuación. La Fig. 5B muestra el estado de la Fig. 4 al completo.

La Fig. 5 sirve para aclarar que una carga 36 que se encuentra sobre el transportador lineal 18 se desplaza dos veces más lejos que la púa 14, incluso si el transportador lineal 18 no se acciona de manera activa, es decir, está en reposo. Hay que atribuir esto al acoplamiento mecánico de la púa 14 con el transportador lineal 18 por el medio de tracción 62. Si la púa 14 se mueve con respecto al soporte longitudinal 12 (cf. desplazamiento V4 en la Fig. 5B), se mueve un punto de referencia 76 sobre el medio de tracción 62 por un trayecto correspondiente en dirección opuesta (cf. desplazamiento V5 en la Fig. 5B).

Según la longitud de la púa 14 (en la dirección Z) tiene que iniciarse un contramovimiento mediante el accionamiento de transportadores lineales 26 para evitar que la carga 36 reciba un saledizo 78 tan grande, como está representado de manera ejemplar en la Fig. 6B, que la carga 36 se caiga de la pinza 14. Se entiende que esta condición depende



mucho de las dimensiones y de la distribución de peso de la carga 36. Las dimensiones y de la distribución de peso de la carga 36 determinan la posición del centro de gravedad de la carga 36. Así, si solo por el desplazamiento de la púa 14 se corre el riesgo de un saledizo 78 que da lugar a la caída, el accionamiento de transportadores lineales 26 y, por lo tanto, su árbol de accionamiento 78, puede accionarse activamente de manera que el punto de referencia 76 se encuentre en el estado extendido de la púa (cf. Fig. 5B) más adentro, es decir, más próximo al centro 42 de la púa 14. Habitualmente, las dimensiones y el peso de la carga 36 se determinan de antemano en un denominado punto de identificación de toda la instalación, por ejemplo, en la entrada de mercancías, y están depositados en un control (de orden superior), de manera que, por ejemplo, un controlador lógico programable (PLC, por sus siglas en inglés) que es responsable del control del MSC 10 siempre puede alimentarse con informaciones relevantes. Naturalmente, el accionamiento de transportadores lineales también puede apoyar el movimiento real, es decir, estar orientado igual que el movimiento de la púa 14.

Con referencia a las Fig. 7A-7C está mostrado un proceso de recepción ejemplar en etapas A)-C) secuenciales. La carga 36 puede encontrarse sobre pies de cartón 38 que, sin embargo, no son estrictamente necesarios y, además, se consideran "sin palés". La carga 36 se encuentra en un espacio de transferencia 84, por ejemplo, en un espacio de almacenamiento de estanterías con un estante 86 conformado en forma de peine. El estante 86 presenta valles 88 y montañas 90. La carga 36 se encuentra sobre las montañas 90.

En las Fig. 7A-7C, la parte superior 80 de las Figuras representa una vista lateral del espacio de transferencia 84. Una parte inferior 82 representa una vista en planta del MSC 10.

En la Fig. 7A está representado cómo las púas 14A exteriores, que se accionan por un accionamiento de ajuste de anchura 24 común (no mostrado), se mueven hacia fuera en la dirección longitudinal X. Antes, la carretilla industrial se posicionó en dirección X e Y delante del anaquel. En un controlador lógico programable de la carretilla industrial pueden depositarse valores de posición para las púas 14A para todos los puntos de cuadrícula de almacenamiento posibles ("huellas").

Después, pueden moverse hacia fuera las púas 14I interiores en la dirección longitudinal X, como está mostrado en la Fig. 7B. La púa 14M central es rígida, es decir, no es móvil en la dirección X. Se entiende que la descripción de las Fig. 7A-7C se basa en que todas las púas 14 están trasladadas juntas al principio, es decir, tienen una distancia mínima entre sí en la dirección longitudinal X. Evidentemente, las púas 14 también pueden estar posicionadas de manera diferente en la posición inicial. En la Fig. 7C está mostrado cómo se mueven las púas 14I interiores hacia la púa 14M central en la dirección longitudinal X.

En cuanto las púas 14 están posicionadas de manera que están situadas enfrente de los valles 88 en el estante 86, el soporte longitudinal 12 y/o las púas 14 pueden extenderse en la dirección Z. En cuanto las púas 14 agarran por debajo lo suficientemente la carga 36, puede llevarse a cabo un movimiento de elevación mediante el mecanismo de elevación del transelevador para elevar la carga 36, es decir, separarla del estante 86. En cuanto las púas 14 se han sacado de los valles 88, las púas 14 y el soporte longitudinal 12 pueden volver a retraerse a su posición central, como está mostrado en las Fig. 3C y 3D, puesto que la carga 36 se encuentra, en este caso, sobre las púas 14.

Durante la entrega de una carga 36 en un espacio de transferencia 84, el medio de suspensión de carga 10 se posiciona primero en la dirección X e Y. A continuación, se extienden el soporte longitudinal 12 y las púas 14. Preferentemente, se mueven asimismo los transportadores lineales 18, a saber, especialmente de manera opuesta al movimiento del soporte longitudinal 12 y de las púas 14. Se entiende que las púas 14 se posicionan de manera que pueden retraerse en los valles 88 del estante 86. A este respecto, la altura de la carga 36, es decir, la posición Y del MSC 10 acercada en la primera etapa, está seleccionada de manera que la carga 36 no colisione con las montañas 90 del estante 86 en el caso de las púas 14 extendidas y el soporte longitudinal 12 extendido.

En cuanto la carga 36 está extendida completamente, puede iniciarse un movimiento de descenso con el mecanismo de elevación para depositar la carga 36 sobre las montañas 90 del estante 86. En cuanto la carga 36 se halla sobre el estante 86, el movimiento de descenso puede finalizarse y las púas 14 y el soporte longitudinal 12 se retraen. En cuanto las púas 14 han salido del estante 86 en la dirección Z, la carretilla industrial puede volver a comenzar el trayecto en la dirección X e Y.

Los espacios de transferencia 84, y especialmente los compartimentos de almacenamiento de estanterías, se dividen en profundidades de compartimento virtuales (dirección Z). A este respecto, una profundidad de carga más pequeña determina la cuadrícula de compartimento y una coordenada Z máxima. De esta manera, por ejemplo, pueden manejarse cargas 36 desde 400 hasta 1000 mm de profundidad de carga. Con una profundidad de carga mínima de 400 mm, habría espacio en el compartimento de almacenamiento para tres cargas una detrás de otra. Sin embargo, con el MSC 10 puede colocarse una carga de 400 mm de ancho como máximo de profundidad, puesto que, en caso contrario, un saledizo sería demasiado grande y la carga volcaría (cf. Fig. 6A y 6B). Con ello, puede producirse una cuadrícula de compartimento de, por ejemplo, 225 mm (= 0,5 x ancho de carga + 0,5 x distancia).

Para un cálculo de los valores de posición de las púas 14, debería tenerse en cuenta el saledizo 78. En general, se aplica:

$$\text{saledizo} = [(\text{sistema})Z + 0,5 \times \text{ancho de carga}] - [(\text{sistema de púas})Z + 0,5 \times \text{longitud de púas}]$$

- 5 El saledizo 78 máximo permitido se define de manera específica a la huella y depende de un riesgo de vuelco y de una presión superficial del pie. El saledizo puede depender adicionalmente del ancho de carga y de un trayecto de extensión.

10 Todas las indicaciones anteriores se basan en las condiciones límite de que un ancho (o profundidad) de palé se encuentre entre 400 y 1200 mm. El saledizo debería ser mayor de 50 mm para que las púas 14, durante la carga, no formen ningún borde de interferencia para un seguro contra empuje o carga vecina. En el caso del control del accionamiento de transportadores lineales 26 es importante que, durante un proceso de posicionamiento de todo el sistema, el saledizo 78 de la carga 36 nunca sea mayor que un máximo predeterminado, puesto que, en caso contrario, existe el riesgo de que la carga 36 se caiga.

15 En la Fig. 8 está mostrada una instalación de almacenamiento 100 con un almacenamiento de estanterías 102. El almacenamiento de estanterías 102 presenta estanterías individuales 104 y estanterías dobles 106. Las estanterías dobles 106 constan de dos estanterías individuales 104 que se encuentran espalda con espalda. Las estanterías 104 y 106 presentan respectivamente múltiples espacios de almacenamiento de estanterías 107 (espacios de transferencia 84) que están dispuestos horizontalmente unos junto a otros y verticalmente unos encima de otros.

20 Entre las estanterías 104 y 106 se encuentran pasillos de estanterías 108 en los que pueden desplazarse una o varias carretillas industriales 110. En este caso, las carretillas industriales 110 están implementadas en forma de transelevadores 112 que pueden desplazarse horizontalmente de manera guiada por raíles. Los transelevadores 112 presentan uno o varios mástiles a lo largo de los que puede desplazarse verticalmente una unidad de elevación. La unidad de elevación presenta una mesa elevadora o transpaleta 35 a la que está fijado el MSC 10 de la invención. El MSC 10 puede intercambiar cargas 36 en dirección transversal (dirección Z) con los espacios de transferencia 84, como está indicado por las flechas en la Fig. 8.

25 El almacenamiento de estanterías 102 está conectado a una técnica de transporte 116 (transportador de rodillos, transportador de cinta, transportador de tablero articulado, transportador de láminas, etc.). La técnica de transporte 116 limita, por ejemplo, en el lado frontal con las estanterías 104 y 106. Los raíles 114 de los transelevadores 112 están dispuestos de manera que hay áreas que se solapan con la técnica de transporte 116 para poder intercambiar cargas 36 también entre el transelevador 112 y la técnica de transporte 116.

30 La Fig. 9 describe un proceso 120 en el que una carga 36 se recibe desde un espacio de transferencia 84 mediante el medio de suspensión de carga 10 universal de la invención.

35 En una etapa S1, el medio de suspensión de carga 10 se posiciona, es decir, se orienta, en la dirección X e Y delante del espacio de transferencia 84. En una etapa S2, las púas 14 se posicionan relativamente entre sí en la dirección longitudinal X, a saber, mediante el accionamiento de ajuste de anchura 24. En una etapa S3, las púas 14 y/o el soporte longitudinal 12 se extienden en la dirección Z para agarrar por debajo la carga 36. En una etapa S4, la carga 36 se eleva (verticalmente) para separarla físicamente del espacio de transferencia 84. En una etapa S5, las púas 14 y/o el soporte longitudinal 12 se retraen en la dirección Z para poder desplazar horizontal o verticalmente la carretilla industrial 110 o el MSC 10.

40 En la descripción anteriormente citada de la invención, las mismas partes y características se proveyeron de las mismas referencias, pudiendo aplicarse las revelaciones contenidas en toda la descripción, conforme al sentido, a las mismas partes y características con las mismas referencias. Las indicaciones de posición y de orientación como, por ejemplo, arriba, abajo, lateralmente, longitudinalmente, transversalmente, etc., se aplican con respecto a la figura descrita inmediatamente y, en el caso de una modificación de posición o de orientación, conforme al sentido, a la nueva posición u orientación.

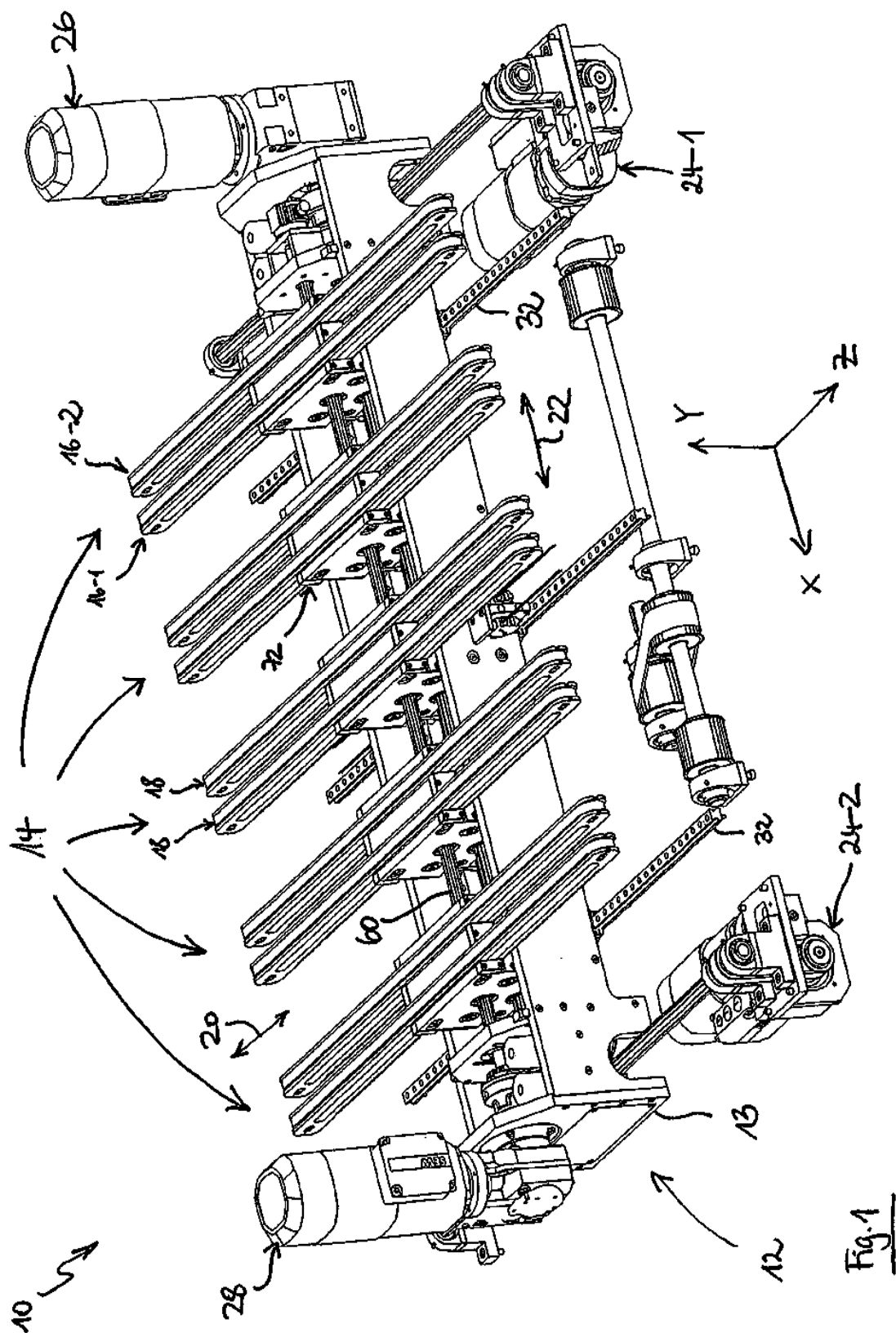
## REIVINDICACIONES

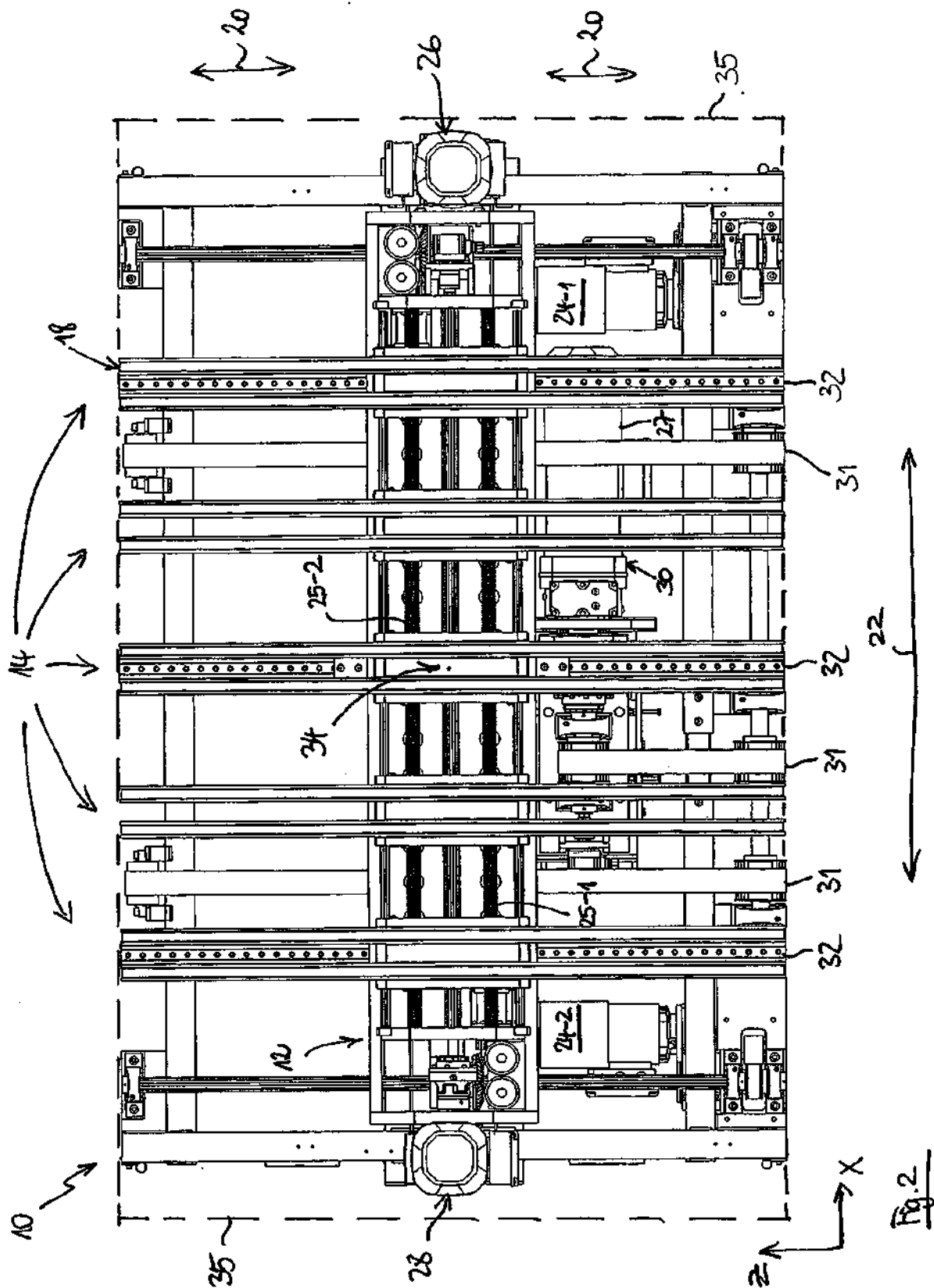
1. Transpaleta (35) para una carretilla industrial (110), especialmente un transelevador (112), con un medio de suspensión de carga (10) universal para la recepción y entrega sin palés de una carga de palés (36) desde un o a un espacio de transferencia (84), especialmente un espacio de almacenamiento de estanterías (107), siendo la carga (36) pesada y descendiendo al espacio de transferencia (84) o levantándose desde el espacio de transferencia (84) para la carga y descarga mediante un mecanismo de elevación de la carretilla industrial (110), presentando el medio de suspensión de carga (10):
  - un soporte longitudinal (12) que está orientado fundamentalmente en una dirección longitudinal (X);
  - múltiples púas (14) que están orientadas fundamentalmente en la dirección transversal (Z) y que están colocadas mediante un accionamiento de púas (28) de manera desplazable transversalmente (20) sobre el soporte longitudinal (12) para retraer y extender las púas (14) en la dirección transversal (Z) con respecto al soporte longitudinal (12); y
  - múltiples transportadores lineales (18) que están orientados fundamentalmente en la dirección transversal (Z), estando asignado respectivamente un transportador lineal (18) a cada una de las púas (14), moviéndose los transportadores lineales (18) mediante un accionamiento de transportadores lineales (26) y sobresaliendo los transportadores lineales (18) verticalmente más allá de las púas (14) para llevar la carga (36) sobre los transportadores lineales (18) y para moverla en la dirección transversal (Z) con respecto a las púas (14); estando colocadas las púas (14) sobre el soporte longitudinal (12) en la dirección longitudinal (X) mediante un accionamiento de ajuste de anchura (24) de manera desplazable longitudinalmente (22) entre sí; y presentando cada uno de los transportadores lineales (18) un medio de tracción (62) cerrado en sí que recorre infinitamente alrededor de la una púa (14) mediante poleas de inversión (73) que están colocadas respectivamente en una de las púas (14); caracterizada por que el soporte longitudinal (12) está fijado mediante un accionamiento de soporte longitudinal (30) en una dirección transversal (Z) de manera desplazable transversalmente (20) sobre la transpaleta (35) de la carretilla industrial (110) y acoplado el medio de tracción (62) cerrado en sí el transportador lineal (18) mecánicamente en la una púa (14) de tal manera que el medio de tracción (62) avanza al retraer o extender la una púa (14), accionando el movimiento de la púa (14) el medio de tracción (62).
2. Transpaleta según la reivindicación 1, extendiéndose el soporte longitudinal (12) fundamentalmente más allá de una longitud total de la transpaleta (35) y siendo desplazable a lo largo de guías lineales (32), preferentemente raíles, sobre la transpaleta (35).
3. Transpaleta según la reivindicación 1 o 2, siendo desplazables las púas (14) entre sí en la dirección longitudinal (X) de tal manera que las púas (14) pueden moverse fundamentalmente a cualquier punto bajo la carga (36) facilitada para la recepción o entrega.
4. Transpaleta según una de las reivindicaciones anteriores, estando previstas las púas (14) por parejas (14M, 14I, 14A).
5. Transpaleta según una de las reivindicaciones anteriores, estando fijada una púa (14M) dispuesta en el centro en la dirección longitudinal (X) de manera rígida en el soporte longitudinal (12) y siendo desplazables hacia fuera las púas (14I, 14A) siguientes por parejas con respectivamente un accionamiento de ajuste de anchura (24) común en la dirección longitudinal (X), de manera simétrica con respecto a la púa (14M) dispuesta en el centro, estando acoplados entre sí pares de púas (14I, 14A) desplazables por parejas respectivamente de manera preferente por un husillo (25) de tal manera que pares de púas (14I, 14A) desplazables por parejas están guiados a lo largo de su respectivo husillo (25-1, 25-2).
6. Transpaleta según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el accionamiento de transportadores lineales (26) una unidad de accionamiento (27) y un árbol de accionamiento (68), estando colocado el árbol de accionamiento (68) en el soporte longitudinal (12).
7. Transpaleta según una de las reivindicaciones anteriores, estando colocado un árbol de accionamiento de púas (60) del accionamiento de púas (28) en el soporte longitudinal (12).
8. Transpaleta según la reivindicación 7, presentando el accionamiento de púas (28) una rueda dentada (58) que se halla sobre el árbol de accionamiento de púas (60) colocado en el soporte longitudinal (12) y engranando con un perfil dentado (56) que está previsto en un lado inferior (52) de cada una de las púas (14).
9. Transelevador (112) con un mecanismo de elevación y una transpaleta (35) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8.
10. Instalación de almacenamiento (100) con una estantería (104, 106), un transelevador (112) y un transportador (116), estando conformado el transelevador (112) según la reivindicación 9 y siendo desplazable en la dirección longitudinal (X) a lo largo de la estantería (104, 106) en dirección horizontal y vertical (X, Y) para

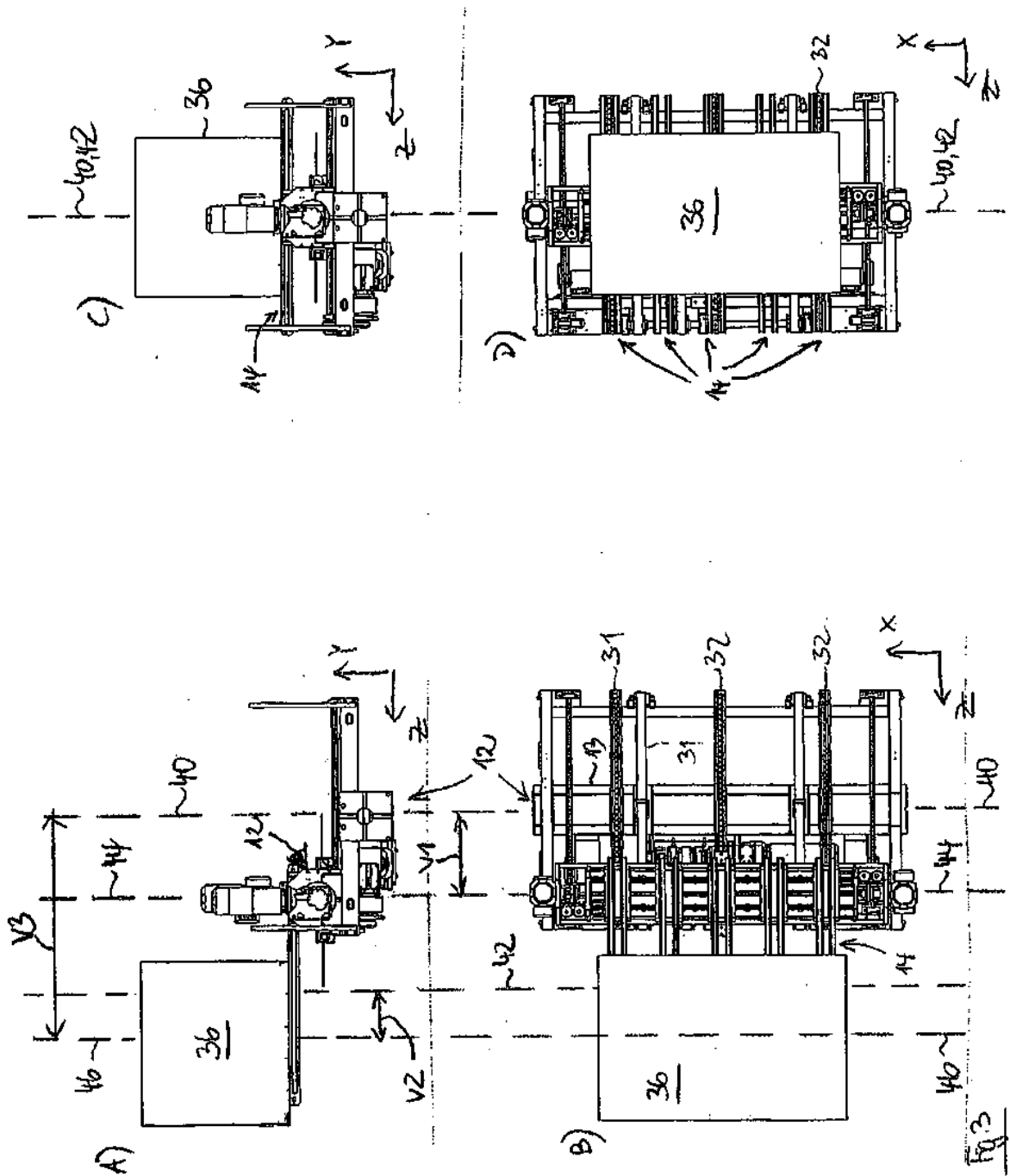
intercambiar cargas de palés (36) sin palés entre espacios de almacenamiento de estanterías (107) y el transportador (116) que limita con la estantería (104, 106).

- 5 11. Procedimiento para la recepción sin palés de una carga de palés (36) desde un espacio de transferencia (84) mediante una transpaleta (35) con un medio de suspensión de carga (10) universal, estando conformada la transpaleta según una de las reivindicaciones 1 a 8, con las siguientes etapas:

- posicionar (S1) el medio de suspensión de carga (10) en dirección longitudinal (X) y dirección de altura (Y) delante de un espacio de transferencia (84);
- 10 - posicionar (S2) las púas (14) en la dirección longitudinal (X) mediante un accionamiento de ajuste de anchura (24), de manera que las púas (14) puedan alcanzar cada punto bajo la carga (36);
- extender (S3) el soporte longitudinal (12) y/o las púas (14) en dirección transversal (Z) hasta que la carga (36) esté suficientemente agarrada por debajo;
- 15 - mover (S4) el medio de suspensión de carga (10) en la dirección de altura (Y) de tal manera que la carga (36) se levante del espacio de transferencia (84); y
- retraer (S5) el soporte longitudinal (12) y/o las púas (14) hasta que la carga (36) en la dirección transversal (Z) esté en una posición de transporte.







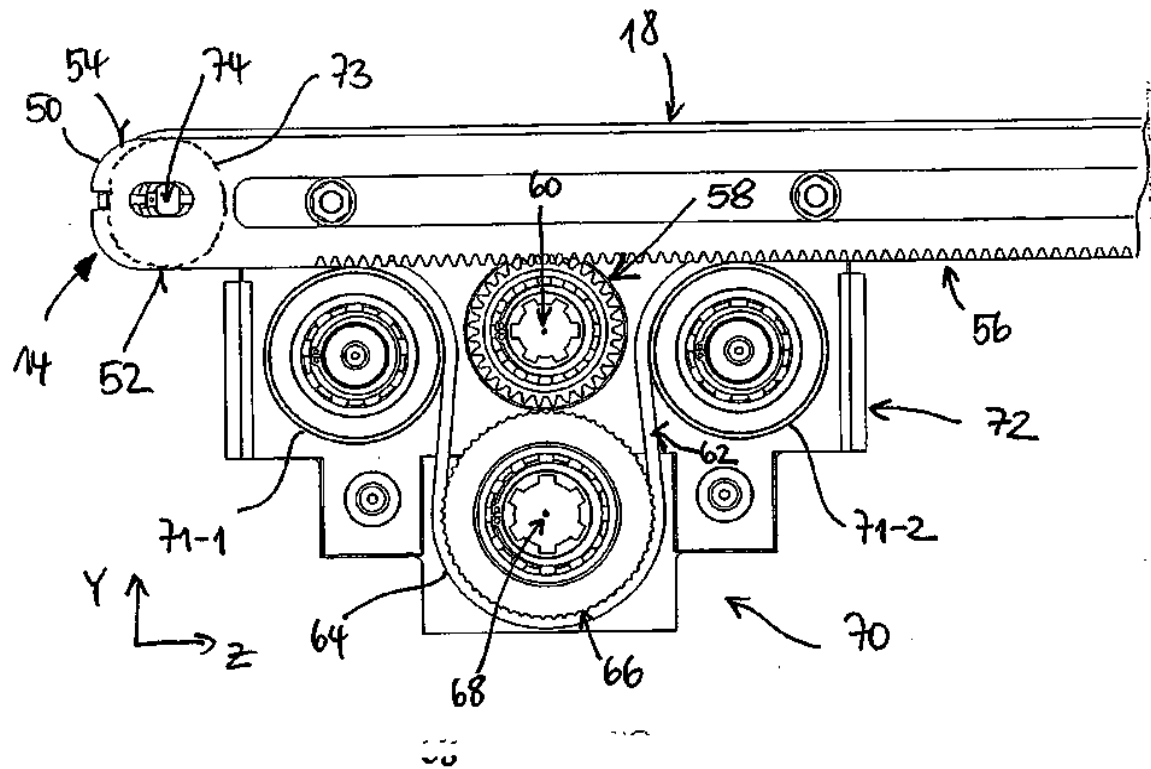


Fig. 4

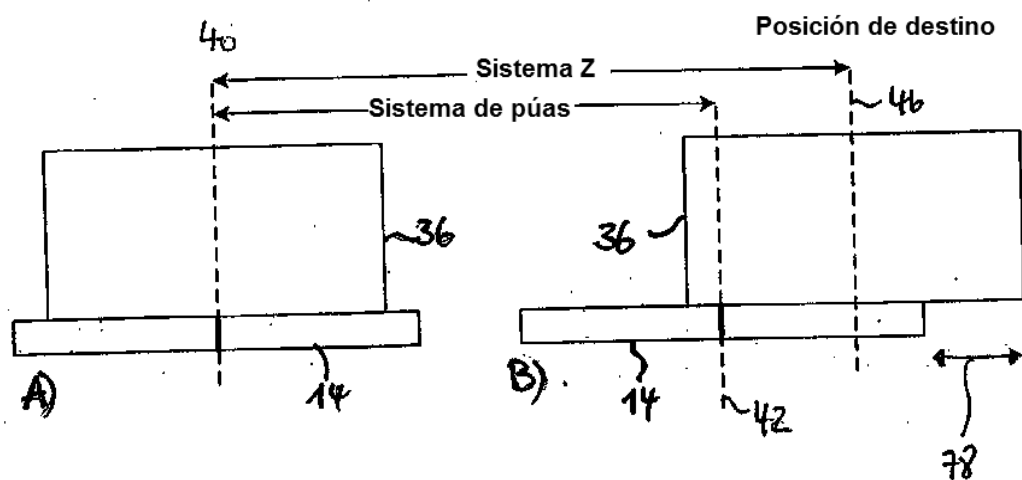
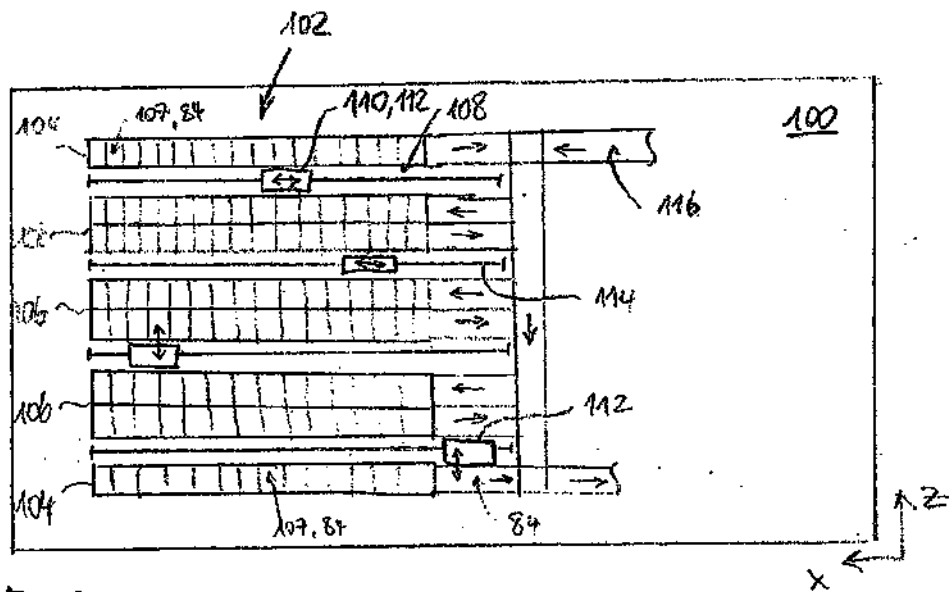
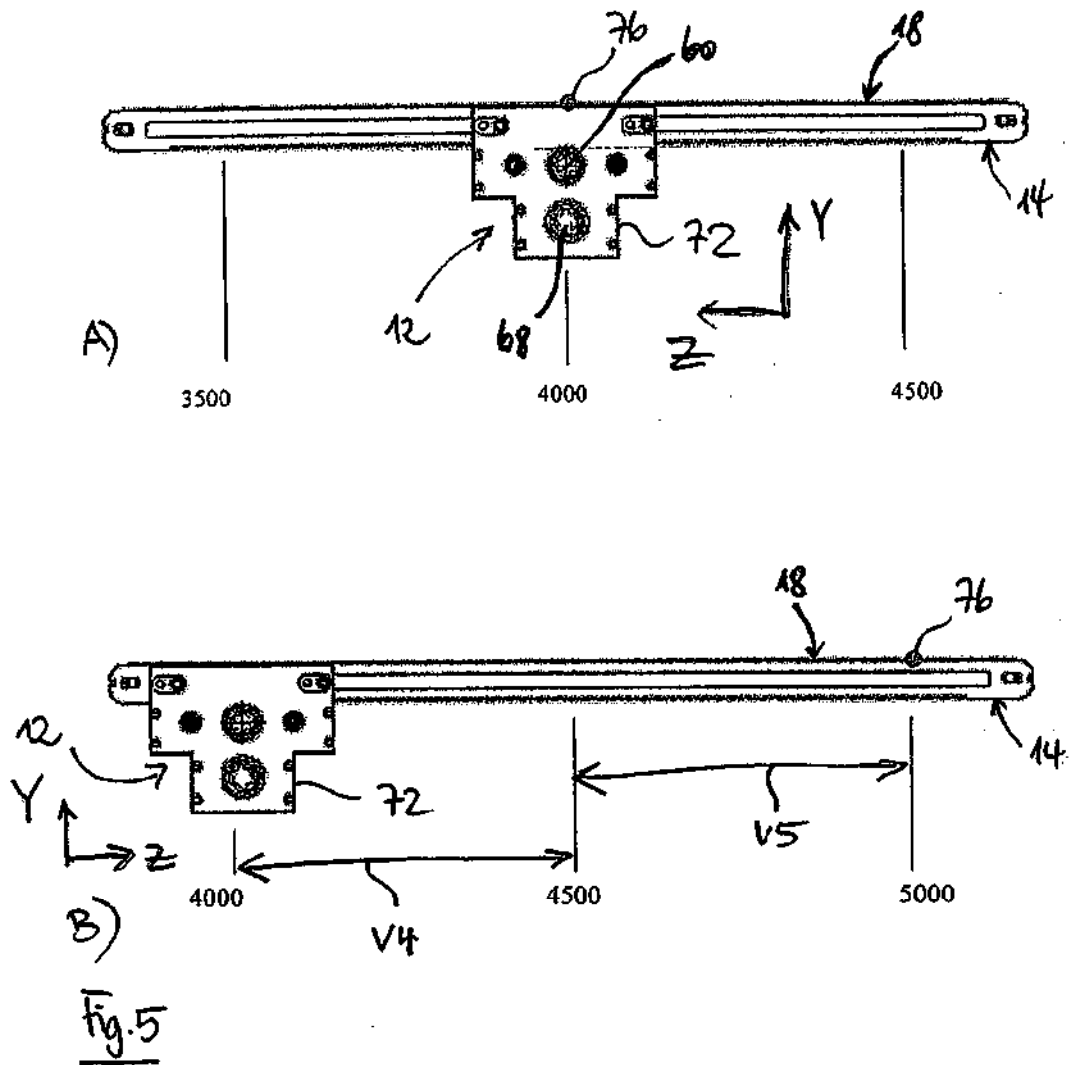
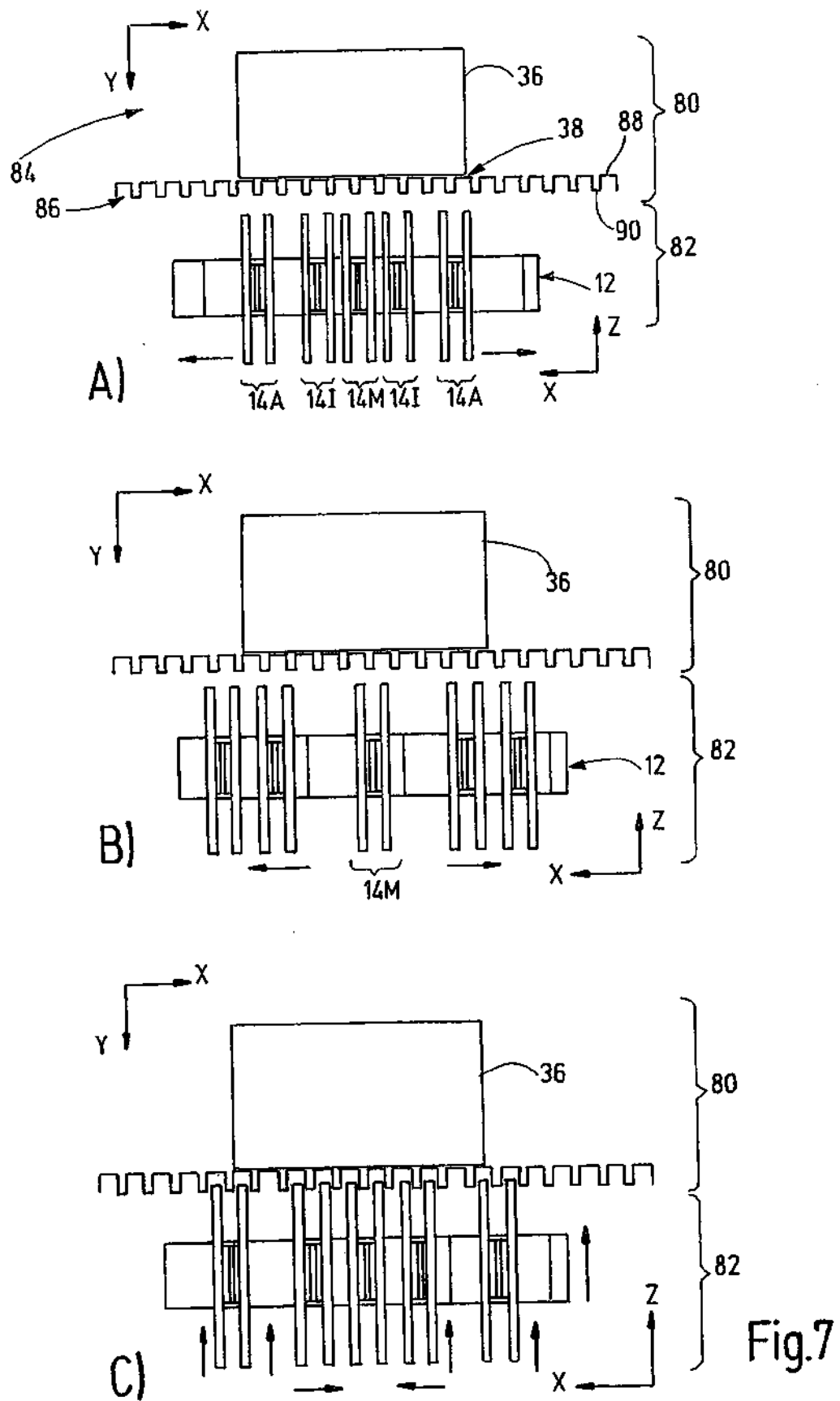


Fig. 6







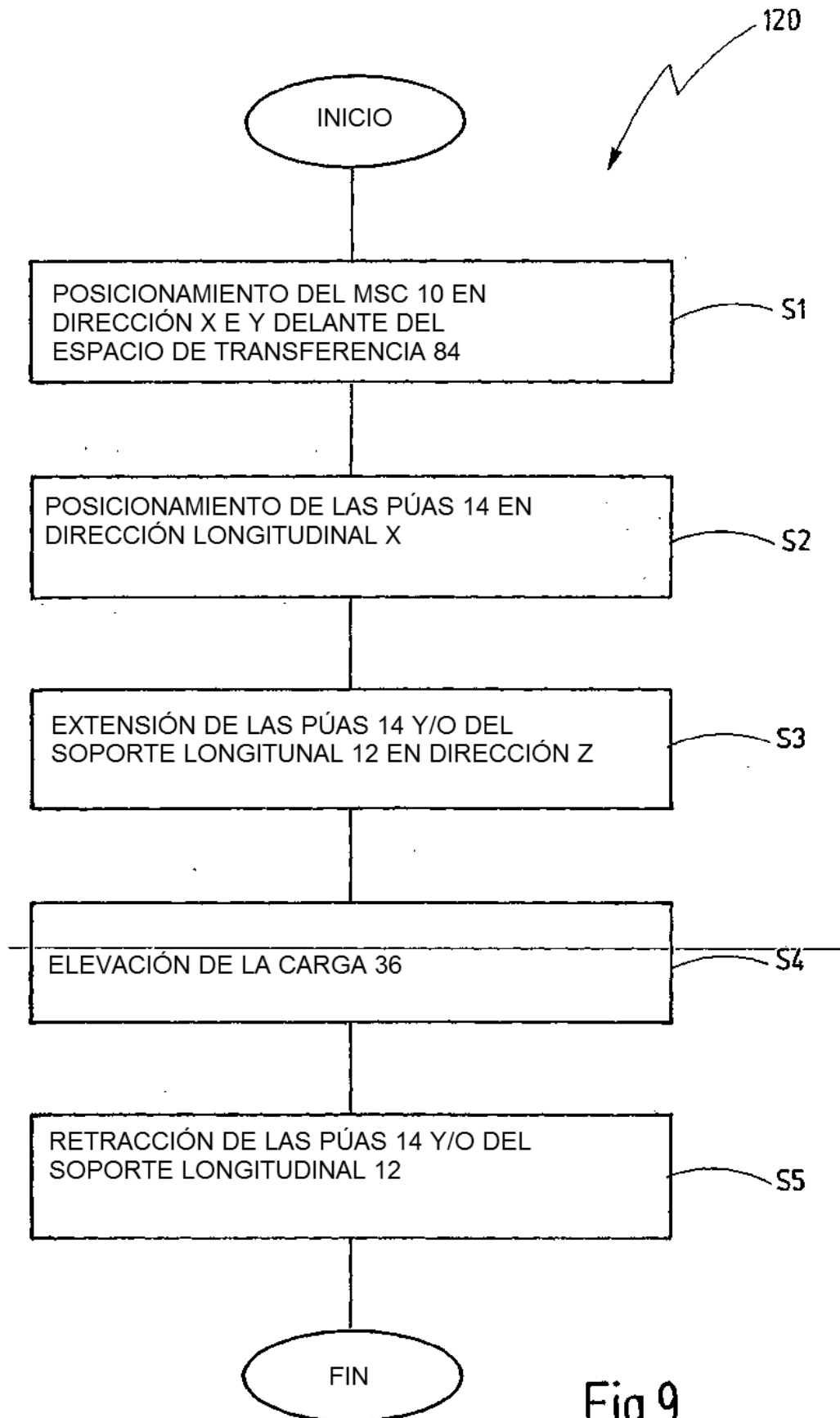


Fig.9