

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 214**

51 Int. Cl.:

B65G 57/03 (2006.01)

B65G 57/24 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

B65G 57/06 (2006.01)

B65G 61/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.10.2009** **PCT/NL2009/050641**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.04.2010** **WO10047595**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2009** **E 09748509 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.05.2017** **EP 2379433**

54 Título: **Paletizador**

30 Prioridad:

23.10.2008 NL 2002131

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.10.2017

73 Titular/es:

SWISSLOG AG (100.0%)

Webereiweg 3

5033 Buchs/Aarau, CH

72 Inventor/es:

VAN SCHIJNDEL, MARCEL y

TE BRAAK, BART LAURENS

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 639 214 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

Paletizador.

- 5 La invención se refiere a un aparato para apilar objetos. Estos aparatos de apilamiento se utilizan, por ejemplo, para apilar productos en un soporte como, por ejemplo, una tarima para carga o un contenedor sobre rodillos. Cuando se apilan productos con diferentes dimensiones o perfiles, se ha de optimizar el modelo de apilamiento de modo que permita apilar tantos productos como sea posible de una forma estable.
- 10 El documento NL 1025826 revela un aparato de paletización que se utiliza, particularmente, para productos con diferentes dimensiones. Una vez se haya formado un piso de apilamiento se desplaza el mismo con ayuda de una cinta transportadora hasta una zona de apilamiento. El modelo de apilamiento del piso formado se mantiene durante este desplazamiento mediante el uso de medios especialmente previstos para este fin.
- 15 El documento WO 2006/065090 A1 revela un dispositivo de agarre de acuerdo con la reivindicación 1 del preámbulo. El objeto de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo de agarre y un aparato que permita un apilamiento eficiente y estable a gran velocidad de productos de diferentes dimensiones y formas sobre un soporte como puede ser una tarima para carga o un contenedor sobre rodillos.
- 20 El objeto de la invención se consigue con un dispositivo de agarre según la reivindicación 1 y un aparato de acuerdo con la reivindicación 3. El bastidor de soporte puede proveerse, por ejemplo en dos lados opuestos, con elementos de horquilla que comprenden un montante recto vertical en el que se ha fijado un travesaño móvil longitudinalmente a una distancia por debajo del bastidor de soporte, pudiendo moverse el travesaño longitudinalmente hacia atrás y hacia adelante en dirección de la fila opuesta de elementos de horquilla, siendo donde cada elemento de horquilla ajustable individualmente con relación al bastidor de soporte.
- 25 Con el fin de conseguir una gran flexibilidad se puede equipar cada montante recto con una unidad de accionamiento individual para el desplazamiento hacia arriba y hacia abajo. El resultado es que los diferentes travesaños pueden mantenerse a diferentes niveles. Cuando se dispone un piso a apilar por encima de un piso inferior ya apilado de productos con diferentes alturas, se pueden mantener los productos a colocar más abajo en una posición inferior de manera que la altura de caída del travesaño hasta la posición final en la pila puede mantenerse lo más reducida posible para cada producto.
- 30 También se puede equipar cada travesaño con una unidad de accionamiento individual para el desplazamiento hacia adelante y hacia atrás en dirección longitudinal. Así se tiene la posibilidad de replegar antes una sección del travesaño o mantener una sección de los travesaños replegada mientras se mueve el producto a apilar. Como tanto los travesaños como los montantes rectos pueden moverse por separado en una dirección horizontal y vertical, respectivamente, es posible apilar una amplia gama de productos diversos que pueden tener, por ejemplo, dimensiones, tipos y/o pesos diferentes, en una y la misma tarima de carga e incluso en el mismo piso de apilamiento. Si se compara con los sistemas de apilamiento hasta la fecha conocidos, éste ofrece también más formas posibles de posicionamiento de los productos en un medio de transporte. Cuando se apilan productos de diferentes alturas, el lado superior del piso apilado forma un nivel desigual sobre el cual se ha de apilar el siguiente piso de productos. Los productos del siguiente piso a apilar han de colocarse entonces bajándolos a niveles diferentes. Debido a que los elementos de horquilla pueden ajustarse verticalmente de modo independiente entre sí, estos productos pueden apilarse aún así de una vez en un piso, a pesar de los diferentes niveles en los que acaben eventualmente. Esto se puede producir, por ejemplo, en dos pasos. Los productos a apilar en la plataforma de formación se disponen en el mismo nivel. A continuación se elevan mediante el dispositivo de agarre que desplaza el piso de productos hasta la plataforma de carga. Durante este desplazamiento se pueden ajustar verticalmente uno o más elementos de horquilla de modo que los productos transportados terminen a la misma altura relativa que el piso de apilamiento que se ha de formar finalmente. El dispositivo de agarre coloca a continuación el piso suministrado por encima del piso o los pisos ya apilados. El ajuste vertical de los elementos de horquilla se produce en este caso en el recorrido desde la plataforma de formación hasta la plataforma de carga.
- 35 La velocidad de ajuste vertical de los montantes rectos puede ser, por ejemplo, de hasta 1 m/seg, por ejemplo hasta 0,8 m/seg. La velocidad del ajuste horizontal de los travesaños puede ser superior, por ejemplo, hasta 2 m/seg., por ejemplo 1,7 m/seg.
- 40 Dependiendo de su posición calculada en el piso a apilar, los productos a apilar pueden transportarse por los extremos de dos travesaños opuestos. Esto es normalmente el caso cuando un producto se ha de posicionar en el centro de un piso a apilar. Al no colocar los extremos opuestos de los travesaños uno tras otro, se pueden colocar los extremos de los travesaños uno al lado del otro a lo largo de una distancia en particular. Como resultado se pueden colocar tantos productos como sea posible en su sitio en un solo movimiento con el consiguiendo ahorro de tiempo.
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

- El dispositivo de agarre puede, por ejemplo, girar alrededor de un eje vertical, ser capaz, por ejemplo, de girar en un ángulo de 180 grados o 360 grados. Por lo tanto es posible aproximarse desde varios lados al medio de transporte preparado, sobre el cual se han colocado las pilas a formar. Con ello son posibles apilamientos todavía más complicados.
- 5 Por ejemplo se puede desenganchar el dispositivo de agarre. Con ello existe la posibilidad de sustituir el dispositivo de agarre por un dispositivo de agarre con mayor capacidad cuando se necesite.
- 10 El dispositivo de agarre puede engancharse con un aparato de desmontaje multiaxial como, por ejemplo, un robot de brazo flexible.
- El aparato de apilamiento de acuerdo con la invención puede ser modular, en cuyo caso se pueden variar la cantidad o la capacidad de las plataformas de formación, plataformas de carga, y de los dispositivos de agarre según necesidad. En caso deseado también se puede prever una o más zonas de tope en la configuración del aparato de apilamiento.
- 15 La plataforma de formación puede proveerse con ranuras paralelas con un ancho que corresponda perfectamente al ancho de los travesaños. Debido a las mismas se pueden deslizar los travesaños por debajo de los productos a apilar con el fin de elevarlos cuando el dispositivo de agarre se desplace hacia arriba.
- 20 El travesaño puede equiparse con una correa que discurre longitudinalmente alrededor del travesaño pasando por el lado superior y por debajo del travesaño, correa que conecta con el montante recto por dos extremos. Los productos a mover descansan, en este caso, sobre la correa alrededor del travesaño. La correa se queda en su sitio cuando el travesaño se repliega, pero se desenrolla gradualmente saliendo por debajo del producto. Consecuentemente, el producto no ha de deslizarse para salir del travesaño. Con ello se consigue un posicionamiento más preciso del producto durante su apilamiento. Para guiar correctamente la correa alrededor del travesaño, la misma puede proveerse en los dos lados transversales con una guía de rodillo a lo largo de la cual se guía la correa. La correa puede estar hecha de un material antideslizante con el fin de optimizar la sujeción del producto, opcionalmente con un núcleo de un material de correa transportadora como es la poliamida.
- 25 Si se desea se puede equipar el dispositivo de agarre con una serie de cabezas de aspiración que se pueden mover hacia arriba y hacia abajo. Los productos pueden posicionarse con las mismas todavía con mayor precisión durante el apilamiento y el producto puede ser soportado durante la caída desde el travesaño hasta la posición final en la pila.
- 30 El aparato de acuerdo con la invención puede combinarse con una unidad de clasificación previa y/o un sistema de selección del orden, preferiblemente automatizado. Con ello puede calcularse por adelantado la estructura de apilamiento óptima para un orden en particular y suministrar los productos en la secuencia correcta.
- 35 Con ayuda de uno, dos o más brazos de posicionamiento se pueden colocar o deslizar los productos suministrados, por ejemplo desde una correa de suministro, sobre la tabla de formación en la posición correcta y en el sitio adecuado y, opcionalmente se pueden girar.
- 40 Después de apilar un piso se puede comprimir el mismo para obtener la compactación deseada. La compactación se puede realizar por los cuatro lados del piso. Con el fin de aumentar la estabilidad de la pila se puede colocar una tira, hecha por ejemplo de material plástico, alrededor de uno o más de los pisos apilados – por ejemplo alrededor de cada segundo o tercer piso. Alternativamente después del apilamiento se puede envolver la pila formada sobre el medio de transporte, por ejemplo con una lámina, antes de enviar el medio de transporte con la pila.
- 45 El aparato de apilamiento de acuerdo con la invención permite apilar productos de dimensiones muy diversas. Se pueden apilar productos pequeños, digamos con una altura o un ancho de 10 cm lo mismo que productos digamos tan grandes como la tarima de carga misma. El apilamiento de productos flexibles, tales como textiles, también puede realizarse de una manera eficaz. Esto se puede realizar, por ejemplo, mediante el posicionamiento de productos con un embalaje rígido alrededor de la periferia del medio de transporte en cuyo caso se pueden colocar los productos flexibles en el espacio rodeado por los embalajes rígidos.
- 50 La invención se aclara más en detalle haciendo referencia al dibujo. En el dibujo:
- 55 La figura 1 muestra un aparato para apilamiento de acuerdo con la invención.
 La figura 2 muestra un brazo de posicionamiento del aparato para apilamiento según la figura 1.
 La figura 3 muestra la tabla de formación del aparato para apilamiento según la figura 1.
 La figura 4 muestra el cabezal del dispositivo de agarre del aparato para apilamiento según la figura 1.
- 60

- La figura 5 muestra el cabezal del dispositivo de agarre de la figura 4 durante el transporte del piso apilado.
- La figura 6 muestra un elemento de horquilla del cabezal del dispositivo de agarre según la figura 4.
- La figura 7 muestra en detalle un extremo del elemento de horquilla según la figura 6.
- 5 La figura 8 muestra en alzado esquemático el cabezal del dispositivo de agarre del aparato según la figura 1 durante el apilamiento sobre una tarima de carga.
- La figura 9 muestra una perspectiva del cabezal del dispositivo de agarre de la figura 4 durante el apilamiento sobre una tarima de carga.
- La figura 10 muestra la estación de compactación del aparato según la figura 1.
- 10 La figura 11 muestra un cabezal del dispositivo de agarre de acuerdo con la invención que es particularmente adecuado para el apilamiento sobre contenedores de rodillos.
- La figura 1 muestra un aparato 1 para el apilamiento de productos 2 sobre un contenedor de rodillos 3 o una tarima de carga 4. Los productos 2 pueden tener diferentes formas y dimensiones. El aparato 1 comprende una correa de suministro 5 para la alimentación de los productos a apilar 2. Los productos 2 se suministran con ayuda de una unidad de clasificación previa por medio de un tubo de alimentación 6 en una secuencia que permite obtener un apilamiento estable y óptimo. La correa de suministro 5 está dispuesta dentro de un bastidor 7 en el que está suspendido un brazo de posicionamiento 8 mostrado más en detalle en la figura 2. El brazo de posicionamiento 8 puede desplazarse tanto en una dirección paralela a la dirección longitudinal X de la correa de suministro 5 como en una dirección Y perpendicular a la misma y, además, puede girarse en una dirección α alrededor de un eje perpendicular a la correa de suministro 5. Consecuentemente el brazo de posicionamiento 8 puede recoger productos 2 alimentados desde el tubo de alimentación 6 y desplazarlos y, en caso necesario, girarlos. Los productos 2 así posicionados son transportados hacia adelante por la correa de suministro 5 y desplazados hasta una tabla de formación 9 donde se colocan en la posición deseada por medio de un segundo brazo de posicionamiento 8A. Los productos 2 han sido colocados por el brazo de posicionamiento 8 de modo que forman un piso a apilar sobre la tabla de formación 9.
- 15 La figura 3 muestra en detalle la tabla de formación 9. La tabla de formación 9 está provista en el lado superior con una serie de nervios 10 paralelos distanciados uniformemente que forman surcos continuos 11 con igual ancho. En la cara inferior de la tabla de formación 9 se han previsto perfiles guía 12 con una sección transversal en U. Los perfiles guía 12 son paralelos a los surcos.
- 20 Como se muestra en la figura 1, la tabla de formación 9 está colocada sobre un bastidor soporte 13 con dos rieles guía 14 que se extienden en la dirección longitudinal del bastidor, rieles guía que se han coordinado con los perfiles guía 12 en el lado inferior de la tabla de formación 9. La tabla 9 puede moverse, por lo tanto, hacia adelante y hacia atrás entre una posición de formación en la que la tabla de formación 9 está conectada con la correa de suministro 5 – según se puede ver de la figura 1 – y la posición de descarga en el otro extremo del bastidor soporte 13.
- 25 El aparato 1 comprende, además, una plataforma de carga o brazos de apilamiento 20 y un cabezal del dispositivo de agarre 30. El cabezal del dispositivo de agarre 30 puede moverse mediante un bastidor guía 31 entre una posición por encima de la zona de apilamiento 20 y una posición por encima de la tabla de formación 9 cuando ésta se sitúa en posición de descarga al final del bastidor de soporte 13. El cabezal del dispositivo de agarre 30 puede moverse hacia arriba y hacia abajo en ambas posiciones extremas. El cabezal del dispositivo de agarre 30 está representado en detalle en la figura 4. La figura 5 muestra el mismo cabezal del sistema de agarre 30 en el transcurso del transporte de un piso formado de productos 2. El cabezal del sistema de agarre 30 comprende un bastidor de soporte rectangular 32 suspendido en el extremo de vigas verticales entrecruzadas 33. El bastidor de soporte 32 se ha equipado en dos lados opuestos con sendas filas de elementos de horquilla 34. La figura 6 muestra un elemento de horquilla 34 individual. Cada elemento de horquilla 34 comprende un perfil vertical 35 en el que se ha incorporado un montante recto 36 extensible de modo telescópico que se puede mover hacia arriba y hacia abajo frente al perfil vertical 35 con ayuda de una unidad de accionamiento 37 y un engranaje de husillo (no mostrado). En el lado inferior de cada montante recto 36 extensible se ha fijado una zapata 38 en la que se ha incorporado de manera deslizable un travesaño 39. Todos los travesaños 39 son paralelos entre sí y pueden moverse hacia atrás y hacia adelante longitudinalmente frente a la zapata 38 mediante un engranaje dentado rectilíneo (no mostrado) accionado por un motor 40. Alrededor de cada travesaño 39 se encuentran dos correas paralelas antideslizantes 41. Las correas antideslizantes 41 pasan por encima del lado superior y el lado inferior del travesaño 39 a través de los lados transversales de este último. Cada correa antideslizante 41 tiene dos extremos 42, 43 que se fijan en cada lado de la zapata 38.
- 30 Según se puede ver en detalle en la figura 7, el travesaño 39 tiene en cada extremo una polea de inversión 44 cuyo eje está en ángulo recto con respecto a la dirección longitudinal del travesaño 39. Las correas antideslizantes 41 se extienden alrededor de la polea de inversión 44. Las correas antideslizantes 41 permanecen en su sitio cuando el travesaño 39 se mueve hacia atrás y hacia adelante. De esta forma se logra que cualquier producto 2 colocado sobre el travesaño 39 no haya de ser deslizado fuera del travesaño
- 35 40 45 50 55 60 65

39 cuando éste se repliega. Al replegarse el travesaño 39 salen las correas 41 de debajo del producto 2 y el producto 2 permanece en el mismo sitio.

5 La correa antideslizante 41 se compone en la realización de la figura 7 de dos correas paralelas. Sin embargo, en caso requerido, la correa 41 puede consistir en una sola correa, o el travesaño 39 puede dividirse en dos travesaños paralelos, desplazables por separado.

10 Los montantes rectos 36 y los travesaños 39 pueden moverse por separado. Esto permite un accionamiento segmentado del cabezal del dispositivo de agarre 30.

15 Cuando se ha formado un piso de productos 2 sobre la tabla de formación 9 se podrá mover el cabezal del dispositivo de agarre 30 hasta la tabla de formación 9, proceso durante el cual se habrán replegado todos los travesaños 39 tanto como sea posible. El cabezal del dispositivo de agarre 30 puede posicionarse, entonces, por encima del piso formado. Cuando los travesaños 39 se encuentran en la misma línea recta que los surcos 11 en la tabla de formación 9, se pueden mover de nuevo los travesaños 39 mutuamente por medio de los surcos 11 dentro de los cuales pueden incorporarse con gran holgura. El cabezal del dispositivo de agarre 30 puede elevar entonces el piso formado después de lo cual se desplazará el cabezal del dispositivo de agarre 30 mediante el bastidor guía 31 hasta la zona de apilamiento 20. Esta situación se muestra esquemáticamente en la figura 8. A continuación se baja el piso de productos 2 formado hasta que descansen sobre una tarima de carga 50 quedando dispuesto, opcionalmente sobre pisos inferiores de productos 2 ya apilados anteriormente sobre la tarima de carga 50. La correa antideslizante 41 no se mueve con los travesaños 39 ya que éstos se encuentran replegados de modo que los productos 2 que se encuentran sobre el travesaño 39 no han de deslizarse fuera de los travesaños 39. Los productos 2 permanecen en su sitio mientras que las correas antideslizantes 41 salen por debajo de los productos por medio de los travesaños 39. Así se colocan los productos 2 sobre el piso inferior.

30 Los montantes rectos 36 pueden controlarse por separado. Si se desea, los travesaños 39 pueden mantenerse, por lo tanto, a diferentes niveles de modo que algunos productos 2 puedan quedar más bajo que otros productos 2 como se muestra, por ejemplo en la figura 8. Si ya se han apilado uno o más pisos de productos 2 sobre la tarima de carga 50, el producto 2 apilado sobre un producto 2 de menor altura puede mantenerse más bajo que los productos 2 apilados sobre un producto 2 de mayor altura. De esta forma la altura de caída para todos los productos 2 se mantiene lo más reducida posible.

35 En caso necesario se pueden utilizar medios para soportar los productos durante el apilamiento. Los mismos pueden ser, por ejemplo, cabezas de aspiración 51 según se muestra en la figura 8.

40 Alternativamente se pueden replegar los travesaños 39 por separado. Si la tarima de carga 50 tiene ya un piso de productos 2 anteriormente apilado con una altura desigual se pueden replegar en primer lugar los travesaños 39 sobre los que se encuentran los productos 2 que se colocan sobre productos de gran altura. A continuación se puede bajar el cabezal del dispositivo de agarre 30 y se puede colocar el siguiente producto 2 sobre un producto 2 a un nivel ligeramente inferior. Alternativamente se puede replegar un travesaño 39 por etapas, caso en el cual el producto 2 se coloca en primer lugar sobre el extremo del travesaño 39 después de lo cual si se requiere se puede bajar el travesaño 39 para después replegarse más para el siguiente producto 2 a colocar en su sitio. El cabezal del dispositivo de agarre 30 puede utilizarse, alternativamente, para mover sólo una parte de un piso. En este caso se pueden mantener en posición replegada los travesaños 39 sobre los cuales no hay productos 2 según se muestra en la figura 9. Cuando se han replegado los travesaños 39 se puede bajar el cabezal del dispositivo de agarre 30 por encima de los productos 2 colocados verticalmente de un piso apilado anteriormente para colocar nuevos productos 2 a apilar en el sitio sobre el resto del piso apilado anteriormente.

50 La zona de apilamiento 20 consiste en un transportador de rodillos 60. Entre los rodillos 61 del transportador de rodillos 60 hay tres tabiques de división 62 que se salen por encima del transportador de rodillos 60 durante el apilamiento según se puede ver con más detalle en la figura 10. Sobre los tabiques de división 62 se ha colocado una tarima de carga 4 sobre la cual se encuentran apilados los productos 2. A continuación de los tabiques de división se ha situado una estación de compactación 63. La estación de compactación 63 comprende un montante recto 64 en el cual se ha montado un brazo de soporte con altura ajustable. En el brazo de soporte 65 se encuentra montado una estructura 66 horizontal dimensionada y posicionada de modo que pueda bajarse por encima de una pila de productos 2 en una tarima de carga 4 apoyada sobre los tabiques de división 62. En cada uno de los cuatro lados interiores de la estructura 66 se ha previsto un elemento de presión 67. Al mover los elementos de presión 67 hacia el interior se acercan entre sí los productos 2 en un piso apilado y se compacta la pila hasta conseguir el grado requerido de compactado. Con el fin de aumentar la estabilidad de la pila, se puede colocar una tira de apriete de plástico alrededor de cada segundo o tercer piso. Una vez apilada y compactada una pila completa de productos 2 se bajan los tabiques de división 62 hasta que la tarima de carga 4 quede apoyada sobre los rodillos 61 del transportador de

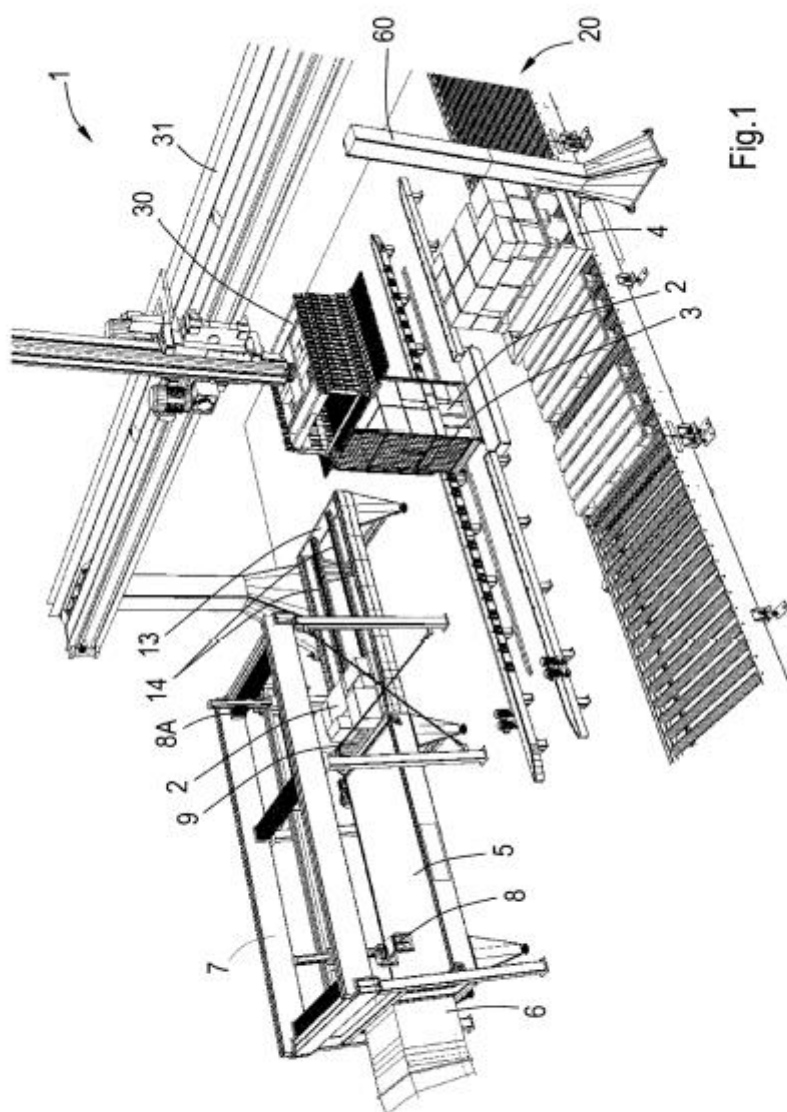
rodillos 60 mientras que se levanta la estructura 66. Entonces se podrá retirar la tarima de carga 4 con la pila de productos 2 mediante el transportador de rodillos 60.

5 La pila completa sobre el transportador se envuelve después del apilamiento con una lámina en una estación separada antes de despachar el medio de transporte con la pila.

10 La figura 11 muestra un cabezal del dispositivo de agarre 60 de acuerdo con la invención especialmente equipado para el uso con contenedores de rodillos. El cabezal del dispositivo de agarre 60 comprende para este fin un bastidor de soporte 61 provisto de dos canales rectangulares paralelos 62 entre dos pórticos de perfiles de chapa 63 a través de los cuales se pueden deslizar los lados elevados 71 de los contenedores de rodillos 70. La distancia entre los pórticos 63 es ligeramente menor en la parte superior que en el lado inferior lo que permite bajar el cabezal del dispositivo de agarre 60 con más facilidad por encima de los lados 71 del contenedor de rodillos 70. Los travesaños de los elementos de horquilla más extremos 34 permanecen en la posición replegada para mantenerlos distanciados de los lados 71 del contenedor de rodillos 70. De este modo se puede bajar el cabezal de soporte 60 por encima de los lados 71 con el fin de colocar un piso a apilar en el fondo 72 del contenedor de rodillos 70 o sobre un piso ya colocado anteriormente en el sitio.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo de agarre (30) que comprende un bastidor de soporte (32) provisto de, como mínimo, una fila de elementos de horquilla (34) que comprenden cada uno un montante recto (36) equipado con una primera guía (38) a cierta distancia por debajo del bastidor de soporte (32), siendo cada elemento de horquilla (34) ajustable por separado frente al bastidor de soporte (32) y pudiendo los montantes rectos (36) de como mínimo una parte de los elementos de horquilla (34) moverse por separado hacia arriba y hacia abajo frente al bastidor de soporte (32) por medio de una segunda guía, **caracterizado porque** cada primera guía (38) lleva un travesaño horizontal (39) permitiendo que ésta se desplace por separado hacia atrás y hacia adelante en su dirección longitudinal frente al montante (36) acompañante.
- 10 2. Un dispositivo de agarre (30) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el bastidor de soporte (32) está equipado en dos lados opuestos con sendas filas de elementos de horquilla (34).
- 15 3. Un aparato (1) para apilar objetos sobre un medio de transporte (3, 4) estando el mismo previsto de una plataforma de formación (9), una plataforma de carga (20) sobre la cual se puede colocar un medio de transporte (3, 4) a cargar, y un dispositivo de agarre (30) según la reivindicación 1 ó 2, pudiendo dicho dispositivo de agarre (30) moverse entre la plataforma de formación (9) y la plataforma de carga (20).
- 20 4. Un aparato (1) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el dispositivo de agarre (30) está equipado con, como mínimo, dos filas opuestas de elementos de horquilla (34).
- 25 5. Un aparato (1) de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado porque** el travesaño (39) está provisto de una correa (41) que rodea longitudinalmente el travesaño (39) por encima del lado superior e inferior del travesaño, correa (41) que está unida con el montante por dos extremos (42, 43).
- 30 6. Un aparato (1) de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** en los dos lados transversales del travesaño (39) se ha previsto una guía de rodillos a lo largo de la cual se guía una correa (41).
- 35 7. Un aparato (1) de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado porque** la correa (41) está hecha de un material antideslizante.
- 40 8. Un aparato (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 3-7, **caracterizado porque** en la plataforma de recogida (9) se han previsto surcos paralelos (11) cuyo ancho corresponde más o menos al ancho de los travesaños (39).
- 45 9. Un aparato (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 3-8, **caracterizado porque** el dispositivo de agarre (30) está provisto de una serie de cabezales de aspiración (51) que se pueden mover hacia arriba y hacia abajo.
- 50 10. Un aparato (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 3-9, **caracterizado porque** el dispositivo de agarre (30) puede girar alrededor de un eje vertical.
- 55 11. Método para agarrar uno o más objetos (2) desde una plataforma de recogida (9) en el que se utiliza un dispositivo de agarre (30) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, utilizándose una plataforma de recogida con surcos paralelos (11) con un ancho correspondiente al ancho de los travesaños (39) con un ajuste holgado.
12. Método de acuerdo con la reivindicación 11 en el que el dispositivo de agarre comprende dos filas opuestas de elementos de horquilla (34).
13. Método según la reivindicación 11 ó 12, en el que cada elemento de horquilla (34) de una fila se ajusta en un surco separado (11).



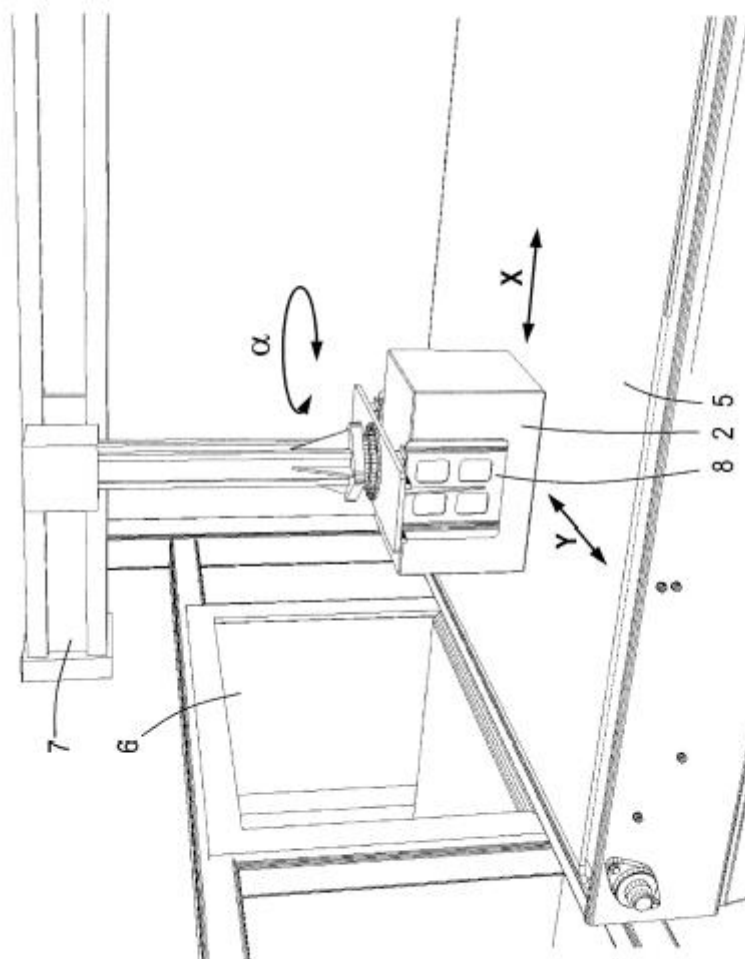


Fig. 2

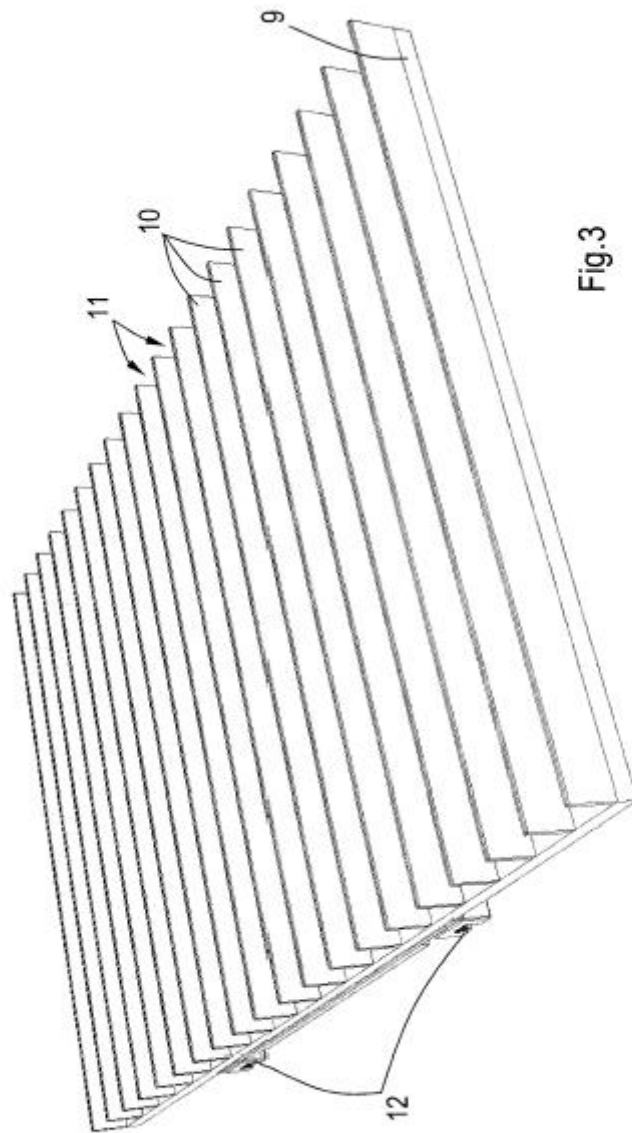
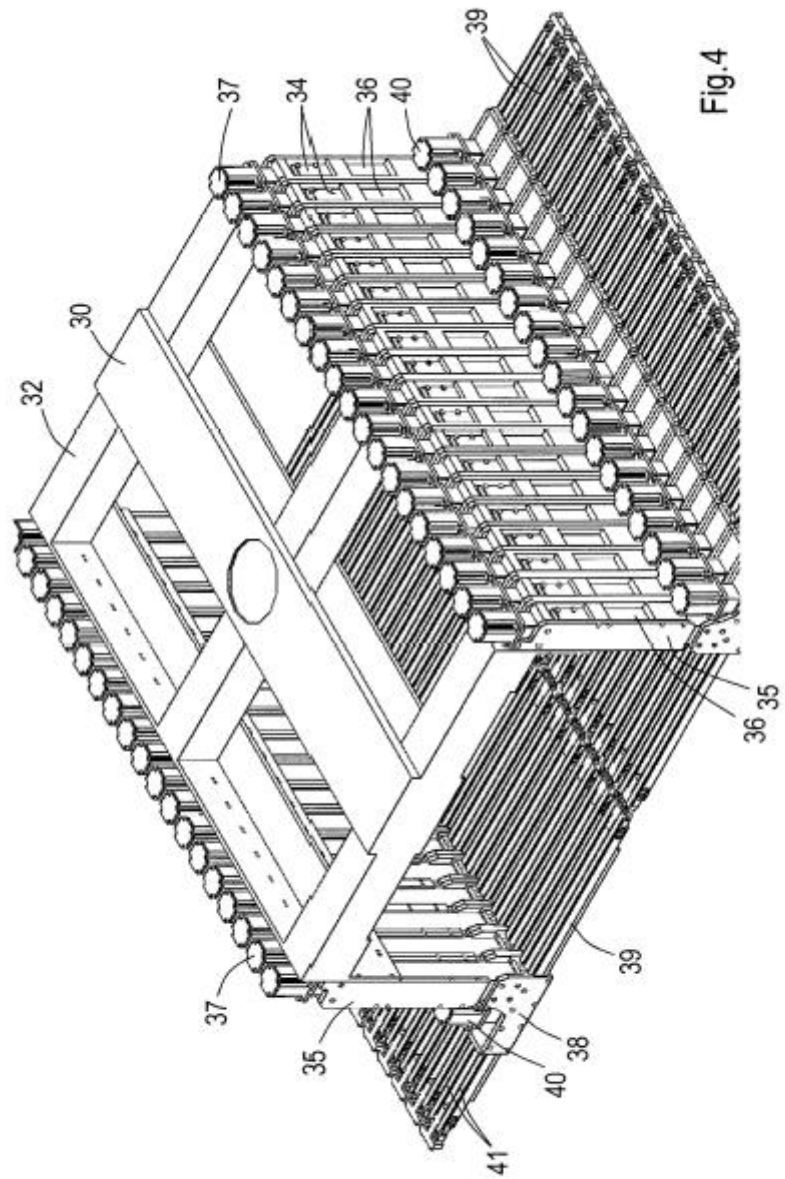
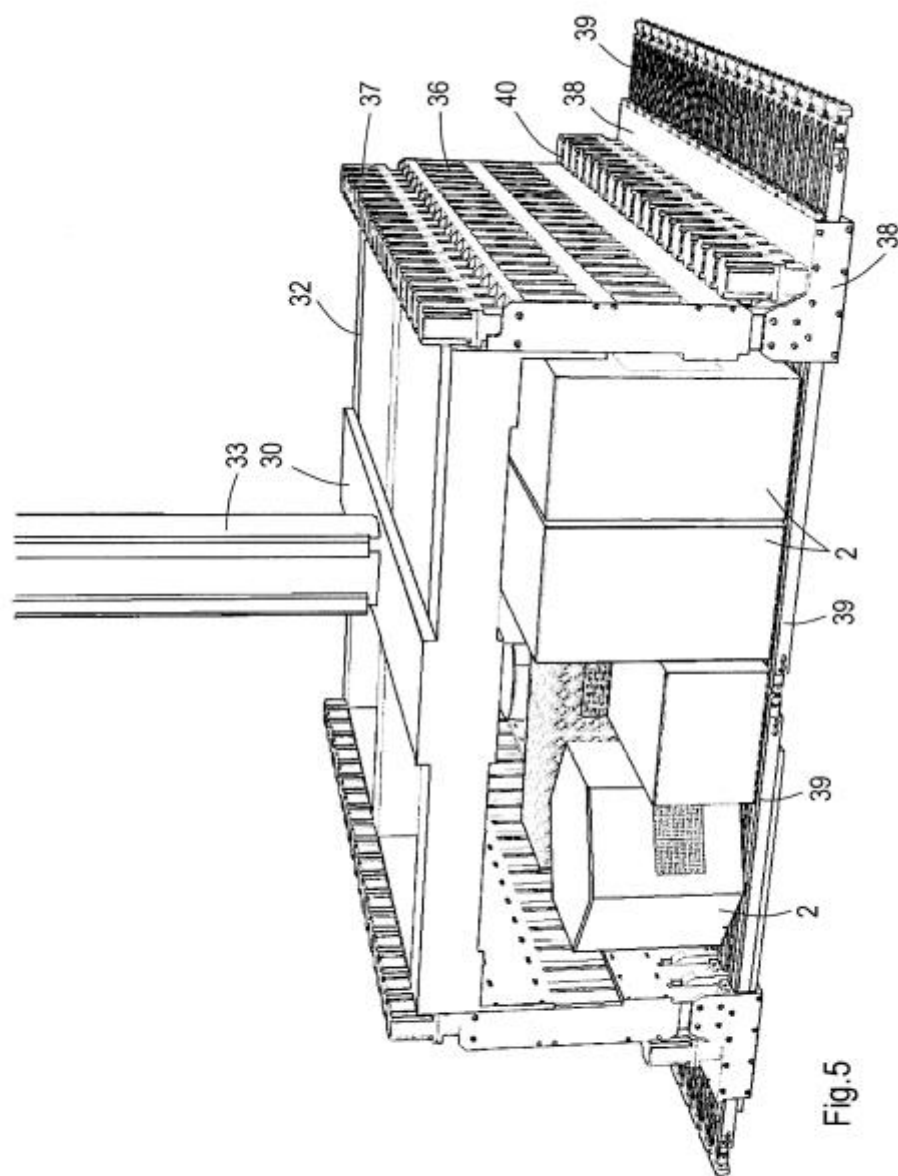
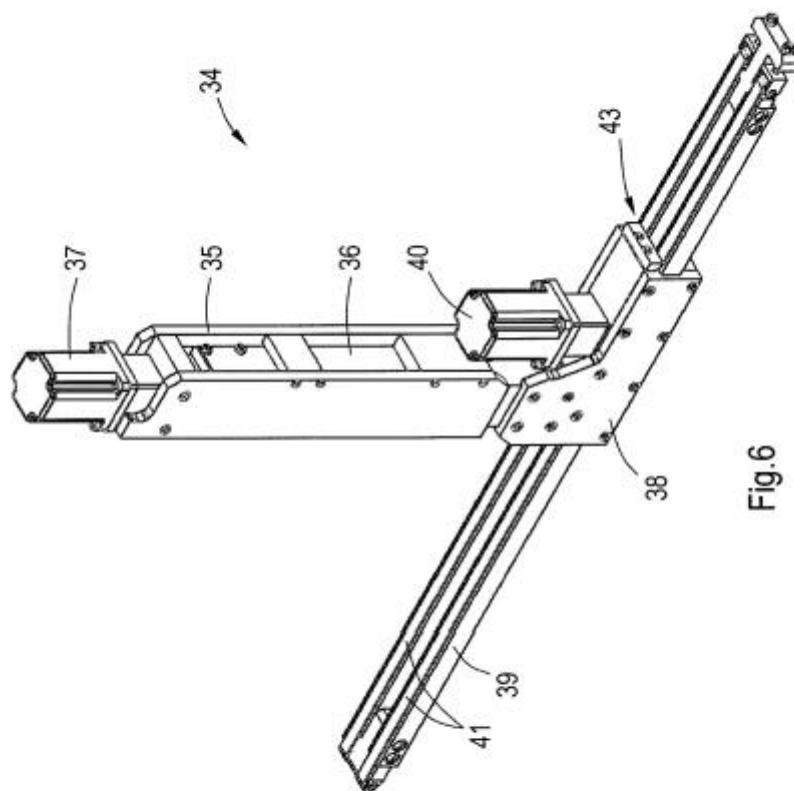
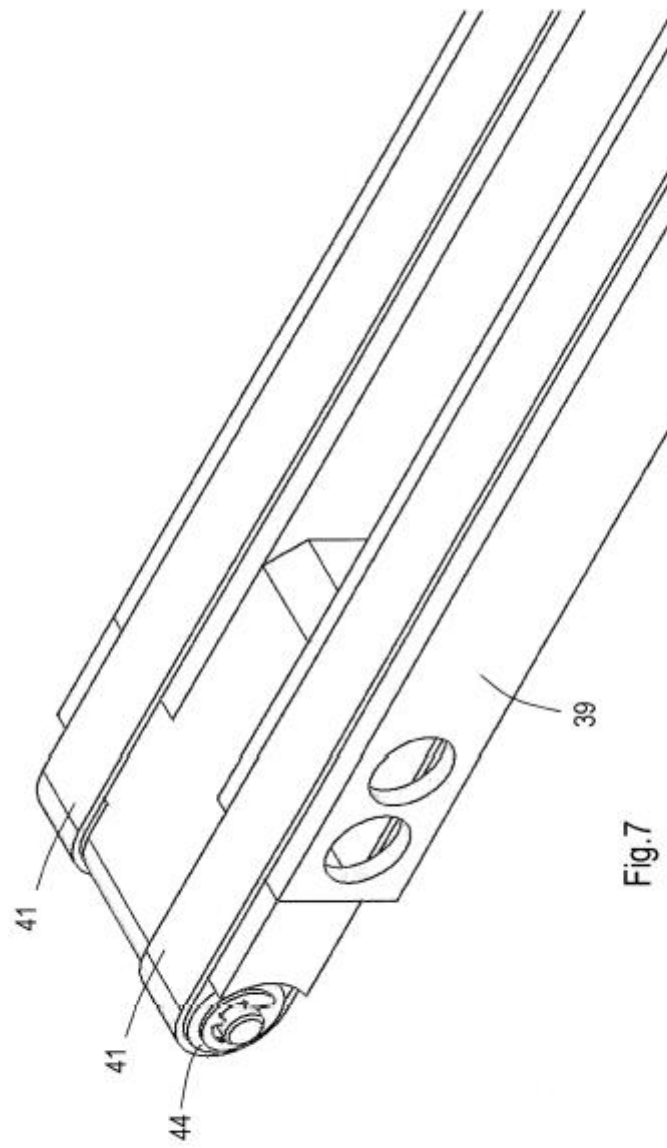


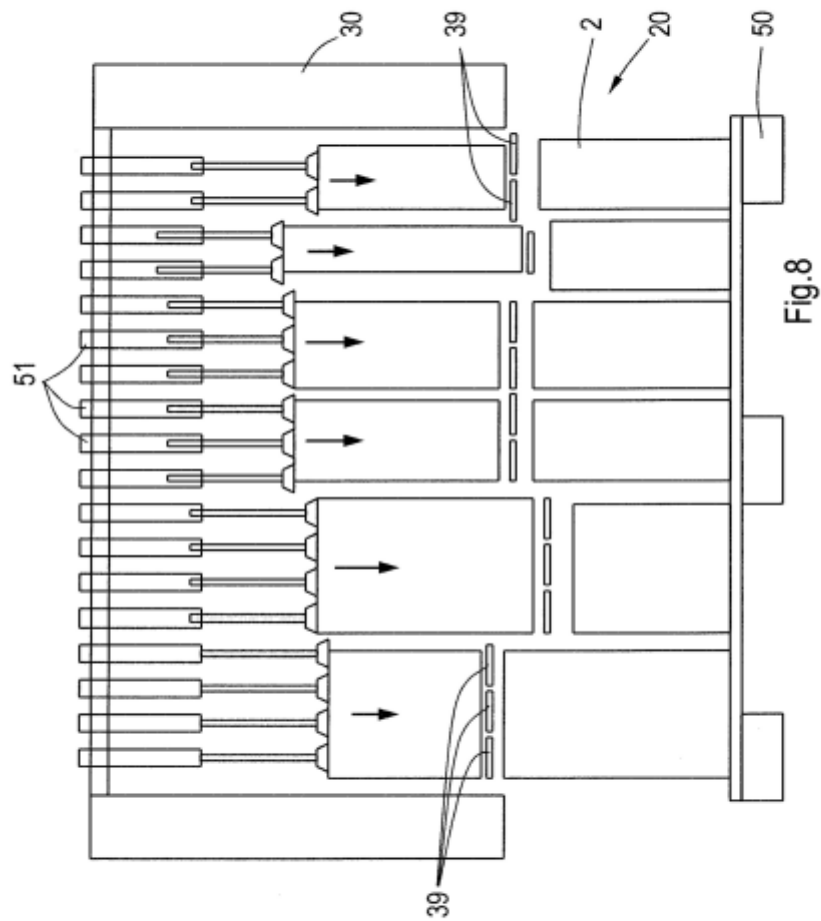
Fig.3

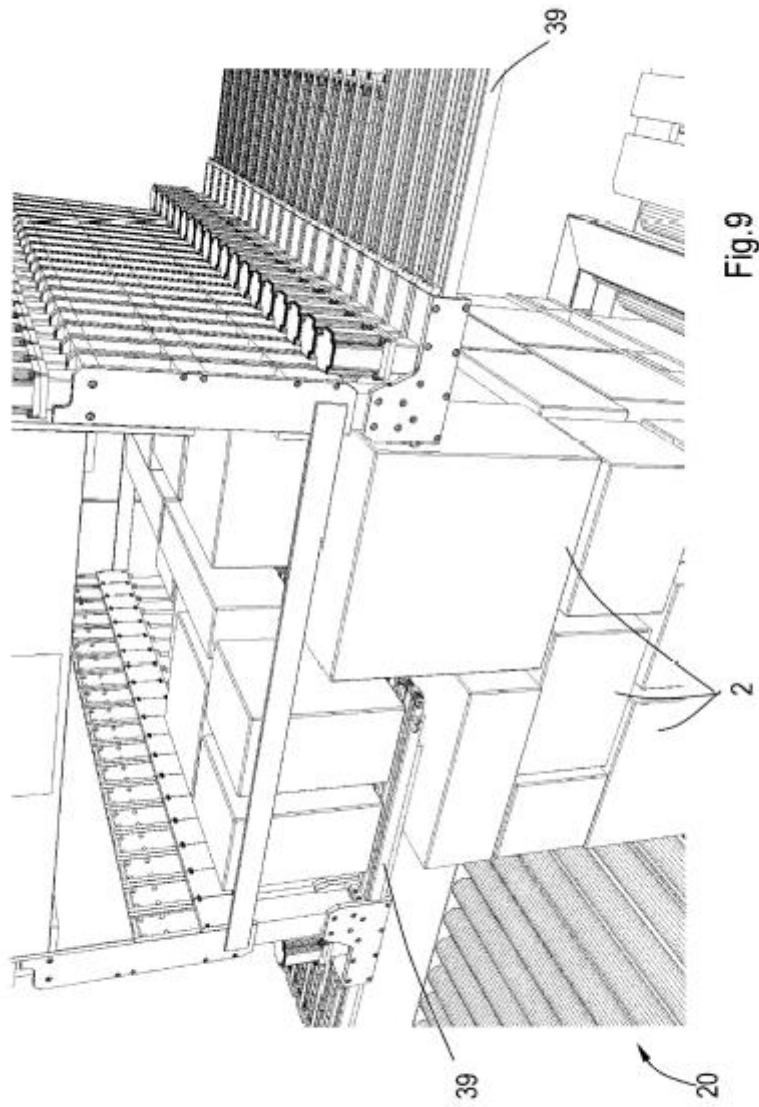












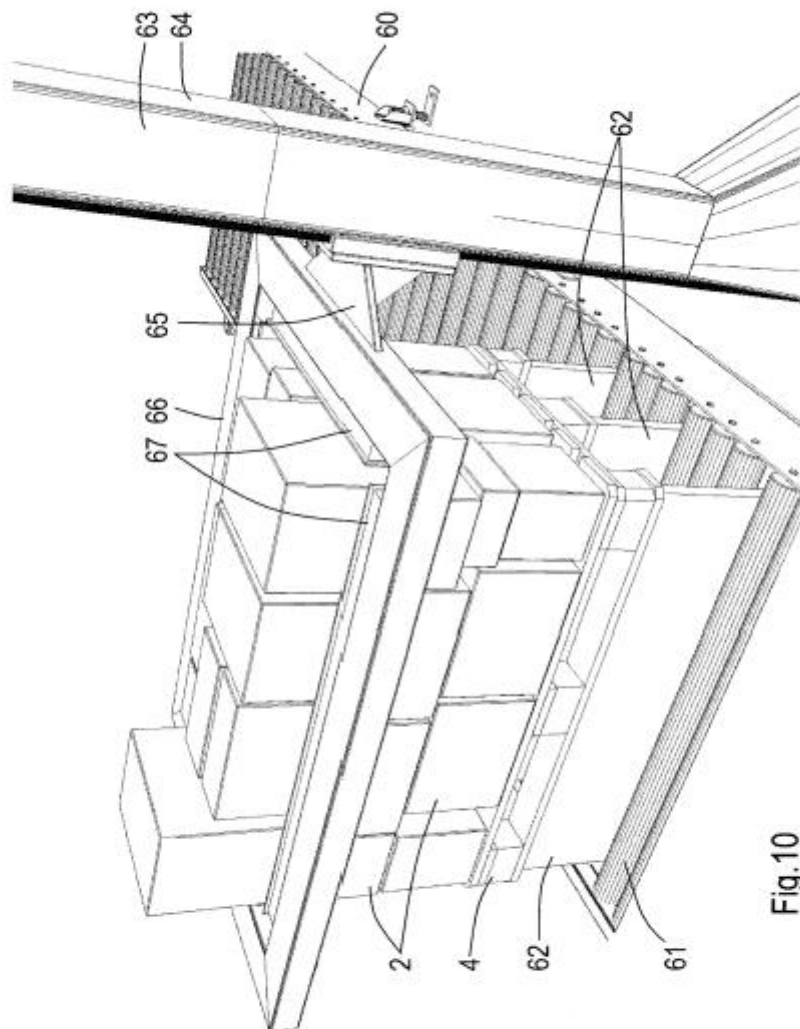


Fig. 10

