

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 014 109**

51 Int. Cl.:

**B65G 15/00** (2006.01)  
**B65G 15/22** (2006.01)  
**B65G 47/68** (2006.01)  
**B65G 47/71** (2006.01)  
**B65G 47/08** (2006.01)  
**B65G 47/82** (2006.01)  
**B65G 47/88** (2006.01)  
**B65G 47/51** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2022** **E 22179139 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2024** **EP 4155237**

54 Título: **Aparato y procedimiento para la secuenciación de unidades de carga en un orden predeterminado**

30 Prioridad:  
**22.09.2021 DE 102021124545**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.04.2025**

73 Titular/es:  
**STÖCKLIN LOGISTIK AG (100.00%)**  
**Wahlenstrasse 161**  
**4242 Laufen, CH**

72 Inventor/es:  
**BEGERT, URS**

74 Agente/Representante:  
**CONTRERAS PÉREZ, Yahel**

ES 3 014 109 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**

Aparato y procedimiento para la secuenciación de unidades de carga en un orden predeterminado

5 La presente invención se refiere a un aparato para la secuenciación de unidades de carga en un orden predeterminado que comprende una zona de secuenciación con una pluralidad de cintas para la recepción de unidades de carga a secuenciar y un dispositivo de alimentación de unidades de carga, situado curso arriba de la zona de secuenciación, así como un dispositivo de separación, situado curso abajo de la zona de secuenciación, con alojamientos para unidades de carga y un dispositivo de distribución que distribuye la unidades de carga sobre las cintas, así como un  
10 dispositivo de traslado que transporta las unidades de carga separadas en dirección a un dispositivo de transporte situado curso abajo del aparato. La invención se refiere también a un procedimiento para la secuenciación de unidades de carga en un orden predeterminado.

Las unidades de carga pueden ser unidades o recipientes necesarios en la preparación de pedidos de productos para  
15 el comercio minorista o cadenas de tiendas. En este caso, a partir de una pluralidad de unidades de carga o recipientes con productos diferentes se crea un palé de tienda necesario para la tienda respectiva.

Estas unidades o unidades de carga se agrupan en un soporte de carga en forma, por ejemplo, de un palé, agrupándose las unidades en el palé para crear pilas de productos, a menudo en un orden predeterminado que es  
20 especificado por la cadena de tiendas.

Un ejemplo de tales unidades de carga, que se deben manipular con especial cuidado durante la preparación de pedidos, son los recipientes de mercancías de detalle apilables que contienen frutas y hortalizas.

25 Por tanto, las unidades de carga pueden estar disponibles como recipientes desechables en forma, por ejemplo, de cajas de cartón, o también como recipientes reutilizables, hechos de un material de plástico o incluso de cartón, o también como cajas plegables, o sea, recipientes con paredes laterales plegables.

El envío de productos frescos se realiza a menudo desde el mayorista en forma de los recipientes mencionados que  
30 se han de apilar en soportes de carga en forma de palés o contenedores rodantes de acuerdo con la tienda. En este sentido resulta importante el orden, mencionado antes, en la formación de pilas que es implementado por los operarios durante la formación manual de la pila de carga en el soporte de carga y que es predefinido por un dispositivo de control en forma, por ejemplo, de un ordenador central, durante la carga automatizada de los soportes de carga.

35 Las unidades de carga se han de apilar entonces para la cadena de tiendas en un orden predeterminado en el soporte de carga. Las unidades de carga se despalletizan del almacén respectivo, en el que las unidades de carga están apiladas, por ejemplo, en palés que son suministrados por el proveedor con la misma mercancía en cada caso en o sobre unidades de carga, y se transportan sobre medios de transporte en dirección al aparato de secuenciación.

40 En el caso de los medios de transporte se puede tratar de un dispositivo de alimentación en forma de una cinta de alimentación, sobre la que las unidades de carga se transportan hacia el aparato de secuenciación en un orden no adecuado para la paletización en un palé o un contenedor rodante.

Mediante el aparato para la secuenciación de las unidades de carga, tales unidades de carga se han de colocar en un  
45 orden adecuado para la paletización de las unidades de carga en un palé o un contenedor rodante, es decir, las unidades de carga deben quedar disponibles en el orden adecuado después de abandonar el aparato de secuenciación para poder ser alimentadas, por ejemplo, a un dispositivo de transporte situado detrás del aparato. El dispositivo de transporte, situado detrás, transporta a continuación las unidades de carga en el orden adecuado y correcto predeterminado, por ejemplo, hacia un dispositivo de paletización automatizado que apila las unidades de  
50 carga en el orden predeterminado en los palés o los contenedores rodantes en el orden de apilado deseado.

El documento EP1617958A1 da a conocer un aparato para la secuenciación de adoquines en un orden predeterminado con una zona de secuenciación con una pluralidad de transportadores de rodillos para la recepción de adoquines a secuenciar y un dispositivo de alimentación de adoquines, situado curso arriba de la zona de  
55 secuenciación, así como un dispositivo de separación, situado curso abajo de la zona de secuenciación, con alojamientos para adoquines y un dispositivo de distribución que distribuye los adoquines sobre los transportadores de rodillos, así como un dispositivo de traslado que transporta los adoquines separados en dirección a un dispositivo de transporte situado detrás del aparato. El dispositivo de distribución y el dispositivo de traslado están configurados como transportadores transversales. Los transportadores transversales transportan los adoquines en transversal a los  
60 transportadores de rodillos.

Asimismo, el documento EP1617958A1 da a conocer un procedimiento correspondiente para la secuenciación de adoquines en un orden predeterminado. Del documento EP2306379A1 es conocido un procedimiento para el control

de los flujos de material que permite suministrar materiales o componentes en el momento adecuado y en la cantidad correcta a la planta de producción, en particular para la fabricación de vehículos.

5 A diferencia de estos procedimientos conocidos, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un aparato para la secuenciación de unidades de carga en un orden predeterminado, que permita disponer las unidades en el orden correcto para la paletización posterior en palés o contenedores rodantes. Se ha de proporcionar también un procedimiento para la secuenciación de las unidades de carga en el orden predeterminado.

10 Para conseguir este objetivo relativo al aparato, la invención crea un aparato para la secuenciación con las características de la reivindicación 1. Configuraciones ventajosas del aparato se describen en las demás reivindicaciones. En relación con el procedimiento, la invención crea también un procedimiento para la secuenciación de unidades de carga con las características de la reivindicación 9. Configuraciones ventajosas del procedimiento se describen en las demás reivindicaciones. Según la invención está previsto un aparato para la secuenciación de unidades de carga en un orden predeterminado con una zona de secuenciación con una pluralidad de cintas para la recepción de unidades de carga a secuenciar y un dispositivo de alimentación de unidades de carga suministradas, situado curso arriba de la zona de secuenciación, así como un dispositivo de separación, situado curso abajo de la zona de secuenciación, con alojamientos para unidades de carga y un dispositivo de distribución que distribuye las unidades de carga suministradas sobre las cintas, así como un dispositivo de traslado que transporta las unidades de carga separadas en dirección a un dispositivo de transporte situado curso abajo del aparato, estando configurados el dispositivo de distribución y/o el dispositivo de traslado como empujador transversal que empuja las unidades de carga en transversal a las cintas o los alojamientos.

25 El aparato según la invención presenta una zona de secuenciación, en la que está prevista una pluralidad de cintas para la recepción de unidades de carga a secuenciar. Las cintas se identifican también como cintas de acumulación, porque en una cinta individual puede haber varias unidades de carga dispuestas sucesivamente, visto desde el dispositivo de alimentación en dirección al dispositivo de transporte situado curso abajo, que son transportadas a continuación hacia el dispositivo de transporte situado curso abajo. El dispositivo de alimentación, situado curso arriba de la zona de secuenciación, puede ser una cinta de alimentación, sobre la que las unidades de carga, despaletizadas de un palé o similar mediante un aparato de despaletización de unidades de carga, se transportan en dirección al aparato de secuenciación. Las unidades de carga, transportadas por el dispositivo de alimentación, se pueden transportar en el mismo en un orden aleatorio, o sea, las unidades pueden estar presentes en un orden, no seleccionado según el tamaño o el peso, en el dispositivo de alimentación, por ejemplo, la cinta de alimentación.

35 Mediante el aparato para la secuenciación de las unidades de carga, según la invención, se crea a continuación el orden predeterminado de las unidades de carga que es necesario para que las mismas se puedan apilar después en un palé o un contenedor rodante, por ejemplo, mediante un aparato de paletización automatizado, y específicamente de la manera deseada por la cadena de tiendas o según los requerimientos del tipo de mercancía o del peso de las unidades de carga.

40 El aparato para la secuenciación de las unidades de carga tiene también un dispositivo de separación de las unidades de carga situado curso abajo de la zona de secuenciación. El dispositivo de separación presenta alojamientos para las unidades de carga, que pueden ser, por ejemplo, cintas de separación que recogen las unidades de carga de las cintas de la zona de secuenciación y las transportan hacia un dispositivo de traslado, situado curso abajo de la zona de secuenciación, o las disponen sobre el mismo para ser transportadas por dicho dispositivo de traslado.

45 El aparato, según la invención, para la secuenciación de las unidades de carga tiene también un dispositivo de distribución que distribuye las unidades de carga suministradas sobre las cintas de la zona de secuenciación, así como el dispositivo de traslado, mencionado antes, que transporta las unidades de carga separadas en dirección a un dispositivo de transporte situado curso abajo del aparato.

50 El dispositivo de transporte situado curso abajo puede ser, por ejemplo, el dispositivo de paletización automatizado, mencionado antes, que proporciona las unidades de carga de forma apilada en el orden correspondiente en los palés o los contenedores rodantes.

55 En este sentido, la invención prevé que el dispositivo de distribución esté configurado como empujador transversal que puede empujar las unidades de carga en transversal a las cintas de la zona de secuenciación. La invención prevé también que el dispositivo de traslado pueda estar configurado como empujador transversal que empuja las unidades de carga en transversal a los alojamientos. El dispositivo de traslado puede empujar entonces las unidades de carga en transversal a los alojamientos, por ejemplo, en transversal a las cintas de separación, mencionadas antes, que recogen las unidades de carga en el orden predeterminado de las cintas de la zona de secuenciación.

## ES 3 014 109 T3

El empujador transversal presenta la ventaja de tener un alto rendimiento, o sea, puede transportar un gran número de unidades de carga por unidad de tiempo y necesita poco espacio de instalación en comparación, por ejemplo, con una mesa elevadora o similar.

- 5 Según la invención está previsto que el empujador transversal presente al menos dos brazos de empuje, pivotantes entre sí, que están previstos en brazos de soporte dispuestos por encima o en transversal a las cintas o los alojamientos y situados de manera desplazable a lo largo de los brazos de soporte y que se pueden poner en contacto con las unidades de carga.
- 10 Esta configuración permite duplicar la capacidad de transporte del empujador transversal mediante los al menos dos brazos de empuje, pivotantes entre sí, en comparación con un empujador transversal con solo un brazo de empuje y, por tanto, obtener un rendimiento esencialmente mayor del aparato, según la invención, para la secuenciación de las unidades de carga. De esta manera se puede conseguir, por ejemplo, que el aparato según la invención pueda procesar al menos 800 recipientes o unidades de carga por hora, es decir, pueda proporcionar al menos 800 unidades de carga por hora en el orden predeterminado, que pueden ser alimentadas a continuación al dispositivo de transporte situado curso abajo.

- Este rendimiento elevado tiene una ventaja considerable en particular para las unidades de carga llenas de frutas y hortalizas, porque se consigue que estos productos altamente perecederos se puedan facilitar rápidamente en forma de unidades de carga apiladas en los palés de tienda o los contenedores de tienda y, por tanto, seguir transportando con rapidez.
- 20

- El hecho de que los al menos dos brazos de empuje estén configurados de manera pivotante entre sí permite que un brazo de empuje, que, por ejemplo, ha empujado una unidad de carga hacia una cinta separada de la zona de entrada de la zona de secuenciación y ha depositado o colocado la unidad de carga sobre la cinta, pueda retroceder en dirección a la zona de entrada o la zona de transferencia de las unidades de carga desde la cinta de alimentación hasta la zona de secuenciación, mientras que el otro brazo de empuje empuja una unidad de carga en dirección a una cinta de la zona de secuenciación durante este movimiento de retroceso del brazo de empuje pivotado.
- 25

- 30 Dado que el brazo de empuje, que retrocede, puede pivotar respecto al otro brazo de empuje, por ejemplo, puede pivotar hacia atrás en un ángulo de 45 a 90 grados, visto en una dirección axial vertical del brazo de empuje, este brazo de empuje pivotado no choca durante el movimiento de retroceso contra el otro brazo de empuje que está empujando o desplazando una unidad de carga en dirección a una cinta de la zona de secuenciación.

- 35 Por consiguiente, con el aparato según la invención se consigue que un brazo de empuje pueda retroceder en dirección a la zona de entrada de la zona de secuenciación, en la que se ha dispuesto una próxima unidad de carga que se va a empujar o desplazar, mientras que el otro brazo de empuje empuja o desplaza una unidad de carga, recogida previamente en la zona de entrada, en dirección a una cinta de la zona de secuenciación.

- 40 Los brazos de empuje se pueden desplazar a lo largo de los brazos de soporte en la dirección longitudinal de los brazos de soporte, estando dispuestos los brazos de soporte por encima y en transversal a las cintas o los alojamientos. En este sentido es posible una configuración, en la que más de un brazo de empuje se puede desplazar en un brazo de soporte, así como una configuración, en la que a cada brazo de empuje se ha asignado un brazo de soporte independiente, o sea, por cada dos brazos de empuje están previstos dos brazos de soporte, a lo largo de los que se pueden desplazar los brazos de empuje. Los brazos de empuje se pueden pivotar entonces también respecto a los brazos de soporte y pueden estar articulados al brazo de soporte, por ejemplo, mediante una respectiva articulación giratoria, de modo que el brazo de empuje se puede pivotar en la articulación giratoria respecto a una dirección horizontal del brazo de soporte.
- 45

- 50 Según una variante de la invención está previsto que los alojamientos, mencionados antes, estén configurados en forma de cintas de separación que transportan las unidades de carga hacia la zona de recogida del empujador transversal.

- Las cintas de separación recogen la respectiva unidad de carga de la respectiva cinta de la zona de secuenciación y transportan la unidad de carga hasta la zona de recogida del brazo de empuje del empujador transversal que pone en contacto el brazo de empuje o, por ejemplo, un saliente horizontal del brazo de empuje con una superficie lateral de la unidad de carga. El saliente se retiene en la superficie lateral de la unidad de carga, mientras que el brazo de empuje se desplaza en el brazo de soporte y este movimiento de desplazamiento del brazo de empuje en el brazo de soporte provoca que la unidad de carga sea transportada, por ejemplo, hacia un dispositivo de transporte. El dispositivo de transporte puede ser una cinta transportadora o un empujador que deposita finalmente la unidad de carga en el palé o el contenedor rodante o deposita la unidad de carga sobre otra unidad de carga posicionada en el palé o el contenedor rodante.
- 55
  - 60

Según una variante de la invención está previsto que el dispositivo de alimentación esté configurado como cinta de alimentación y que entre la cinta de alimentación y una cinta de la zona de secuenciación, contigua a la cinta de alimentación, esté previsto un dispositivo de detención, con el que las unidades de carga, transportadas sobre la cinta contigua, se pueden poner en contacto de tal modo que mantienen el contacto durante el movimiento de la cinta y se pueden engranar de manera separable en el empujador transversal o su brazo de empuje. Según una alternativa está previsto también que las unidades de carga se aproximen al dispositivo de detención y se pongan en contacto con el mismo y que la cinta, sobre la que se encuentra la unidad de carga, se pare a continuación y la unidad de carga sea recogida por el empujador transversal o el brazo de empuje y desplazada o empujada hacia una cinta predeterminada de la zona de secuenciación.

10

Según una variante de la invención está previsto también que en el extremo de cada cinta de la zona de secuenciación, contiguo al alojamiento, esté previsto un dispositivo de detención desplazable respecto a la cinta de tal modo que una unidad de carga, dispuesta sobre la cinta, puede ser transportada por la cinta en movimiento en dirección al alojamiento al estar desplazado el dispositivo de detención.

15

La unidad de carga, transportada por el empujador transversal en la cinta correspondiente de la zona de secuenciación, se transporta en dirección al dispositivo de detención debido al movimiento de transporte y entra en contacto con el mismo. El dispositivo de detención impide entonces que la unidad de carga siga siendo transportada por la cinta en movimiento, hasta que el dispositivo de detención se desplace respecto a la cinta, o sea, se desplace, por ejemplo, desde el plano horizontal de la cinta en dirección hacia abajo, de modo que el movimiento de transporte de la cinta mueve la unidad de carga hacia el alojamiento, por ejemplo, hacia la cinta de separación, desde la que la unidad de carga se recoge y se transporta hasta la zona de recogida del empujador transversal del dispositivo de traslado. La unidad de carga es transportada a continuación por el empujador transversal hacia el dispositivo de transporte situado curso abajo en forma, por ejemplo, del dispositivo de paletización mencionado antes que la deposita en el palé o el contenedor rodante.

25

Según una variante de la invención está previsto que el brazo de empuje esté configurado de manera pivotante respecto al brazo de soporte y se pueda poner en contacto con la unidad de carga mediante el movimiento de pivotado y desplazar a lo largo del brazo de soporte en la posición pivotada respecto al otro brazo de empuje. De este modo se consigue que los dos brazos de empuje se puedan desplazar uno sobre el otro a lo largo del brazo de soporte o a lo largo de los brazos de soporte y que con el movimiento simultáneo de los dos brazos de empuje se pueda aumentar la tasa de transporte del aparato según la invención, porque se consigue que uno de los dos brazos de empuje desplace siempre una unidad de carga respecto a las cintas de la zona de secuenciación o respecto a los alojamientos o las cintas de separación, mientras que el otro brazo de empuje retrocede en dirección a la zona de entrada de la zona de secuenciación o retrocede en dirección a la cinta de separación o al alojamiento, en el que la próxima unidad de carga debe ser recogida por el brazo de empuje.

30

35

Según una variante de la invención está previsto también que la velocidad de transporte de la respectiva cinta de separación o del respectivo alojamiento sea superior a la velocidad de transporte de la respectiva cinta de la zona de secuenciación y que después de la recogida de la unidad de carga mediante la cinta de separación o el alojamiento, el dispositivo de detención quede desplazado hacia la posición de detención respecto a la cinta de la zona de secuenciación o se desplace de tal modo que una unidad de carga, transportada por la cinta en dirección al dispositivo de detención, entre en contacto con el mismo.

40

Después de ser recogida la unidad de carga por el alojamiento o la cinta de separación, el dispositivo de detención, que se ha desplazado, por ejemplo, bajado, respecto al alojamiento o a la cinta de separación para liberar la unidad de carga respectiva, se vuelve a desplazar rápidamente hacia la posición de detención, por ejemplo, se extiende respecto a la cinta de la zona de secuenciación, de modo que la unidad de carga, transportada sobre la cinta de la zona de secuenciación, se vuelve a poner en contacto rápidamente con el dispositivo de detención. Se consigue así que una unidad de carga, que se encuentra sobre la cinta de la zona de secuenciación y que sigue a la unidad de carga recién transferida de la cinta de la zona de secuenciación a la cinta de separación, entre en contacto con el dispositivo de detención. El transporte de la unidad de carga, recién transferida, mediante la cinta de separación crea un espacio entre la unidad de carga recién transferida y la unidad de carga contigua, situada aún sobre la cinta de la zona de secuenciación. Durante el tiempo en que se mantiene este espacio, el dispositivo de detención se vuelve a mover hacia la posición de detención y el dispositivo de detención se encuentra en la posición de detención antes de que la próxima unidad de carga entre en contacto con el mismo.

45

50

55

Según una variante de la invención está previsto que las cintas y los alojamientos o las cintas de separación estén configuradas como cadenas modulares y estén provistas de un borde achaflanado en transversal a la dirección de transporte de las cintas. Este borde achaflanado garantiza que las unidades de carga, transportadas por el brazo de empuje en transversal a la dirección de transporte de las cadenas modulares, no choquen con la cadena modular con el borde respectivo del fondo de la unidad de carga asignado a la cadena modular, sino que puedan ser transportadas

60

por el brazo de empuje hacia la superficie de transporte o las superficies de transporte de las cadenas modulares sin peligro de choque.

La invención crea también un procedimiento para la secuenciación de unidades de carga en un orden predeterminado mediante una zona de secuenciación con una pluralidad de cintas para la recepción de unidades de carga a secuenciar y un dispositivo de alimentación de unidades de carga suministradas, situado curso arriba de la zona de secuenciación, así como un dispositivo de separación, situado curso abajo de la zona de secuenciación, con alojamientos para unidades de carga y un dispositivo de distribución que distribuye las unidades de carga suministradas sobre las cintas, así como un dispositivo de traslado que transporta las unidades de carga separadas en dirección a un dispositivo de transporte situado curso abajo del aparato, desplazándose las unidades de carga según el procedimiento mediante un empujador transversal respecto a las cintas de la zona de secuenciación.

De esta manera se consigue que las unidades de carga, proporcionadas por el dispositivo de alimentación, se puedan recoger en la zona de secuenciación, específicamente mediante un empujador transversal previsto en el área de entrada o en la zona de entrada de la zona de secuenciación, y que las unidades de transporte se desplacen mediante el empujador transversal respecto a las cintas de la zona de secuenciación. El empujador transversal puede desplazar la respectiva unidad de carga hacia una cinta predeterminada de la zona de secuenciación, definiéndose o predeterminándose la respectiva cinta, por ejemplo, mediante un dispositivo de control, específicamente sobre la base de un orden, con el que las unidades de carga se secuencian o se clasifican en el orden predeterminado, por ejemplo, en dependencia también del estado de ocupación de las cintas, para ser dispuestas a continuación en la salida de la zona de secuenciación en el orden predeterminado para la paletización posterior de las unidades de carga.

En una variante del procedimiento según la invención está previsto también que las unidades de carga se desplacen respecto a los alojamientos del dispositivo de separación situado curso abajo mediante un empujador transversal. Los alojamientos del dispositivo de separación situado curso abajo pueden ser, por ejemplo, cintas de separación, estando asignada en cada caso una cinta de separación a una respectiva cinta de la zona de secuenciación y recogiendo a continuación la cinta de separación una unidad de carga de la cinta de la zona de secuenciación. La unidad de carga, recogida así en la cinta de separación, se desplaza después mediante el empujador transversal, específicamente en dirección a un dispositivo de transporte situado curso abajo que puede ser, por ejemplo, un aparato automatizado para la paletización de las unidades de carga secuenciadas que puede depositar las unidades de carga en forma de pilas en un palé o un contenedor rodante

De acuerdo con el procedimiento según la invención está previsto que el empujador transversal tenga dos primeros y segundos brazos de empuje pivotantes entre sí y que ambos brazos de empuje se desplacen por al menos un brazo de soporte en transversal a la dirección de transporte de las cintas de la zona de secuenciación, transportando uno de los brazos de soporte una unidad de carga en dirección a la respectiva cinta de la zona de secuenciación, mientras que el otro brazo de empuje se desplaza en una posición pivotada respecto al brazo de soporte en dirección a una cinta contigua al dispositivo de alimentación.

De esta manera se consigue que uno de los brazos de empuje desplace una respectiva unidad de carga en dirección a la cinta predeterminada de la zona de secuenciación y que el otro brazo de empuje se mueva nuevamente en dirección a la posición de recogida de las unidades de carga, pudiendo estar prevista la posición de recogida en la zona de una cinta contigua al dispositivo de alimentación.

La invención se explica detalladamente a continuación por medio del dibujo. Muestran:

- Fig. 1 una representación en perspectiva de un aparato para la secuenciación de unidades de carga de acuerdo con una realización según la presente invención;
- Fig. 2 una representación a escala ampliada de una sección de la zona de transferencia de unidades de carga desde el dispositivo de alimentación hasta la zona de secuenciación;
- Fig. 3 una representación en perspectiva, similar a la de figura 1, en la que una unidad de carga se transfirió del dispositivo de alimentación a la zona de secuenciación;
- Fig. 4 una representación en perspectiva que muestra una unidad de carga situada sobre una primera cinta de la zona de secuenciación y una segunda unidad de carga situada en la zona de transferencia desde el dispositivo de alimentación hasta la zona de secuenciación;
- Fig. 5 una representación en perspectiva que muestra que la segunda unidad de carga se empujó hacia una segunda cinta de la zona de secuenciación mediante el empujador transversal;
- Fig. 6 una representación en perspectiva que muestra la primera unidad de carga dispuesta contra un dispositivo de detención;
- Fig. 7 una representación en perspectiva que muestra una tercera unidad de carga dispuesta sobre una tercera cinta de la zona de secuenciación;
- Fig. 8 una representación, similar a la de la figura 7, que muestra que la tercera unidad de carga se transporta en dirección al dispositivo de detención;

Fig. 9 una representación en perspectiva del aparato según la invención en un próximo paso del proceso de secuenciación;

Fig. 10 una representación en perspectiva que muestra el aparato según la invención en un próximo paso del proceso de secuenciación;

5 Fig. 11 una representación en perspectiva, similar a la de la figura 10, que muestra el aparato según la invención en un próximo paso del proceso de secuenciación;

Fig. 12 una representación en perspectiva, similar a la de la figura 11, que muestra el aparato según la invención en un próximo paso del proceso de secuenciación;

10 Fig. 13 una representación en perspectiva, similar a la de la figura 12, que muestra el aparato según la invención en un próximo paso del proceso de secuenciación;

Fig. 14 una representación en perspectiva que muestra las unidades de carga secuenciadas, dispuestas en las cintas de la zona de secuenciación, antes de ser transportadas por el segundo empujador transversal hacia el dispositivo de transporte situado curso abajo;

Fig. 15 una representación en perspectiva, similar a la de la figura 14, en otro ángulo de la vista;

15 Fig. 16 una representación en perspectiva que muestra cómo una unidad de transporte se transporta en dirección al dispositivo de transporte situado curso abajo mediante el segundo empujador transversal;

Fig. 17 una representación en perspectiva, similar a la de la figura 16, que muestra el aparato según la invención en un próximo paso del proceso de secuenciación;

20 Fig. 18 una representación en perspectiva, similar a la de la figura 17, que muestra el aparato según la invención en un próximo paso del proceso de secuenciación;

Fig. 19 una representación en perspectiva, similar a la de la figura 18, que muestra el aparato según la invención en un próximo paso del proceso de secuenciación;

Fig. 20 una representación en perspectiva, similar a la de la figura 19, que muestra el aparato según la invención en un próximo paso del proceso de secuenciación;

25 Fig. 21 una representación a escala ampliada de una sección de la figura 20;

Fig. 22 una representación en perspectiva, similar a la de la figura 20, que muestra el aparato según la invención en un próximo paso del proceso de secuenciación; y

Fig. 23 una representación en perspectiva, similar a la de la figura 22, que muestra el aparato según la invención en un próximo paso del proceso de secuenciación.

30

La figura 1 del dibujo muestra una representación en perspectiva de un aparato 1 para la secuenciación de unidades de carga 2 dispuestas en la figura 1 en un dispositivo de alimentación 3 en forma de una cinta de alimentación 4.

Como se puede observar fácilmente, las unidades de carga 2 tienen tamaños o dimensiones diferentes y están identificadas con distintas letras "A", "B", "C", "D", "E", "F" para una representación más clara de las unidades de carga.

35 En la figura 1 se observa también que las unidades de carga 2 no están clasificadas por orden alfabético, pero para su procesamiento posterior mediante un aparato de paletización automatizado, no representado en detalle, deben quedar clasificadas en un orden alfabético determinado, seleccionado aquí simbólicamente para explicar la representación, como se puede observar en la figura 23 del dibujo que muestra las unidades de carga 2 dispuestas

40 de manera clasificada en un dispositivo de transporte 5 que puede transportar las unidades de carga 2, por ejemplo, hacia el aparato de paletización automatizado que dispone a continuación las unidades de carga 2 en forma de pilas en palés o contenedores rodantes no representados en detalle, en los que las unidades de carga 2 pueden ser transportadas a continuación a una tienda.

45 Las unidades de carga 2 pueden ser recipientes o depósitos para el alojamiento de frutas y hortalizas, aunque pueden contener también otros productos frescos, por ejemplo, carne o similar, así como productos ultracongelados u otros productos.

Como resultado de la elevada capacidad de secuenciación, el aparato 1 para la secuenciación de unidades de carga 2 en un orden predeterminado resulta adecuado en particular para secuenciar unidades de carga en forma de los recipientes descritos antes que se han de procesar en un período de tiempo muy corto debido al carácter perecedero de los productos mencionados. El aparato 1 según la invención es adecuado, por ejemplo, para procesar al menos 800 recipientes por hora.

55 El aparato según la invención presenta también una zona de secuenciación 6 que en la realización representada del aparato 1 tiene seis cintas 7 dispuestas en paralelo entre sí. Las cintas 7 se pueden identificar también como cintas de acumulación, porque sobre las cintas 7 puede haber también más de una unidad de carga 2, como se puede observar, por ejemplo, en la figura 10 del dibujo que muestra la primera cinta 7 con dos unidades de carga 2 dispuestas sobre la misma.

60

Las cintas 7 pueden estar configuradas en forma de cintas modulares 8 que pueden tener, por ejemplo, un grosor o espesor de 4 a 5 milímetros y están provistas de cantos achaflanados 10 al menos en el borde 9 (véase figura 2).

La figura 1 del dibujo muestra con la flecha doble 11, identificada con una X, la orientación con la que se mueve la cinta de tracción superior 12 (véase figura 2) de la cinta modular 8, y también la orientación con la que se mueve la cinta de tracción inferior 13 (véase figura 2) de la cinta modular 8.

5 La figura 1 de dibujo muestra con la flecha doble 14, identificada con una Z, la orientación con la que se pueden mover el primer brazo de empuje 15 (véase figura 2) y el segundo brazo de empuje 16 (véase figura 2) del primer empujador transversal 17, así como el tercer brazo de empuje 18 (véase figura 20) y el cuarto brazo de empuje 19 (véase figura 20) del segundo empujador transversal 20 (véase figura 1).

10 Como se puede observar claramente, por ejemplo, en la figura 23 del dibujo, los brazos de empuje 15, 16 del primer empujador transversal 17 se pueden desplazar en los dos primeros brazos de soporte 21 a lo largo de la dirección longitudinal de los brazos de soporte 21 que corresponde a la dirección indicada con la flecha doble 14.

De manera similar, el tercer brazo de empuje 18 y el cuarto brazo de empuje 19 se pueden desplazar en los dos segundos brazos de soporte 22 en su dirección longitudinal, como se puede observar, por ejemplo, en la figura 23 del dibujo.

El aparato 1 tiene también un dispositivo de separación 23, situado curso abajo de la zona de secuenciación 6, con alojamientos 24 para la recepción de las unidades de carga 2, estando configurados los alojamientos 24 como cintas de separación 25 en la realización representada del aparato 1, lo que se puede observar, por ejemplo, en la figura 3 del dibujo.

El aparato 1 presenta también un dispositivo de distribución 26, que distribuye las unidades de carga 2 suministradas sobre las cintas 7 y que en la realización representada del aparato 1 se forma mediante el primer empujador transversal 17, y tiene también un dispositivo de traslado 28 (véase figura 3) que transporta las unidades de carga 2 en dirección a un dispositivo de transporte 5 situado curso abajo del aparato 1 y que en la realización representada del aparato 1 se forma mediante el segundo empujador transversal 20.

El primer empujador transversal 17 presenta dos brazos de empuje 15, 16 configurados de manera pivotante entre sí, como se puede observar en la figura 2 del dibujo. La figura 2 del dibujo muestra el segundo brazo de empuje 16 dispuesto en una posición vertical en el brazo de soporte 21 y, por tanto, en una posición, en la que el brazo de empuje 16 puede empujar una unidad de carga 2, mostrada, por ejemplo, en la figura 5 del dibujo e identificada aquí con la letra "F", en transversal a las cintas 7, o sea, en dirección de la orientación de la flecha doble 14, específicamente, por ejemplo, hacia la cinta 7, contigua a la primera cinta 27 (véase figura 6), desde la que la unidad de carga 2 se transporta a continuación en dirección a la cinta de separación 25 asignada a la cinta 7 con la unidad de carga "F", como se puede observar, por ejemplo, en la figura 6 del dibujo.

Según la presente realización de la invención, el dispositivo de distribución 26 está configurado como primer empujador transversal 17 y el dispositivo de traslado 28 está configurado como segundo empujador transversal 20. Ambos empujadores transversales 17, 20 tienen en cada caso dos brazos de empuje 15, 16 o 18, 19, configurados respectivamente de manera pivotante entre sí y dispuestos de manera desplazable en transversal a las cintas 7 o los alojamientos 24. El primer brazo de empuje 15 y el segundo brazo de empuje 16 están dispuestos en los primeros brazos de soporte 21 de manera que se pueden desplazar o empujar a lo largo de su dirección longitudinal, y el brazo de empuje 18, así como el brazo de empuje 19 se pueden desplazar o empujar en los segundos brazos de soporte 22 a lo largo de su dirección longitudinal, como se puede observar en todas las representaciones del dibujo.

Como se puede observar también, por ejemplo, en la figura 1 del dibujo, los primeros brazos de soporte 21 están dispuestos por encima de las cintas 7 de la zona de secuenciación 6 y se extienden en dirección de la orientación de la flecha doble 14, o sea, discurren en transversal a las cintas 7, cuya orientación está indicada con la flecha doble 11 de la figura 1 del dibujo.

Los segundos brazos de soporte 22 está dispuestos por encima de los alojamientos 24 y discurren en transversal a los alojamientos 24, como se observa también, por ejemplo, en la figura 1 del dibujo, pero también en todas las figuras del dibujo.

Como ya se mencionó antes, los alojamientos 24 están configurados como cintas de separación 25 en la realización representada del aparato 1 según la invención.

Las figuras 17 y 18 del dibujo muestran que la cinta de separación 25, asignada a la primera cinta 27 de la zona de secuenciación 6, transporta la unidad de carga 2, que espera aún sobre la cinta 27 en la figura 17, en dirección al tercer brazo de empuje 18, mostrando la figura 18 del dibujo que la unidad de carga 2 identificada con la letra "B" se transportó hacia la zona de recogida del brazo de empuje 18 del empujador transversal 20 y puede seguir siendo transportada a continuación por el mismo en dirección al dispositivo de transporte 5.

## ES 3 014 109 T3

La figura 2 del dibujo muestra el primer brazo de empuje 15 en una posición pivotada respecto al brazo de soporte 21, específicamente pivotada en dirección hacia atrás en contra de la dirección de transporte del brazo de empuje 15. En la posición del brazo de empuje 15, pivotada en una articulación giratoria o articulación pivotante 29, el brazo de empuje 16 puede empujar una unidad de carga 2 en dirección de transporte de la flecha doble 14, o sea, puede empujarla en transversal a la dirección longitudinal de las cintas de acumulación 7, es decir, empujarla por debajo del brazo de empuje 15 pivotado en dirección hacia atrás, por ejemplo, hasta una cinta 30 que está más alejada del dispositivo de alimentación 3 o de la cinta de alimentación 4 en dirección de la flecha doble 14.

Durante este movimiento de desplazamiento de la unidad de carga 2, por ejemplo, hacia la cinta 30 mediante el segundo brazo de empuje 16, el primer brazo de empuje 15 puede retroceder nuevamente en dirección a la zona de transferencia 31 de unidades de carga 2 hacia la primera cinta 27 (véase figura 1).

En el área de la zona de transferencia 31, entre la cinta de alimentación 4 y la primera cinta 27, o sea, de manera contigua a la primera cinta 27 de la zona de secuenciación 6, está situado un dispositivo de detención 32 en forma de un tope 33, con el que se pone en contacto una unidad de carga 2 transferida de la cinta de alimentación 4 a la primera cinta 27, como se puede observar, por ejemplo, en la figura 3 del dibujo.

La figura 4 del dibujo muestra que el tope 33 se ha pivotado en dirección hacia arriba en una articulación giratoria 34, de modo que la cinta 27 puede transportar la unidad de carga 2 en dirección de la orientación de la flecha doble 11, o sea, en dirección de los alojamientos 24 o las cintas de separación 25.

La figura 5 del dibujo muestra que la unidad de carga 2, identificada con la letra "F", es empujada por el segundo brazo de empuje 16 en dirección a la segunda cinta 35, desde la que se transporta en dirección a la cinta de separación 25, como se puede observar en la figura 6 del dibujo.

El segundo brazo de empuje 16 se puede pivotar también en una articulación giratoria 36 respecto al brazo de soporte 21, así como respecto al primer brazo de empuje 15, como se puede observar en la figura 6 del dibujo. El brazo de empuje 15 tiene un elemento guía 37, mediante el que se guía en el brazo de soporte 21. El brazo de empuje 16 tiene también tal elemento guía para ser guiado en el brazo de soporte 21.

Como se puede observar, por ejemplo, en la figura 20 del dibujo, el tercer brazo de empuje 18 tiene también un elemento guía 38, con el que se guía en el brazo de soporte 22. El cuarto brazo de empuje 19 tiene también un elemento guía 38, con el que se guía en el brazo de soporte 22.

El brazo de empuje 19 está dispuesto de manera pivotante en una articulación giratoria 39 respecto al brazo de soporte 22 y también respecto al brazo de empuje 18 y el brazo de empuje 18 está dispuesto de manera pivotante en una articulación giratoria 40 respecto al brazo de empuje 19 y al brazo de soporte 22.

Como resultado de su disposición articulada o pivotante en cada caso, los dos brazos de empuje 18 y 19 se pueden mover uno por delante del otro respecto al brazo de soporte 22 y también uno respecto al otro, sin chocar los brazos de empuje o un brazo de empuje contra un movimiento de desplazamiento de la unidad de carga 2 en dirección al dispositivo de transporte 5, que tiene lugar por debajo en dirección de la orientación de la flecha doble 14.

Como se puede observar, por ejemplo, en la figura 21 del dibujo, en el extremo 41 de cada cinta 7 está dispuesto un dispositivo de detención 42 en forma de un tope 43, con el que se pone en contacto la respectiva unidad de carga 2 al estar funcionando la cinta 7, como se puede observar, por ejemplo, en la figura 20 del dibujo, en la que la primera unidad de carga 2 en la primera cinta 27 se encuentra en contacto con el tope 43. Si la unidad de carga 2 se debe transferir de la cinta 7 al alojamiento 24 o a la cinta de separación 25, el dispositivo de detención 42 se desplaza en dirección hacia abajo respecto al lado superior 44 de la cinta 7, como se muestra, por ejemplo, por medio del tope 45 desplazado en dirección hacia abajo en la figura 21 del dibujo, y el movimiento de transporte giratorio de la cinta 7 transporta la respectiva unidad de carga hacia la zona de recogida de la cinta de separación 25, de modo que la unidad de carga 2, como se muestra, por ejemplo, mediante la unidad de carga identificada con la letra "C" en la figura 21 del dibujo, puede ser recogida a continuación por el respectivo brazo de empuje, por ejemplo, el brazo de empuje 18 en la figura 21 del dibujo, y transportada en dirección a una placa de empuje 46 que se puede observar, por ejemplo, en la figura 23 del dibujo. En la zona de la placa de empuje 46 se encuentra un empujador 47 que transporta a continuación los recipientes o las unidades de carga 2 hacia el dispositivo de transporte 5.

Los brazos de empuje están configurados en cada caso de manera pivotante respecto al brazo de soporte y se pueden poner en contacto mediante el movimiento pivotante con la unidad de carga 2, por ejemplo, con una superficie lateral de la unidad de carga 2, y los brazos de empuje se pueden desplazar a continuación axialmente en su posición de contacto con la unidad de carga respecto al brazo de soporte, lo que provoca que las unidades de carga se desplacen respecto a la correspondiente cinta 7 o la correspondiente cinta de separación 25.

## ES 3 014 109 T3

La velocidad de transporte de la respectiva cinta de separación 24 es superior a la velocidad de transporte de la cinta de acumulación 7, asignada a la cinta de separación 24, de la zona de secuenciación 6, de modo que el dispositivo de detención 45 se puede volver a extender rápidamente respecto al lado superior 44 de la respectiva cinta de acumulación 7 y la próxima unidad de carga 2 se puede poner nuevamente en contacto con el mismo, antes de que esta unidad de carga sea recogida por la cinta de separación 25.

La figura 1 del dibujo muestra una disposición, en la que las unidades de carga 2 están dispuestas en un orden no secuenciado aún sobre la cinta de alimentación 4. La figura 2 del dibujo muestra una representación a escala ampliada de la zona de transferencia 31 de las unidades de carga 2 desde la cinta de alimentación 4 hasta la primera cinta 27 que actúa como cinta de transferencia y también como cinta de acumulación.

Como se puede observar en la figura 3 del dibujo, una primera unidad de carga 2 se ha transferido aquí de la cinta de alimentación 4 a la zona de secuenciación 6, o sea, la unidad de carga 2 se encuentra en la zona de transferencia 31 y está en contacto con el dispositivo de detención 32.

La figura 4 del dibujo muestra una representación en perspectiva, en la que se observa que el dispositivo de detención 32 ha pivotado y liberado el recorrido de la unidad de carga "B" para su transporte ulterior sobre la primera cinta 27 o la cinta de acumulación 7 en dirección al dispositivo de detención 43.

La figura 5 del dibujo muestra que una segunda unidad de carga "F" se transfirió mediante el segundo brazo de empuje 16 del primer empujador transversal 17 hacia la segunda cinta 35 o la cinta de acumulación 7 de la segunda vía con la segunda cinta 35.

La figura 6 del dibujo muestra que la unidad de carga "B" está dispuesta contra el dispositivo de detención 43 y es retenida por el mismo, aunque la primera cinta 27 siga realizando un movimiento de avance.

La figura 7 del dibujo muestra que una unidad de carga "C" se desplazó mediante el primer brazo de empuje 15 hacia la tercera cinta 48 de la zona de secuenciación 6 y que el segundo brazo de empuje 16 se encuentra en una posición pivotada respecto al brazo de soporte 21, en la que la unidad de carga "C" se puede desplazar también por debajo del segundo brazo de empuje 16 en dirección de la flecha doble 14, o sea, en transversal a las cintas de acumulación 7.

La figura 8 del dibujo muestra una representación similar a la de la figura 7, que muestra el desplazamiento de la tercera unidad de carga "C" sobre la tercera cinta en dirección al dispositivo de detención 42.

La figura 9 del dibujo muestra que la unidad de carga "C" está en contacto con el dispositivo de detención y que la unidad "E" fue liberada por el dispositivo de detención 32 para el transporte ulterior sobre la primera cinta 27 y que la unidad de carga "D" está dispuesta justo delante del dispositivo de detención 32 para entrar en contacto con el mismo, como se observa en la figura 10 del dibujo, y para ser recogida aquí por el segundo brazo de empuje 16 y desplazada hasta la tercera cinta 48, como se observa en la figura 11 del dibujo.

La tercera cinta 48 recibe la unidad de carga "D" y la transporta en dirección al dispositivo de detención 42 y el segundo brazo de empuje 16 ha sido pivotado en dirección hacia atrás respecto al brazo de soporte 21, de modo que la unidad de carga "A", que se encuentra en contacto con el dispositivo de detención 32 en la figura 12 del dibujo, es desplazada por el primer brazo de empuje 15 en dirección a la cuarta cinta 49, como se puede observar en la figura 13 del dibujo.

La figura 14 del dibujo muestra que la cuarta cinta 49 ha transportado la unidad de carga A hasta el dispositivo de detención 42, donde está lista para ser recogida por la cinta de separación 25.

La figura 15 del dibujo muestra que el dispositivo de detención 42 se ha pivotado respecto al lado superior 44 de la cinta de acumulación 49, de modo que el movimiento de transporte de la cinta de acumulación 49 transfiere la unidad de carga "A" a la cinta de separación 25, como se puede observar en la figura 16 del dibujo. Las figuras 14 a 16 muestran también que las unidades de carga "B", "C", "D", "E" y "F" están en contacto aún con los dispositivos de retención 42 y no han sido liberadas aún por los mismos. Con la liberación del dispositivo de detención 42 asignado a la cuarta cinta 49, la unidad de carga "A" se transfirió a la cinta de separación 25 y puede ser desplazada por la misma hacia la zona de recogida del tercer brazo de empuje 18 que puede transportar a continuación la unidad de carga "A" hacia la placa de empuje 46 mediante un movimiento de desplazamiento en el brazo de soporte 22, como se puede observar en la figura 17 del dibujo.

La unidad de carga "A" se puede transportar a continuación de la placa de empuje 46 al dispositivo de transporte 5 mediante el empujador 47, como se puede observar en la figura 18 del dibujo. La figura 18 muestra también que la próxima unidad de carga "B" se transportó a la cinta de separación 25 y puede ser recogida por el brazo de empuje 19 para ser transportada hacia la placa de empuje 46. En el dispositivo de transporte 5 se encuentra entonces la

unidad de carga "A", seguida de la unidad de carga "B", como se observa en la figura 20 del dibujo. Es decir, las dos unidades de carga están dispuestas en el orden predeterminado.

La figura 20 del dibujo muestra que en un próximo paso de trabajo, la unidad de carga "C" se liberó para el transporte hacia la cinta de separación 25 y es recogida aquí por el brazo de empuje 18, situado aún en la posición pivotada hacia atrás en la figura 19 del dibujo, en la que se podría mover sobre la unidad de carga "B", específicamente para el movimiento de desplazamiento de la unidad de carga "C" hacia la placa de empuje 46, desde la que la unidad de carga "C" puede ser transportada a continuación por el empujador 47 hacia el dispositivo de transporte 5, en el que las unidades de carga "A", "B" y "C" quedan dispuestas a continuación en el orden correcto, como se puede observar en la figura 23 del dibujo.

Por último, la figura 23 muestra que las unidades de carga "A", "B", "C" y "D" se transportaron de la manera descrita hacia el dispositivo de transporte 5, de modo que las unidades de carga quedan dispuestas aquí en el orden previsto para el procesamiento ulterior.

Las demás unidades de carga "E" y "F" se procesan también de la manera descrita, de modo que se apoyan finalmente en el dispositivo de transporte 5, y las unidades de carga "A", "B", "C", "D", "E" y "F", mostradas en las figuras, están secuenciadas aquí en el orden correcto.

El aparato 1 según la invención está caracterizado entre otros por que los empujadores transversales 17 y 20 están configurados como empujadores dobles y presentan en cada caso dos brazos de empuje que se accionan de manera alterna para poder aumentar la capacidad de carga y descarga a 800 recipientes aproximadamente por hora. Dado que los brazos de empuje están dispuestos de manera pivotante respecto a los brazos de soporte o los brazos de empuje, o sea, se pueden pivotar en un ángulo de aproximadamente 45 a 90 grados, preferentemente 75 grados, los brazos de empuje se pueden mover de tal modo que un brazo de empuje realiza un movimiento de desplazamiento en el recipiente, mientras que el otro brazo de empuje realiza un movimiento de retroceso hacia la zona de transferencia, en la que el brazo de empuje recoge el próximo recipiente en la entrada de la primera cinta o recoge el recipiente o la unidad de carga en el respectivo alojamiento o la respectiva cinta de separación.

A continuación del aparato para la secuenciación, según la invención, puede estar situado un aparato automático para la paletización de las unidades de carga, no representado en detalle. La capacidad de recepción de unidades de carga en la zona de secuenciación se puede modificar sobre la base del número y la longitud de las cintas de acumulación 7 de la zona de secuenciación 6. Los dispositivos de detención 42 en el extremo respectivo de las cintas de acumulación se pueden mover, por ejemplo, mediante cilindros neumáticos, o sea, se pueden bajar y subir nuevamente. La respectiva cinta de separación 25 presenta una velocidad de transporte superior a la de la respectiva cinta de acumulación 7 y, por tanto, el dispositivo de detención 42 se puede volver a subir para hacer contacto con una próxima unidad de carga, antes de que ésta llegue a la zona de recogida de la cinta de separación.

El aparato para la secuenciación según la invención se controla mediante un ordenador, no representado en detalle, que libera las unidades de carga a secuenciar en un orden predeterminado, de modo que las cintas de acumulación y las cintas de separación, así como los empujadores transversales se pueden controlar adecuadamente, por ejemplo, de tal modo que el orden de la secuenciación se puede controlar sobre la base del peso de la unidad de carga, el tipo de unidad de carga y las dimensiones de la unidad de carga.

Por consiguiente, las unidades de carga pesadas se pueden apilar en la parte inferior del palé no representado en detalle o del contenedor rodante no representado en detalle. Una pila de unidades de carga tiene entonces la unidad de carga más pesada en la parte inferior, seguida de unidades de carga más ligeras en la parte superior. Es posible también controlar el orden de apilado de artículos idénticos.

Dado que un empujador transversal doble está previsto según la invención en la entrada y/o la salida de la zona de secuenciación, se puede conseguir una capacidad de secuenciación de al menos 800 recipientes por hora. La utilización, prevista según la invención, de cadenas modulares como cintas, cintas de acumulación o cintas de separación garantiza que los brazos de empuje puedan desplazar las respectivas unidades de carga en transversal a las cintas, las cintas de acumulación y las cintas de separación, sin peligro de choque de los respectivos lados inferiores de las unidades de carga con las cadenas modulares.

La utilización de dos brazos de empuje complementarios en cada caso proporciona un rendimiento muy elevado, como se explicó antes. Uno de los brazos de empuje posiciona una unidad de carga sobre la cinta intermedia predefinida, mientras que el otro brazo de empuje se ha posicionado para recoger el próximo recipiente o la próxima unidad de carga. Tan pronto el primer brazo de empuje con el recipiente o la unidad de carga se aproxima a la cinta predeterminada, el segundo brazo de empuje, en el que se encuentra la próxima unidad de carga, puede iniciar su movimiento de desplazamiento junto con el recipiente o la unidad de carga. El primer brazo de empuje pivota hacia atrás después de posicionarse el recipiente o la unidad de carga sobre la cinta intermedia predefinida y puede pasar

por delante del otro brazo de empuje en movimiento al retroceder a la posición de transferencia del próximo recipiente o de la próxima unidad de carga, sin el peligro de que el brazo de empuje choque con el otro brazo de empuje o el otro brazo de empuje con la unidad de empuje movida por el mismo.

- 5 En relación con las características de la invención, no explicadas antes en detalle, se remite expresamente a las reivindicaciones y al dibujo.

Lista de números de referencia

10	1	Aparato
	2	Unidad de carga
	3	Dispositivo de alimentación
	4	Cinta de alimentación
	5	Dispositivo de transporte
15	6	Zona de secuenciación
	7	Cinta, cintas
	8	Cinta modular
	9	Borde
	10	Canto
20	11	Dirección de transporte
	12	Cinta de tracción superior
	13	Cinta de tracción inferior
	14	Flecha doble
	15	Primer brazo de empuje
25	16	Segundo brazo de empuje
	17	Primer empujador transversal
	18	Tercer brazo de empuje
	19	Cuarto brazo de empuje
	20	Segundo empujador transversal
30	21	Primer brazo de soporte
	22	Segundo brazo de soporte
	23	Dispositivo de separación
	24	Alojamiento
	25	Cinta de separación
35	26	Dispositivo de distribución
	27	Primera cinta
	28	Dispositivo de traslado
	29	Articulación giratoria
	30	Cinta
40	31	Zona de transferencia
	32	Dispositivo de detención
	33	Tope
	34	Articulación giratoria
	35	Segunda cinta
45	36	Articulación giratoria
	37	Guía
	38	Elemento guía
	39	Articulación giratoria
	40	Articulación giratoria
50	41	Extremo
	42	Dispositivo de detención
	43	Tope
	44	Lado superior
	45	Dispositivo de detención
55	46	Placa de empuje
	47	Brazo de empuje
	48	Tercera cinta
	49	Cuarta cinta

## REIVINDICACIONES

1. Aparato (1) para la secuenciación de unidades de carga (2) en un orden predeterminado que comprende una zona de secuenciación (6) con una pluralidad de cintas (7) para la recepción de unidades de carga (2) a secuenciar y un dispositivo de alimentación (3) de unidades de carga (2), situado curso arriba de la zona de secuenciación (6), así como un dispositivo de separación (23), situado curso abajo de la zona de secuenciación (6), con alojamientos (24) para unidades de carga (2) y un dispositivo de distribución (26) que distribuye las unidades de carga (2) sobre las cintas (7), así como un dispositivo de traslado (28) que transporta las unidades de carga (2) separadas hacia un dispositivo de transporte (5) situado curso abajo del aparato, en el que el dispositivo de distribución (26) y/o el dispositivo de traslado (28) están configurados como empujador transversal (17, 20) que empuja las unidades de carga (2) en transversal a las cintas (7) o los alojamientos (24), en el que el empujador transversal (17, 20) presenta al menos dos brazos de empuje (15, 16, 18, 19), pivotantes entre sí, que están previstos en brazos de soporte (21, 22) dispuestos por encima y en transversal a las cintas (7) o los alojamientos (27) y están situados de manera móvil a lo largo de los brazos de soporte (21, 22) y se pueden poner en contacto con las unidades de carga (2).
2. Aparato (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los alojamientos (24) están configurados en forma de cintas de separación (25) que transportan las unidades de carga (2) hacia la zona de recogida del empujador transversal (17, 20).
3. Aparato (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el dispositivo de alimentación (3) está configurado como cinta de alimentación (4) y entre la cinta de alimentación (4) y una cinta (7, 27) de la zona de secuenciación (6), contigua a la cinta de alimentación, está previsto un dispositivo de detención (32), con el que las unidades de carga (2), transportadas sobre la cinta contigua (7, 27), se pueden poner en contacto de tal modo que mantienen el contacto durante el movimiento de la cinta (7, 27) y se pueden engranar de manera separable en el empujador transversal (17).
4. Aparato (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** en el extremo (41) de cada cinta (7) de la zona de secuenciación (6), contiguo al alojamiento (24), está previsto un dispositivo de detención (42) desplazable respecto a la cinta (7) de tal modo que una unidad de carga (2), dispuesta sobre la cinta (7), puede ser transportada por la cinta (2) en movimiento en dirección al alojamiento (24) al desplazarse el dispositivo de detención (42).
5. Aparato (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el brazo de empuje (15, 16, 18, 19) está configurado de manera pivotante respecto al brazo de soporte (21, 22) y se puede poner en contacto con la unidad de carga (2) mediante el movimiento de pivotado y desplazar a lo largo del brazo de soporte (21, 22) en la posición pivotada respecto al otro brazo de empuje (15, 16, 18, 19).
6. Aparato (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes 2 a 5, **caracterizado por que** la velocidad de transporte de la respectiva cinta de separación (25) es superior a la velocidad de transporte de la respectiva cinta (7) de la zona de secuenciación (6) y por que después de la recogida de la unidad de carga (2) mediante la cinta de separación (25), el dispositivo de detención (42) está desplazado hacia la posición de detención respecto a la cinta (7) de la zona de secuenciación (6) de tal modo que una unidad de carga (2), transportada por la cinta (7) en dirección al dispositivo de detención (42), entra en contacto con el mismo.
7. Aparato (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** las cintas (7) y los alojamientos (24) están configurados como cadenas modulares (8) y disponen de un borde (9) achaflanado en transversal a la dirección de transporte de las cintas.
8. Procedimiento para la secuenciación de unidades de carga (2) en un orden predeterminado mediante una zona de secuenciación (6) con una pluralidad de cintas (7) para la recepción de unidades de carga (2) a secuenciar y un dispositivo de alimentación (3) de unidades de carga (2), situado curso arriba de la zona de secuenciación (6), así como un dispositivo de separación (23), situado curso abajo de la zona de secuenciación (6), con alojamientos (24) para unidades de carga (2) y un dispositivo de distribución (26) que distribuye las unidades de carga (2) sobre las cintas (7), así como un dispositivo de traslado (28) que transporta las unidades de carga separadas (2) en dirección a un dispositivo de transporte (5) situado curso abajo del aparato, desplazándose las unidades de carga (2) mediante un empujador transversal (17) respecto a las cintas (7) de la zona de secuenciación (6), presentando el empujador transversal (17, 20) dos primeros y segundos brazos de empuje (15, 16, 18, 19) pivotantes entre sí y desplazándose los dos brazos de empuje (15, 16, 18, 19) en al menos un brazo de soporte (21, 22) en transversal a la dirección de transporte de las cintas (7) de la zona de secuenciación (6), transportando uno de los brazos de empuje (15, 16) una unidad de carga en dirección a la respectiva cinta (6) de la zona de secuenciación, mientras que el otro brazo de empuje (15, 16) se desplaza en una posición, pivotada respecto al brazo de soporte (21), en dirección a una cinta (7, 27) contigua al dispositivo de alimentación (3).

9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** las unidades de carga (2) se desplazan mediante un empujador transversal (20) respecto a los alojamientos (24) del dispositivo de separación (23) situado curso abajo.

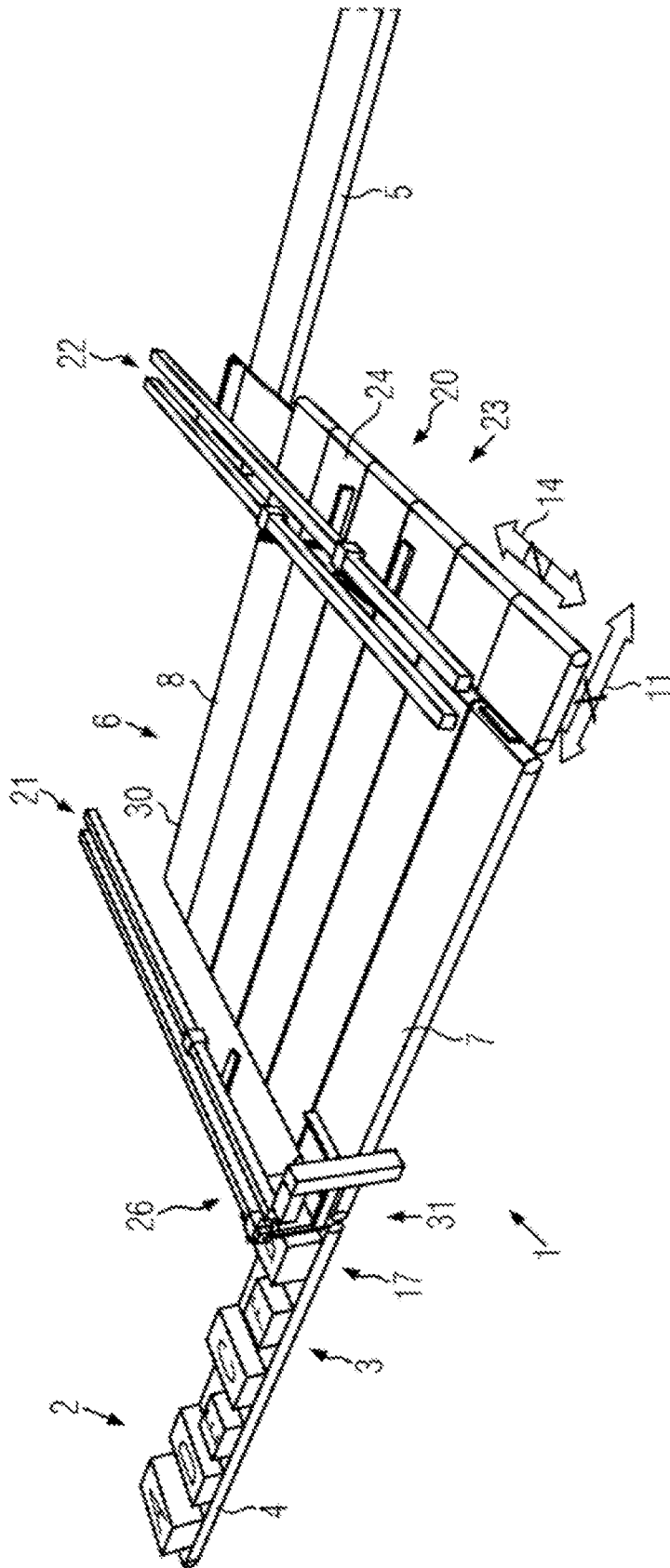


FIG. 1

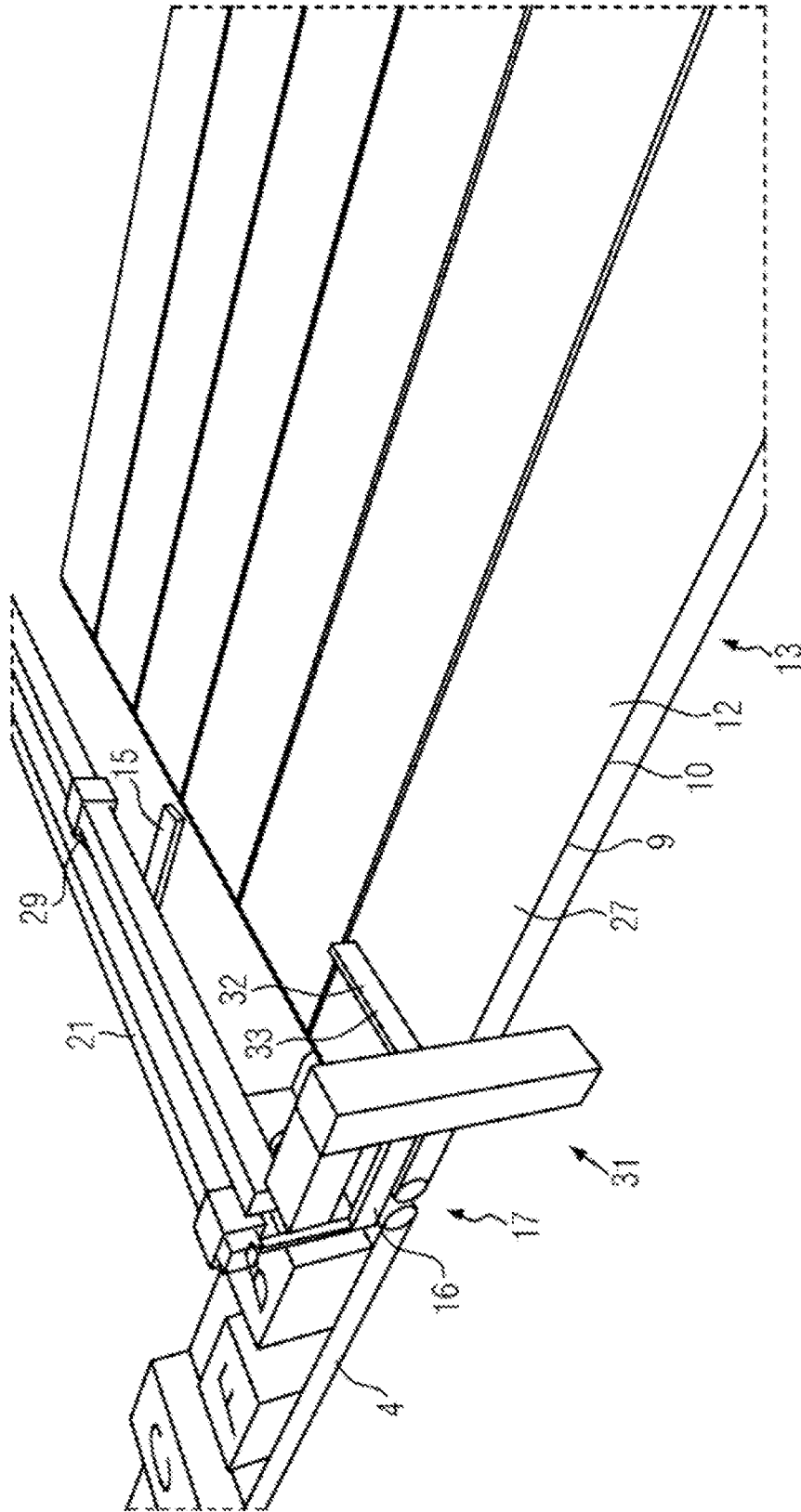


FIG. 2

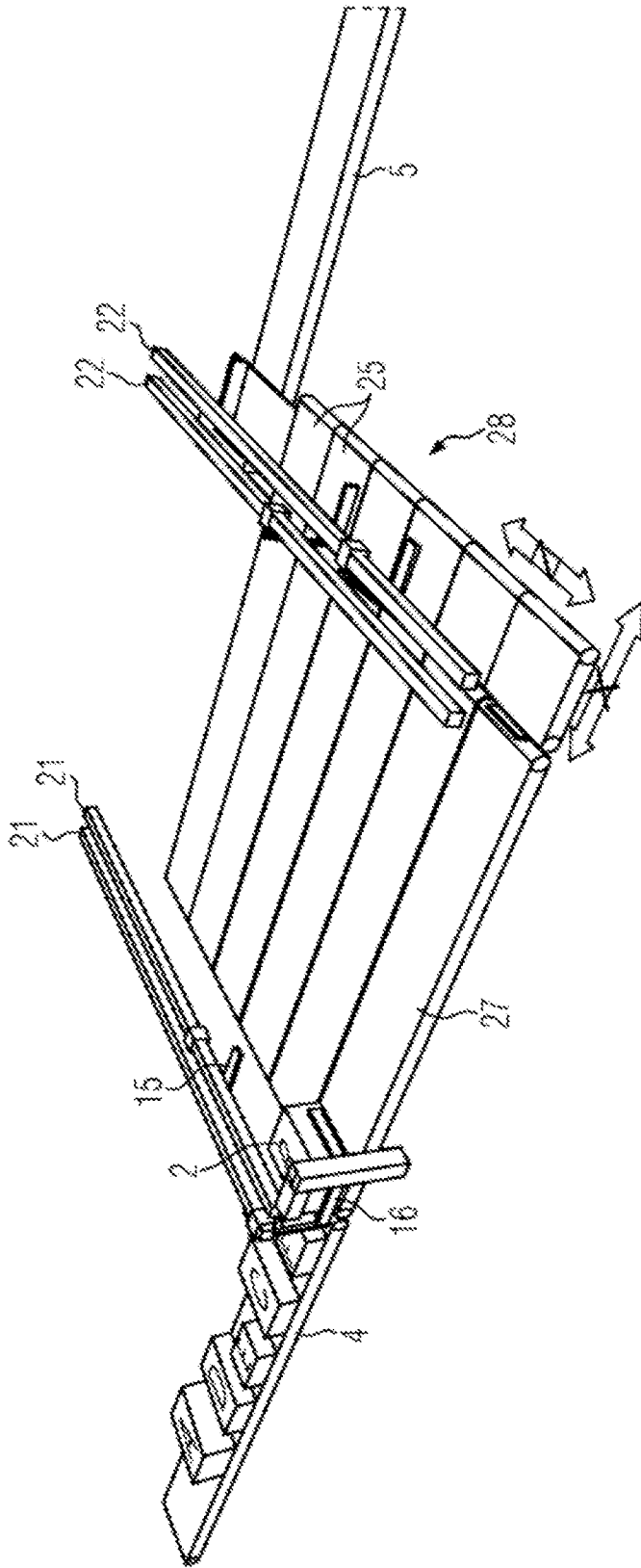


FIG. 3

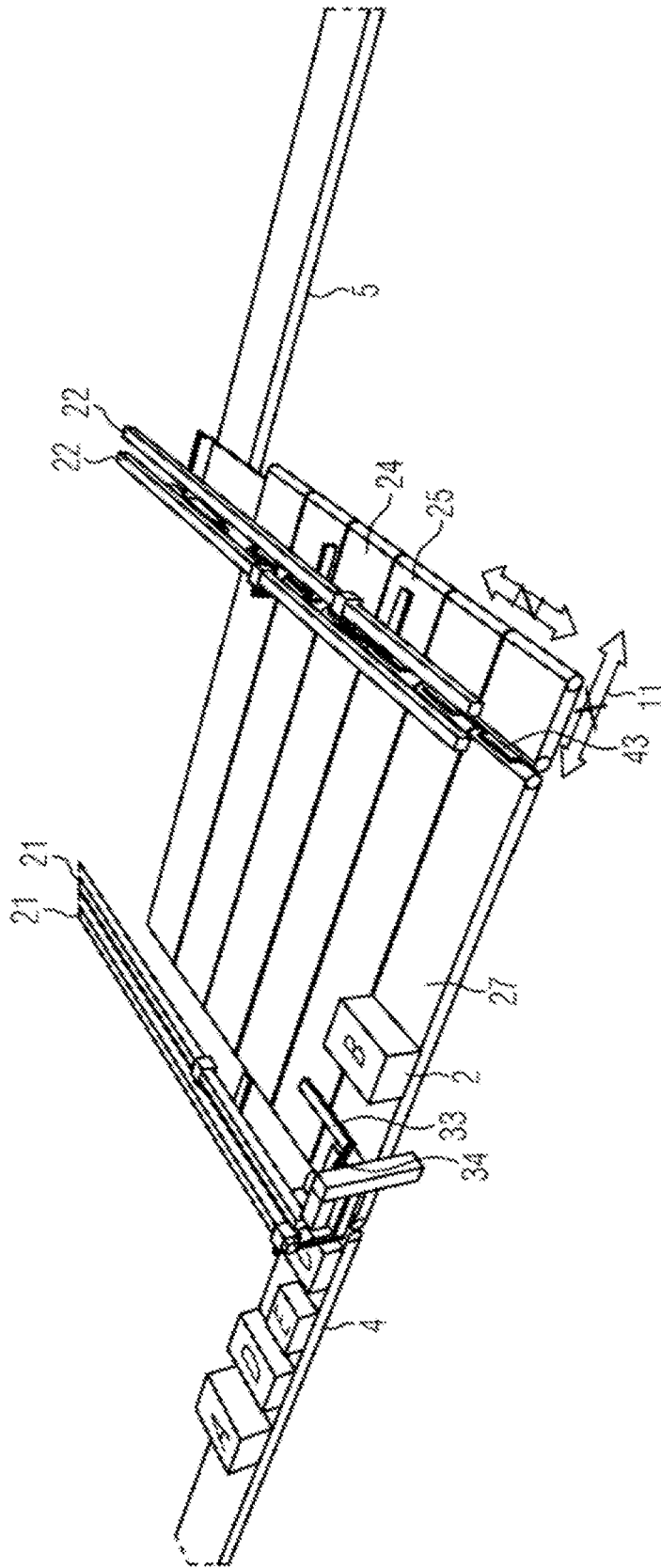


FIG. 4

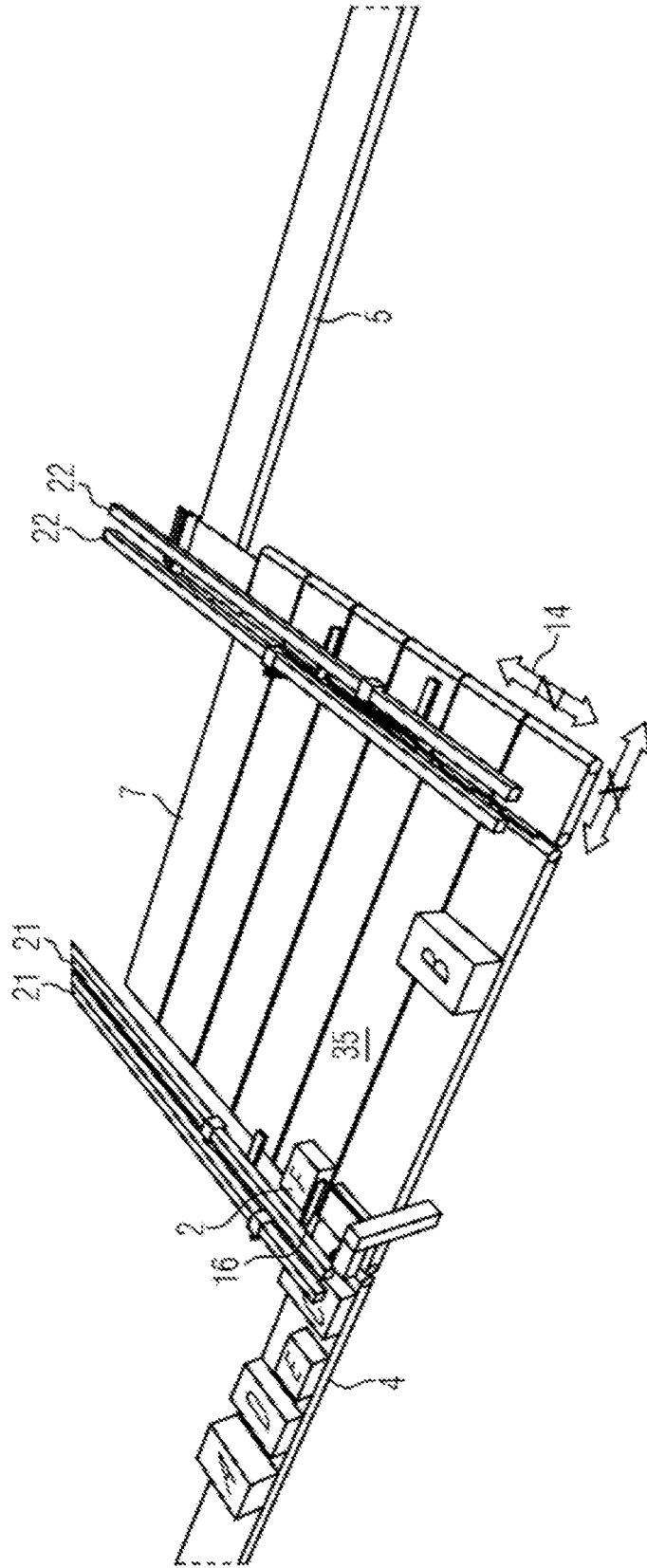


FIG. 5

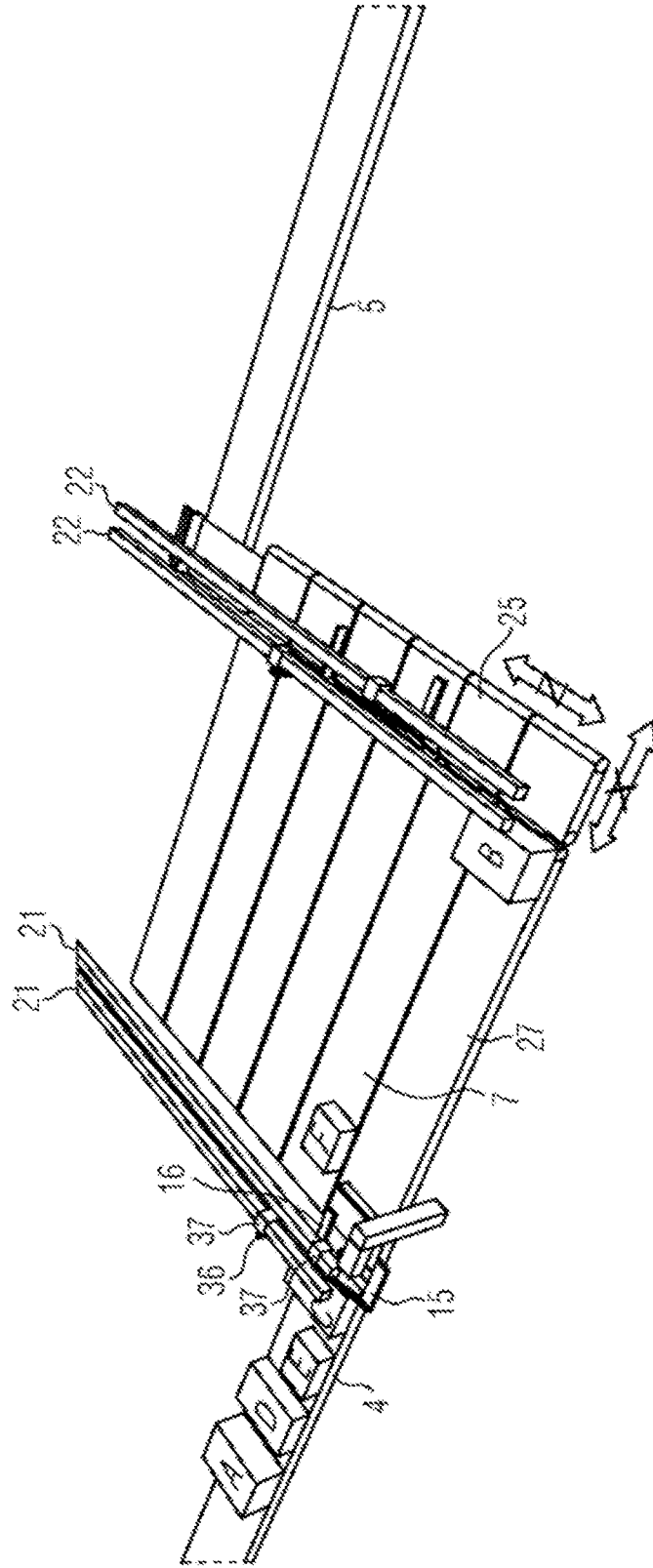


FIG. 6

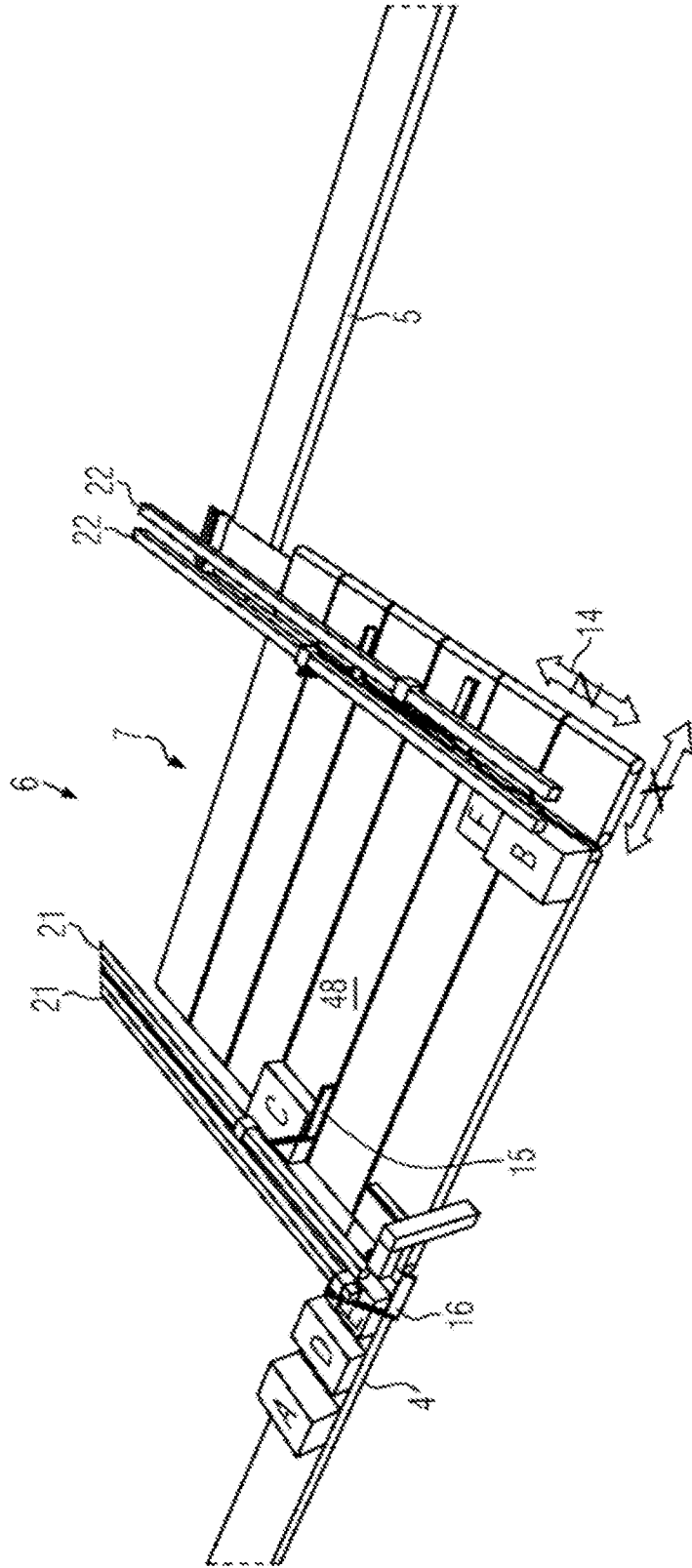


FIG. 7

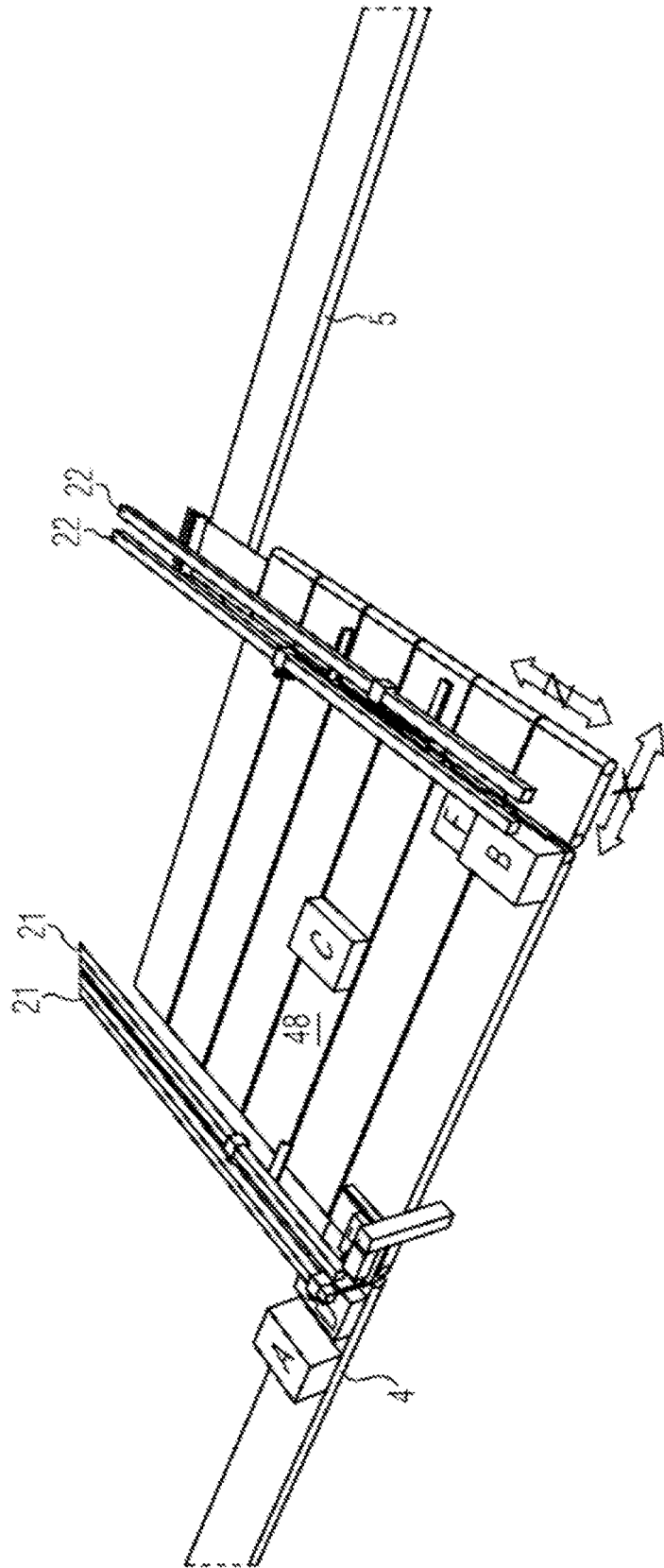


FIG. 8

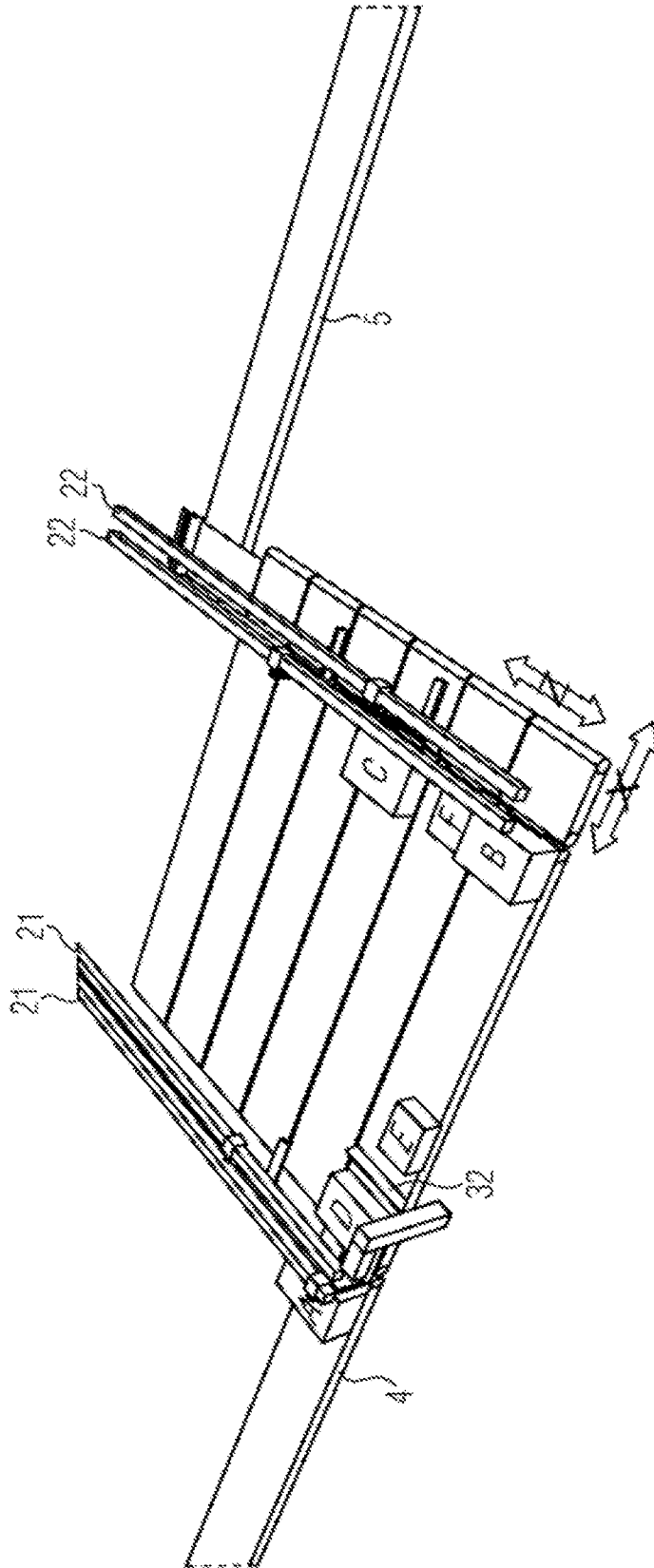


FIG. 9

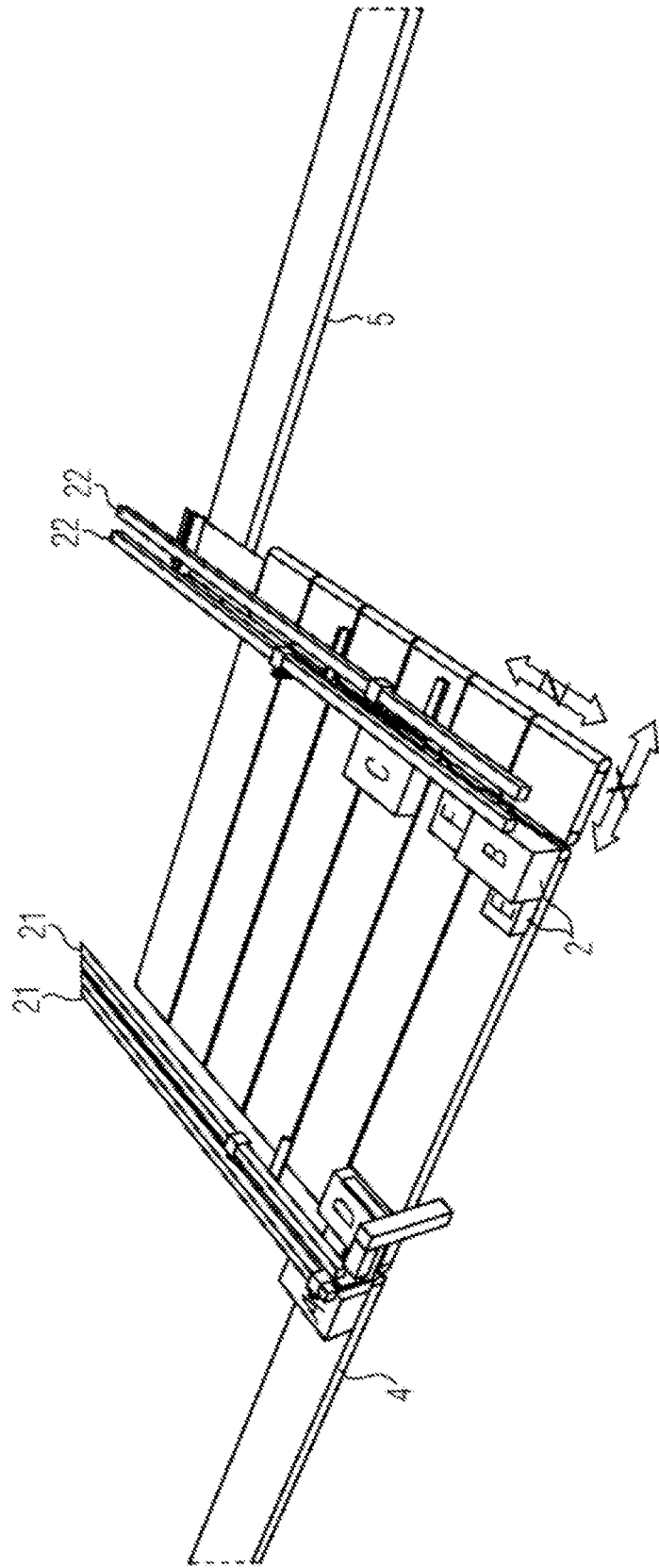


FIG. 10



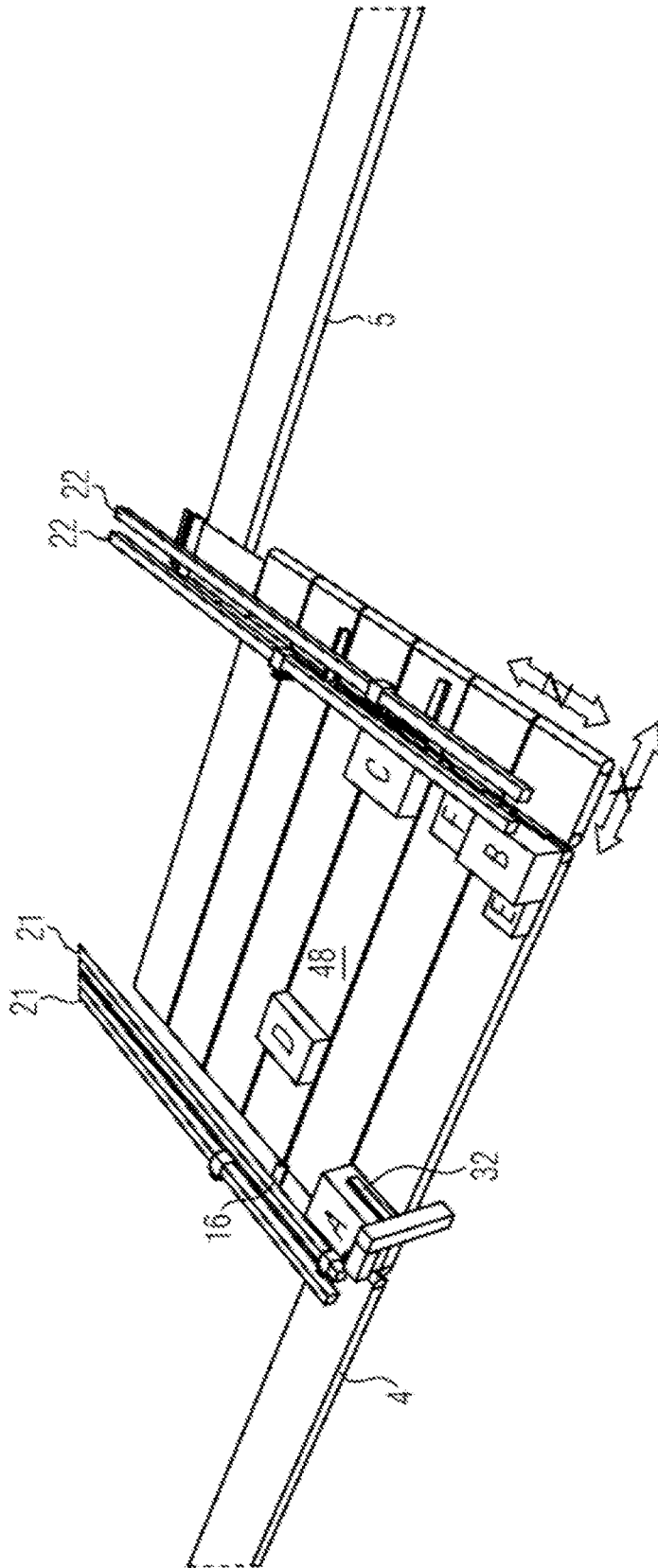


FIG. 12

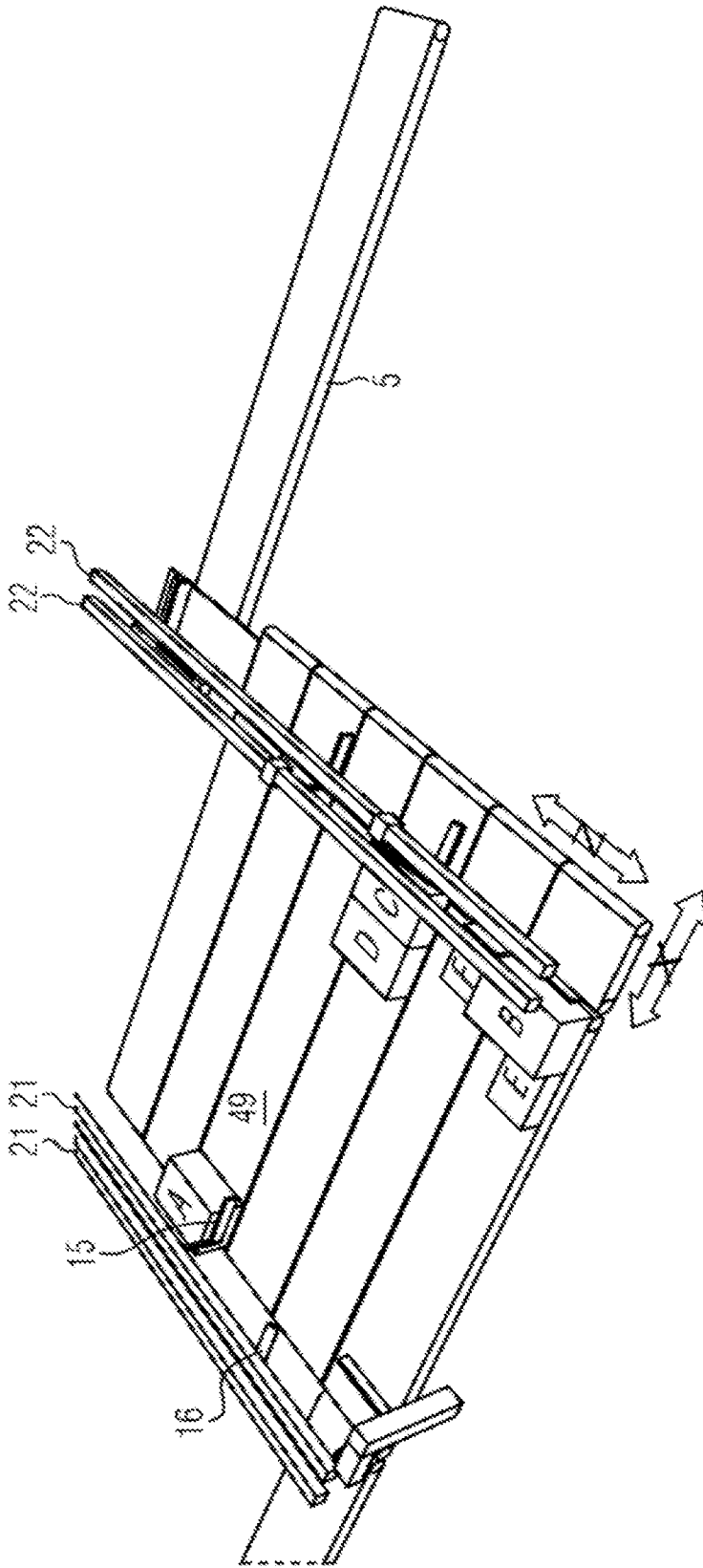


FIG. 13

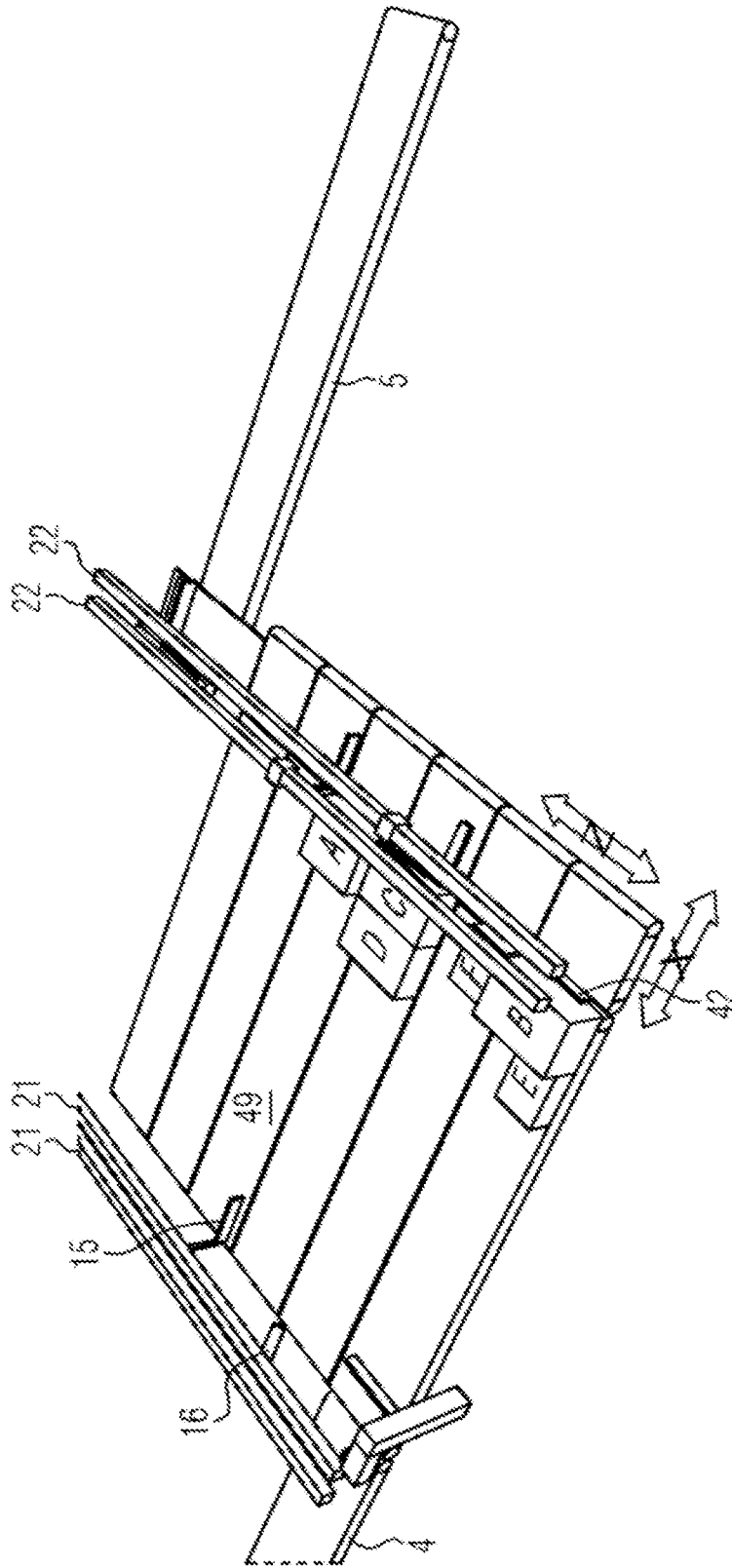


FIG. 14

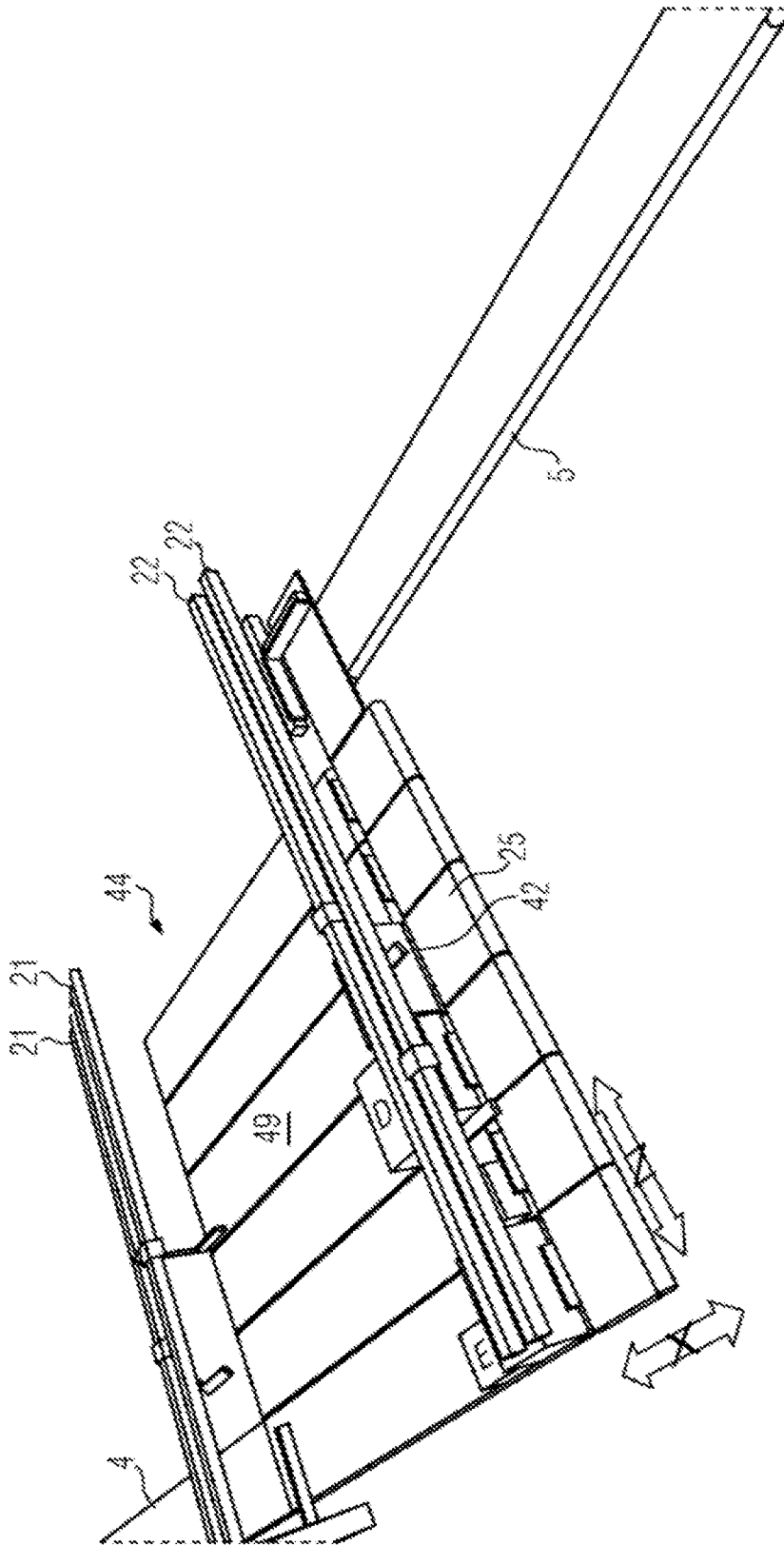


FIG. 15

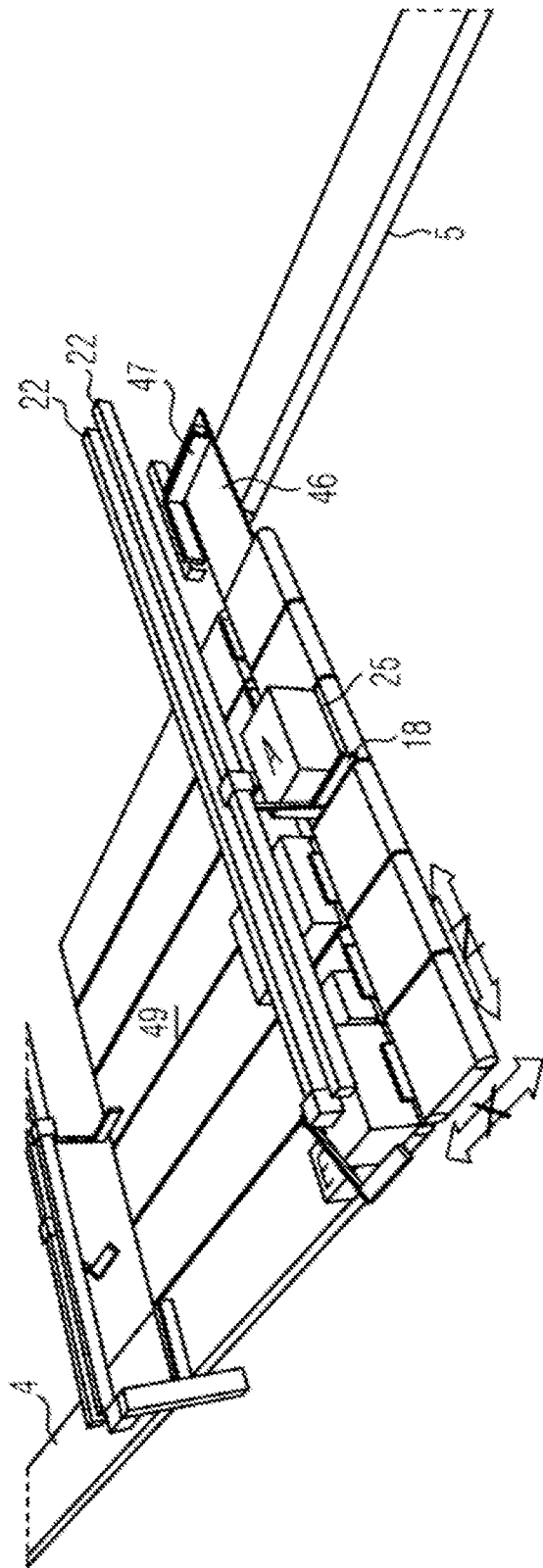


FIG. 16

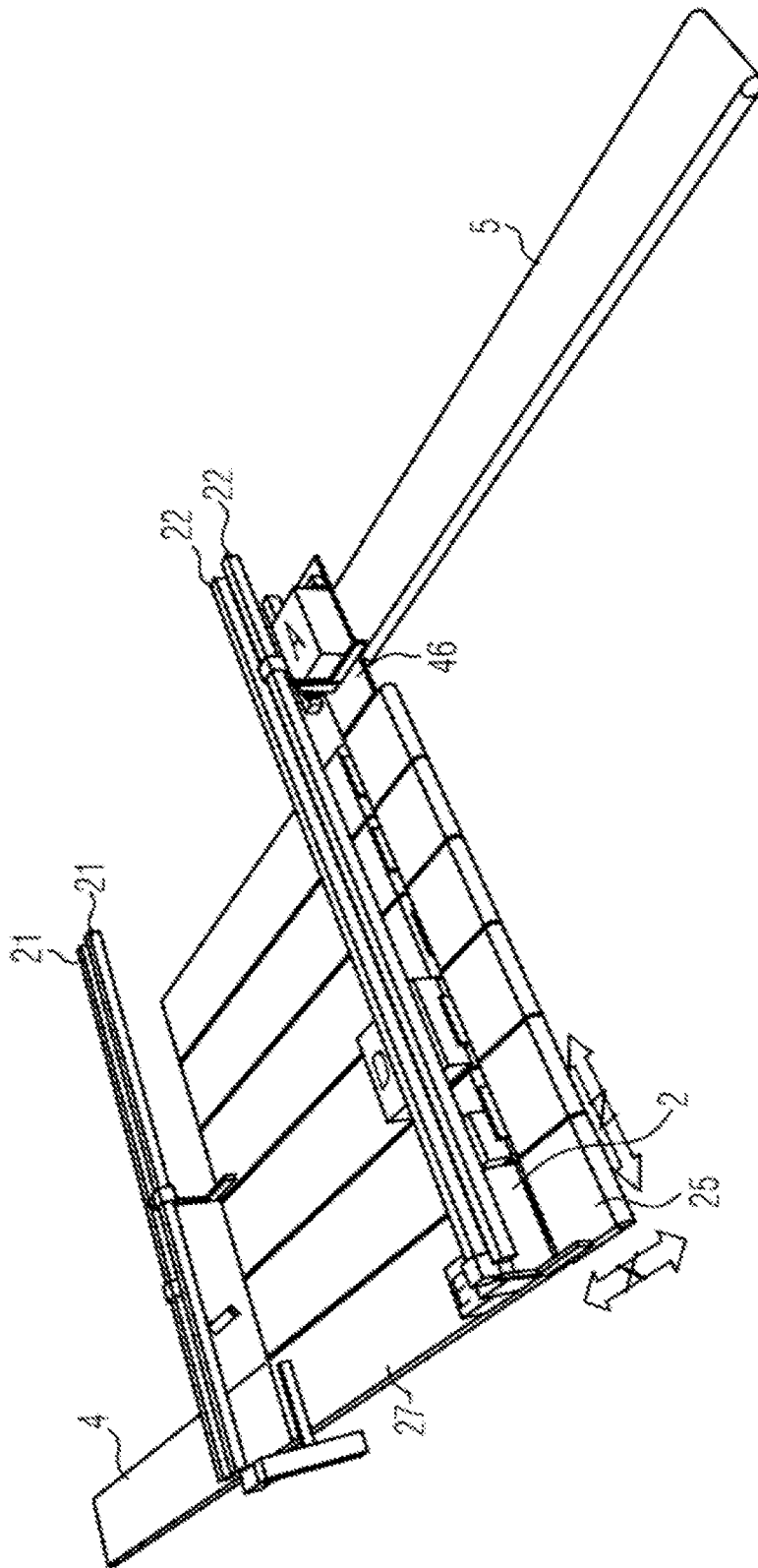


FIG. 17

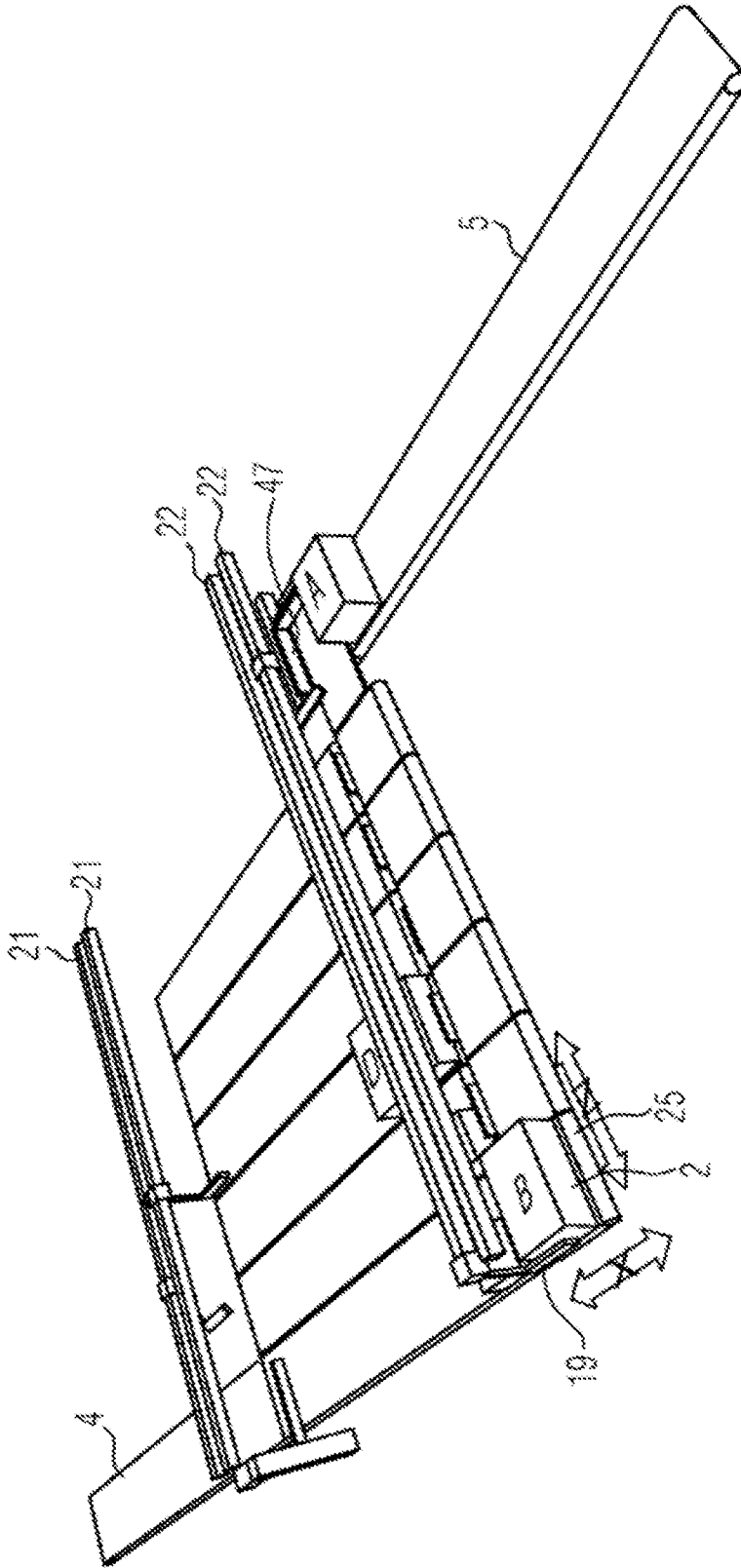


FIG. 18

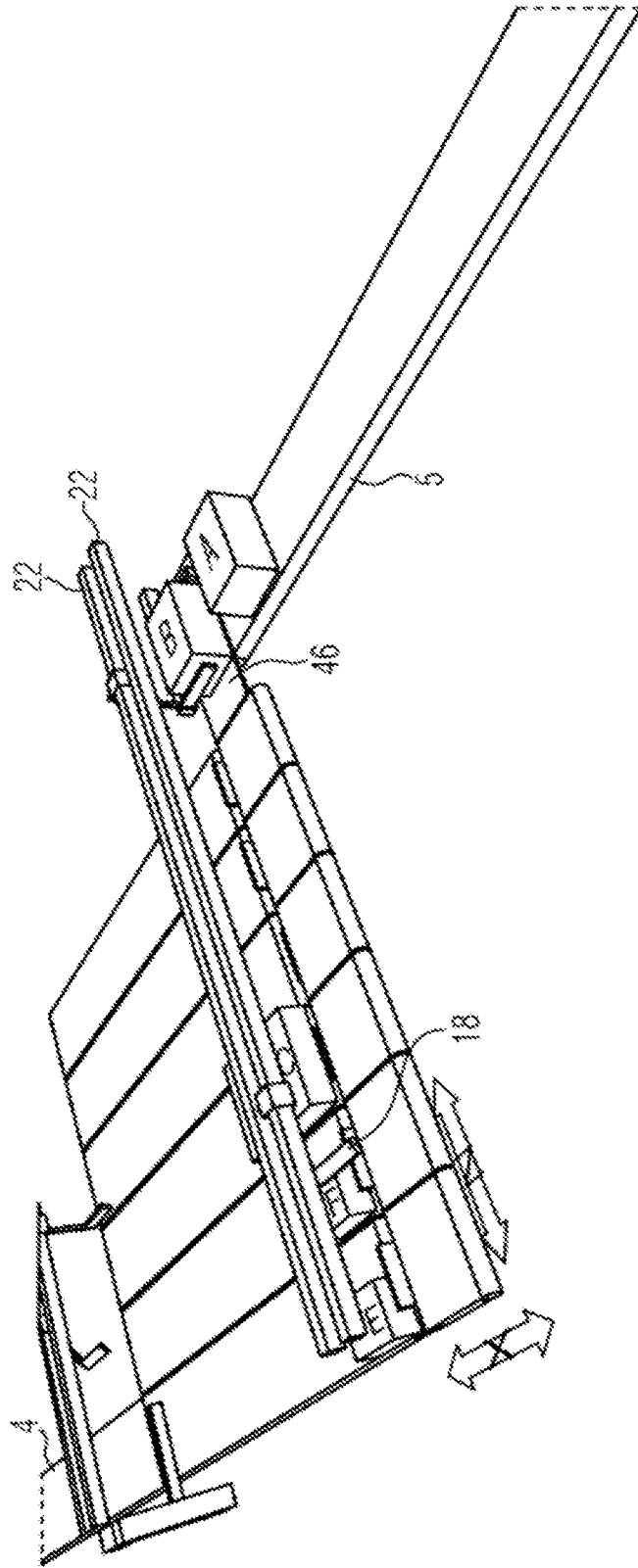


FIG. 19

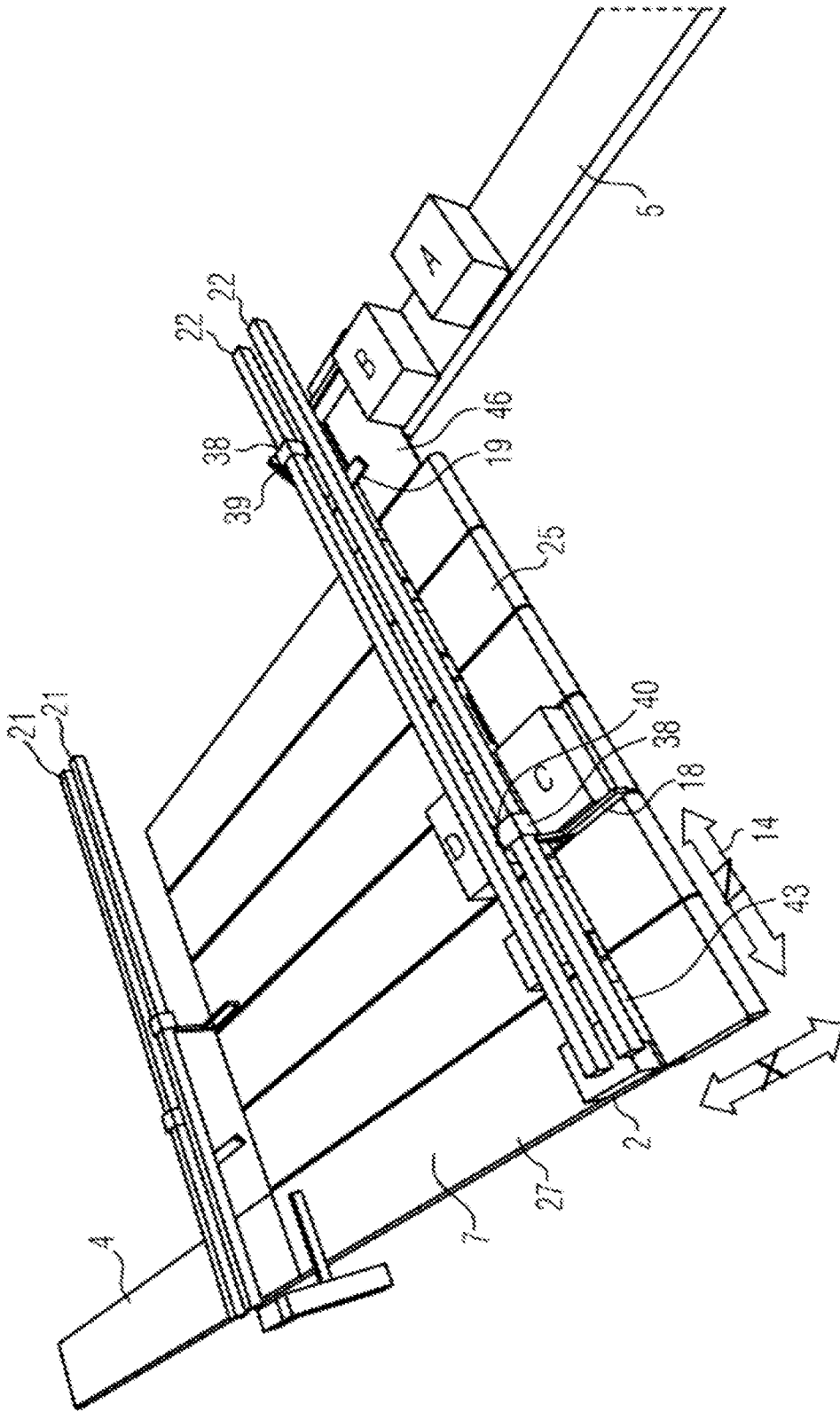


FIG. 20

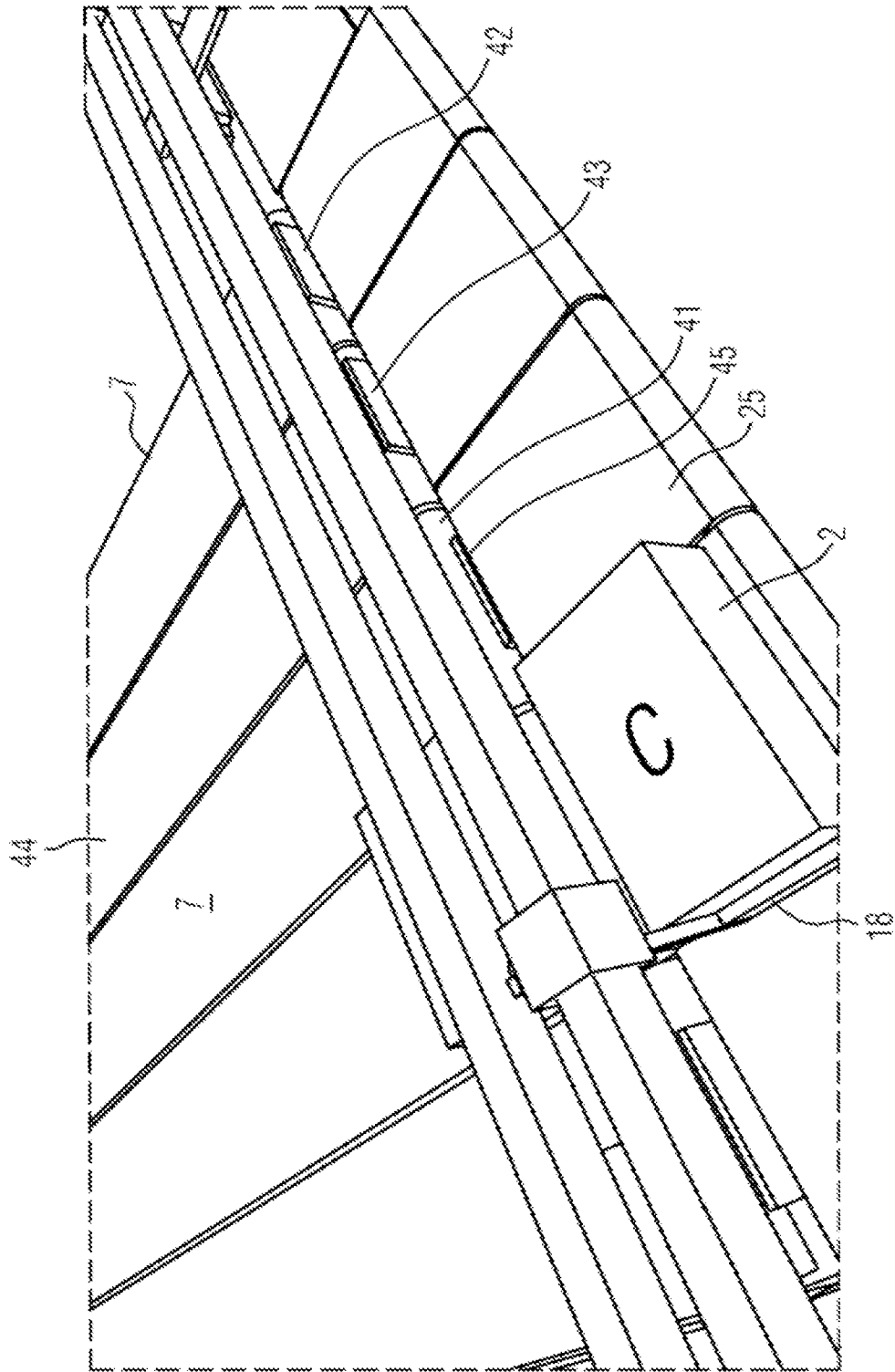


FIG. 21

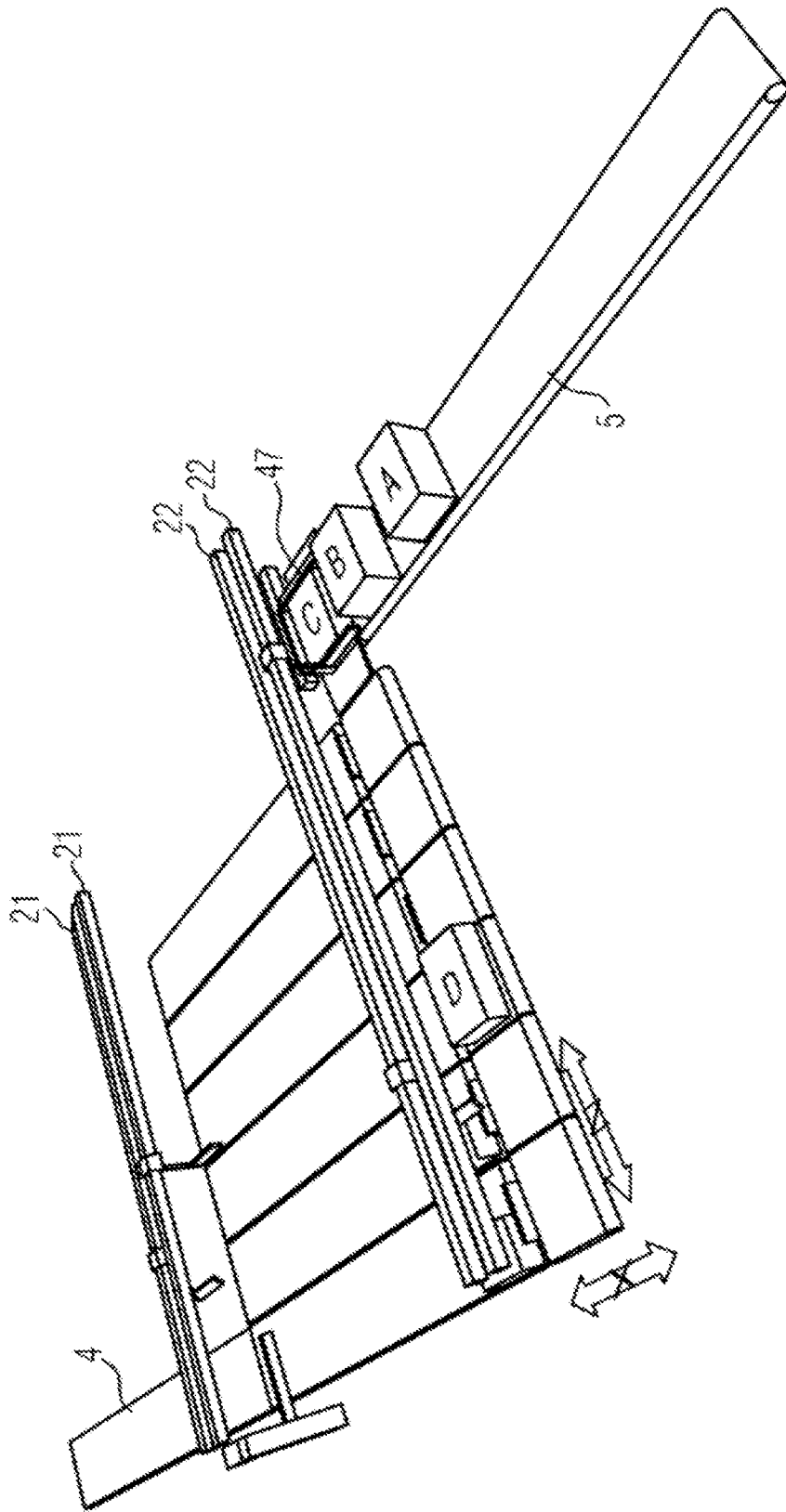


FIG. 22

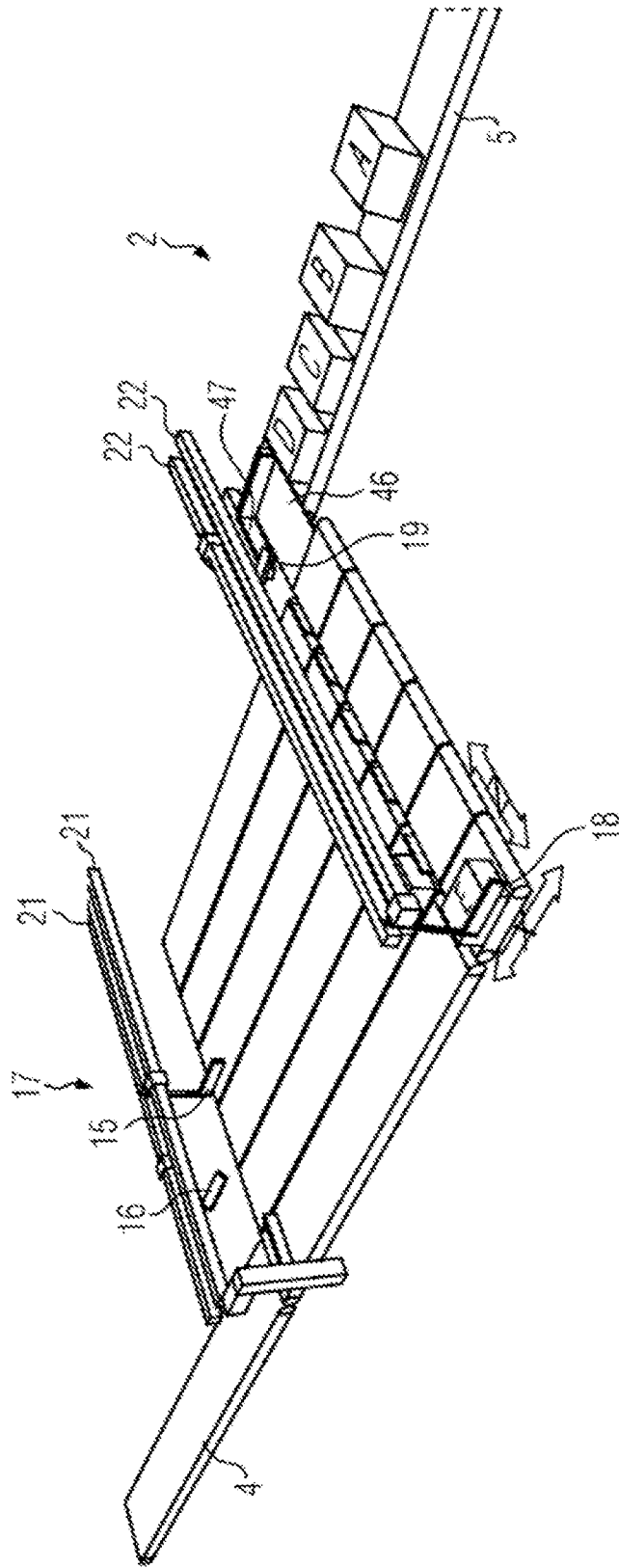


FIG. 23

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

*Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden  
5 excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.*

**Documentos de patentes citados en la descripción**

10 • EP 1617958 A1 [0010] [0011] • EP 2306379 A1 [0011]