



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 716 125**

⑮ Int. Cl.:

B65G 21/14 (2006.01)
B65G 47/64 (2006.01)
B65G 47/68 (2006.01)
B65G 15/60 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑥ Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.03.2014** PCT/JP2014/059191

⑦ Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2015** WO15145739

⑨ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2014** E 14886779 (9)

⑩ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2019** EP 3124406

⑮ Título: **Cinta transportadora y unidad de transporte**

④ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.06.2019

⑮ Titular/es:

DAIFUKU CO., LTD. (100.0%)
2-11 Mitejima 3-chome Nishiyodogawa-ku
Osaka-shi, Osaka 555-0012, JP

⑦ Inventor/es:

FUJIO, YOSHIHIKO

⑧ Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 716 125 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

Cinta transportadora y unidad de transporte

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una cinta transportadora y a una unidad de transporte que tiene dicha cinta transportadora que comprende una banda sin fin enrollada sobre una pluralidad de elementos de bobinado y un elemento giratorio de accionamiento, un dispositivo accionador de transporte para hacer girar de forma accionada el elemento giratorio de accionamiento, en el que la cinta transportadora transporta un artículo colocado sobre una superficie de transporte orientada hacia arriba de la banda sin fin a lo largo de una dirección de transporte, como resultado del hecho de que el elemento giratorio de accionamiento gira de forma accionada por el dispositivo accionador de transporte para mover la banda sin fin a lo largo de una dirección longitudinal de la misma.

15 **Descripción de la técnica relacionada**

Una cinta transportadora, tal como la descrita anteriormente, está provista en un lado aguas arriba, en la dirección de transporte, de un transportador de flujo descendente situado aguas abajo en una dirección de transporte, y se usa cuando se transportan artículos para transferir artículos transportados por la cinta transportadora al 20 transportador de flujo descendente. Y el transportador de flujo descendente puede proporcionarse de modo que su dirección de transporte sea diferente de la dirección de transporte de la cinta transportadora. Existe una cinta transportadora que está dispuesta para ser compatible con un transportador de flujo descendente incluso cuando la dirección de transporte del transportador de flujo descendente es diferente de la dirección de transporte de la cinta transportadora (véanse, por ejemplo, las figuras 1 y 2 del Documento de Patente 1).

25 A propósito, en el Documento de Patente 1, se proporcionan un transportador de flujo principal 12 y un transportador lateral de derivación 13 como transportadores de flujo descendente, y las direcciones de transporte del transportador de flujo principal 12 y del transportador lateral de derivación 13 son diferentes entre sí en 30 grados. Y la cinta transportadora (transportador de unión de banda 10) descrito en el Documento de Patente 1 está configurado para 30 ser capaz de comutarse entre un primer estado de transporte para transferir artículos al transportador de flujo principal 12 y un segundo estado de transporte para transferir artículos al transportador lateral de derivación 13, para poder transportar artículos adecuadamente tanto al transportador de flujo principal 12 como al transportador lateral de derivación 13 cuyas direcciones de transporte son diferentes entre sí.

35 Para describir la comutación entre el primer estado de transporte y el segundo estado de transporte de la cinta transportadora del Documento de Patente 1, la cinta transportadora descrita en el Documento de Patente 1 incluye, como una pluralidad de elementos de bobinado, un primer elemento de bobinado de transporte situado en una porción de extremo en el lado de una primera dirección que es una dirección a lo largo de la dirección de transporte de la porción de transporte que forma una superficie de transporte de una banda sin fin, un segundo elemento de 40 bobinado de transporte situado en una porción de extremo en el lado de una segunda dirección que es la otra dirección a lo largo de la dirección de transporte de la porción de transporte, un primer elemento de bobinado de transmisión que está situado debajo del primer elemento de bobinado de transporte y del segundo elemento de bobinado de transporte y que está situado entre el primer elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transporte a lo largo de la dirección de transporte, y un segundo elemento bobinado de 45 transmisión que está situado debajo del primer elemento bobinado de transporte y del segundo elemento de bobinado de transporte y que está situado en el lado de la segunda dirección del primer elemento de bobinado de transmisión a lo largo de la dirección de transporte. El primer elemento de bobinado de transporte y el primer elemento de bobinado de transmisión se soportan para poder oscilar alrededor de un eje vertical que se extiende a lo largo de una dirección vertical y está situado en la porción de extremo en el lado de la segunda dirección.

50 Y una cinta transportadora está configurada para proporcionarse de tal manera que los transportadores de flujo descendente se sitúan en el lado de la primera dirección, y está configurada para comutarse desde el primer estado de transporte al segundo estado de transporte haciendo oscilar 30 grados el primer elemento de bobinado de transporte en sentido horario alrededor del eje vertical, y absorbiendo la extensión y contracción de la porción de 55 transporte de la banda sin fin que resultó de la oscilación del primer elemento de bobinado de transporte al oscilar 30 grados el primer elemento de bobinado de transporte de bobinado de transmisión en sentido antihorario alrededor del eje vertical.

60 **Documentos de la técnica anterior**

Documentos de patente

Documento de Patente 1: Solicitud de publicación japonesa N.º 2009-029620

Sumario de la invención**Problemas a resolver por la invención**

- 5 En la cinta transportadora descrita en el Documento de Patente 1, el primer elemento de bobinado de transporte situado en la porción de extremo en el lado de la primera dirección oscila alrededor del eje vertical situado en la porción de extremo en el lado de la segunda dirección; por lo tanto, el radio del movimiento de oscilación del primer elemento de bobinado de transporte es grande y, por lo tanto, la cantidad de movimiento en una dirección lateral del primer elemento de bobinado de transporte es grande cuando el primer elemento de bobinado de transporte oscila en un ángulo establecido. Por lo tanto, se requiere un gran espacio en la dirección lateral para permitir que el primer elemento de bobinado de transporte oscile alrededor del eje vertical. El documento WO 2012/147169 A1 divulga una unidad de transporte de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.
- 10 Por consiguiente, se desea una cinta transportadora y una unidad de transporte que incluya dicha cinta transportadora en la que la cinta transportadora pueda hacerse compacta en la dirección lateral al tiempo que es compatible con un transportador de flujo descendente, incluso cuando la dirección de transporte del transportador de flujo descendente es diferente de la de la cinta transportadora.

Medios para resolver los problemas

- 20 En la reivindicación 1 se describe una cinta transportadora de acuerdo con la presente invención y comprende: una banda sin fin enrollada sobre una pluralidad de elementos de bobinado y un elemento giratorio de accionamiento; un dispositivo accionador de transporte para hacer girar de forma accionada el elemento giratorio de accionamiento; en el que la cinta transportadora transporta un artículo colocado sobre una superficie de transporte orientada hacia arriba de la banda sin fin a lo largo de una dirección de transporte, como resultado del hecho de que el elemento giratorio de accionamiento gira de forma accionada por el dispositivo accionador de transporte para mover la banda sin fin a lo largo de una dirección longitudinal de la misma.
- 25 Y provistos como la pluralidad de elementos de bobinado están: un primer elemento de bobinado de transporte situado en una porción de extremo, en un lado de la primera dirección que es un lado a lo largo de la dirección de transporte, de una porción de transporte que forma la superficie de transporte de la banda sin fin; un segundo elemento de bobinado de transporte situado en una porción de extremo, en un lado de la segunda dirección que es el otro lado a lo largo de la dirección de transporte, de la porción de transporte; un primer elemento de bobinado de transmisión que está situado en una posición más baja que el primer elemento de bobinado de transporte y que el segundo elemento de bobinado de transporte y que está situado entre el primer elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transporte a lo largo de la dirección de transporte; un segundo elemento de bobinado de transmisión que está situado en una posición más baja que el primer elemento de bobinado de transporte y que el segundo elemento de bobinado de transporte y que está situado en el lado de la segunda dirección del primer elemento de bobinado de transmisión a lo largo de la dirección de transporte; en el que la banda sin fin está enrollada sobre el primer elemento de bobinado de transporte, el segundo elemento de bobinado de transporte, el primer elemento de bobinado de transmisión, el segundo elemento de bobinado de transmisión, y el primer elemento de bobinado de transporte, en ese orden, en el que el segundo elemento de bobinado de transporte, el primer elemento de bobinado de transmisión y el segundo elemento de bobinado de transmisión se soportan para poder oscilar alrededor de un eje vertical que se extiende a lo largo de una dirección vertical y que está situado en una porción de extremo, en el lado de la segunda dirección, de la cinta transportadora, en el que se proporciona un mecanismo de conexión operativa para hacer que el segundo elemento de bobinado de transporte, el primer elemento de bobinado de transmisión y el segundo elemento de bobinado de transmisión oscilen de manera operativamente conectada para hacer que el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión oscilen integralmente alrededor del eje vertical y para hacer que el primer elemento de bobinado de transmisión oscile alrededor del eje vertical en la dirección en la que oscilan el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión, y por una cantidad de oscilación que es mayor que una cantidad de oscilación del segundo elemento de bobinado de transporte y del segundo elemento de bobinado de transmisión.
- 30 Es decir, el segundo elemento de bobinado de transporte, el primer elemento de bobinado de transmisión y el segundo elemento de bobinado de transmisión se soportan para poder oscilar alrededor del eje vertical que se extiende a lo largo de la dirección vertical y que está situado en una porción de extremo en el lado de la segunda dirección. Y el mecanismo de conexión operativa que hace que estos segundos elementos de bobinado de transporte, el primer elemento de bobinado de transmisión y el segundo elemento de bobinado de transmisión oscilen de una manera operativamente conectada, está configurado para hacer que el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión oscilen integralmente alrededor del eje vertical y para hacer que el primer elemento de bobinado de transmisión oscile alrededor del eje vertical en la dirección en la que oscilan el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión, y por una cantidad de oscilación mayor que una cantidad de oscilación del segundo elemento de bobinado de transporte y del segundo elemento de bobinado de transmisión.
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

En otras palabras, la forma de la porción de extremo, en el lado de la segunda dirección, de la porción de transporte de la banda sin fin puede cambiarse haciendo que el segundo elemento de bobinado de transporte oscile alrededor del eje vertical. Por lo tanto, cuando se coloca un transportador de flujo descendente aguas abajo de, y adyacente a la cinta transportadora, la forma de la porción de transporte puede hacerse compatible con la dirección de transporte del transportador de flujo descendente colocado aguas abajo de, y adyacente a ella, lo que dificulta que se forme un espacio entre la cinta transportadora y el transportador de flujo descendente, y que facilita la transferencia del artículo desde la cinta transportadora al transportador de flujo descendente.

Además, haciendo que el primer elemento de bobinado de transmisión oscile alrededor del eje vertical en la dirección en la que oscilan el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión, y por una cantidad de oscilación mayor que la del segundo elemento de bobinado de transporte y que la del segundo elemento de bobinado de transmisión en una cantidad deseada, puede absorberse la extensión y contracción de la porción de transporte de la banda sin fin, que resulta de hacer que el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión oscilen alrededor del eje vertical, de modo que puede reducirse la cantidad de cambio en la longitud del recorrido de bobinado en cada posición a lo largo de la dirección de la anchura de la banda. En particular, la cantidad de cambio en la longitud del recorrido de bobinado en cada posición a lo largo de la dirección de la anchura de la banda puede reducirse adecuadamente estableciendo que la cantidad de oscilación del primer elemento de bobinado de transmisión sea el doble de la cantidad de oscilación del segundo elemento de bobinado de transporte y del segundo elemento de bobinado de transmisión.

Y debido a que el segundo elemento de bobinado de transporte está situado en la porción de extremo, en el lado de la segunda dirección, de la porción de transporte de la banda sin fin y el eje vertical está situado en la porción de extremo, en el lado de la segunda dirección, de la cinta transportadora, el radio de oscilación del segundo elemento de bobinado de transporte es más corto que cuando el eje vertical está situado en una porción de extremo, en el lado de la primera dirección, de la cinta transportadora. Por lo tanto, la cantidad de movimiento del segundo elemento de bobinado de transporte, cuando el segundo elemento de bobinado de transporte se hace oscilar un ángulo establecido, se vuelve más pequeña en la dirección lateral de la cinta transportadora; por lo tanto, la oscilación del segundo elemento de bobinado de transporte alrededor del eje vertical puede realizarse en un espacio pequeño.

Como tal, se ha hecho posible proporcionar una cinta transportadora que puede hacerse compacta en la dirección lateral al tiempo que es compatible con un transportador de flujo descendente, incluso cuando la dirección de transporte del transportador de flujo descendente es diferente de la de la cinta transportadora.

A continuación se describen ejemplos de realizaciones preferidas de la cinta transportadora de acuerdo con la presente invención.

En una realización de la cinta transportadora de acuerdo con la presente invención, cada uno del primer elemento de bobinado de transporte, el segundo elemento de bobinado de transporte, el primer elemento de bobinado de transmisión y el segundo elemento de bobinado de transmisión se proporciona preferentemente para girar alrededor de un eje horizontal a medida que la banda sin fin se mueve a lo largo de una dirección longitudinal de la misma.

Es decir, cada uno del primer elemento de bobinado de transporte, el segundo elemento de bobinado de transporte, el primer elemento de bobinado de transmisión y el segundo elemento de bobinado de transmisión gira alrededor de un eje horizontal a medida que la banda sin fin se mueve a lo largo de su dirección longitudinal. Esto dificulta el pillaje entre la banda sin fin y cada uno del primer elemento de bobinado de transporte, el segundo elemento de bobinado de transporte, el primer elemento de bobinado de transmisión y el segundo elemento de bobinado de transmisión; reduciendo así cualquier generación de calor y mejorando la durabilidad de la cinta transportadora.

En una realización de la cinta transportadora de acuerdo con la presente invención, se proporcionan preferentemente: un primer bastidor de soporte que soporta el primer elemento de bobinado de transmisión y que puede oscilar alrededor del eje vertical; un segundo bastidor de soporte que soporta el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión y que puede oscilar alrededor del eje vertical; y un bastidor base que soporta el primer elemento de bobinado de transporte y que es fijo con respecto al movimiento alrededor del eje vertical, en el que el elemento giratorio de accionamiento y el dispositivo accionador de transporte están soportados preferentemente por el bastidor base.

Es decir, cuando se hace que el segundo elemento de bobinado de transporte, el primer elemento de bobinado de transmisión y el segundo elemento de bobinado de transmisión oscilen alrededor del eje vertical, solo es necesario hacer que el primer bastidor de soporte y el segundo bastidor de soporte que soportan estos elementos de bobinado oscilen alrededor del eje vertical con respecto al bastidor base, mientras que el bastidor base que soporta el elemento giratorio de accionamiento y el dispositivo accionador de transporte no oscila. Por lo tanto, no es necesario proporcionar la línea de suministro de electricidad para suministrar electricidad al dispositivo accionador de transporte para que pueda oscilar alrededor del eje vertical, lo que facilita el suministro del dispositivo accionador de transporte.

En una realización de la cinta transportadora de acuerdo con la presente invención, el mecanismo de conexión operativa incluye preferentemente un primer elemento de conexión operativa que conecta operativamente el primer elemento de bobinado de transmisión a un dispositivo accionador de oscilación, y un segundo elemento de conexión operativa que conecta operativamente el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión al dispositivo accionador de oscilación, en el que el mecanismo de conexión operativa está configurado preferentemente para hacer que el primer elemento de conexión operativa y el segundo elemento de conexión operativa se muevan mediante una fuerza de accionamiento del dispositivo accionador de oscilación para hacer que el primer elemento de bobinado de transmisión, el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión oscilen, de una manera operativamente conectada.

5 Es decir, se puede hacer que el primer elemento de conexión operativa y el segundo elemento de conexión operativa se muevan mediante una fuerza de accionamiento del dispositivo accionador para hacer que el primer elemento de bobinado de transmisión, el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión oscilen, de una manera operativamente conectada. En otras palabras, solo es necesario proporcionar un dispositivo accionador para mover el primer elemento de conexión operativa y el segundo elemento de conexión operativa. Por lo tanto, el número de dispositivos accionadores puede reducirse en comparación con el caso en el que se proporcionan por separado un dispositivo accionador para accionar el primer elemento de conexión operativa y un dispositivo accionador para accionar el segundo elemento de conexión operativa. Esto también hace que sea más fácil accionar, en sincronización, el primer elemento de conexión operativa y el segundo elemento de conexión operativa.

10 Una unidad de transporte de acuerdo con la presente invención es una unidad de transporte de acuerdo con la reivindicación 5, que está provista de uno de las cintas transportadoras descritas anteriormente, y en la que se proporciona un transportador adyacente situado en el lado de la segunda dirección de la cinta transportadora y adyacente a ella, en la que el mecanismo de conexión operativa está configurado para hacer que el transportador adyacente, el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión oscilen, de manera operativamente conectada, para hacer que el transportador adyacente, el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión oscilen integralmente alrededor del eje vertical.

15 20

25 Una unidad de transporte de acuerdo con la presente invención es una unidad de transporte de acuerdo con la reivindicación 5, que está provista de uno de las cintas transportadoras descritas anteriormente, y en la que se proporciona un transportador adyacente situado en el lado de la segunda dirección de la cinta transportadora y adyacente a ella, en la que el mecanismo de conexión operativa está configurado para hacer que el transportador adyacente, el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión oscilen, de manera operativamente conectada, para hacer que el transportador adyacente, el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión oscilen integralmente alrededor del eje vertical.

30 35

30 Es decir, cuando el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión oscilan alrededor del eje vertical y el ángulo de la porción de extremo, en el lado de la segunda dirección, de la cinta transportadora cambia, el transportador adyacente oscila el mismo ángulo que este ángulo, dificultando así que se forme un espacio entre la cinta transportadora y el transportador adyacente, y facilitando la transferencia del artículo desde la cinta transportadora al transportador adyacente.

40 45 Y debido a que el transportador adyacente oscila alrededor del eje vertical, cuando se proporcionan una pluralidad, o un par, de transportadores de flujo descendente, de manera que estén situados uno al lado del otro en la dirección lateral y en el lado de la segunda dirección del transportador adyacente (en el lado opuesto a la cinta transportadora con respecto a la dirección de transporte), por ejemplo, el artículo puede transferirse a cada uno de los pares de transportadores de flujo descendente.

50 55 Además, el transportador adyacente no necesita ser un transportador especialmente construido en el que algunos de los elementos de bobinado de la pluralidad de elementos de bobinado se hagan oscilar como en el caso de la cinta transportadora, por lo tanto, no necesita tener algo que sea equivalente al primer elemento de bobinado de transmisión y al segundo elemento de bobinado de transmisión de la cinta transportadora. Esto hace que sea más fácil hacer que la anchura vertical del transportador adyacente sea más compacta y hacer que el transportador adyacente sea más ligera de peso que la cinta transportadora. Además, al hacer que la anchura vertical del transportador adyacente sea más compacta que la cinta transportadora, el mecanismo de conexión operativa puede situarse debajo del transportador adyacente, lo que hace posible que toda la unidad de transporte tenga un tamaño más compacto en vista en planta. Además, las direcciones de rotación alrededor del eje vertical del segundo elemento de bobinado de transporte, el primer elemento de bobinado de transmisión, el segundo elemento de bobinado de transmisión y el transportador adyacente son todas idénticas, lo que facilita en un esfuerzo por simplificar la estructura para hacer oscilar estos elementos.

55 A continuación se describen ejemplos de realizaciones preferidas de la unidad de transporte de la presente invención.

60 En una realización de la unidad de transporte de acuerdo con la presente invención, el transportador adyacente se proporciona preferentemente para que pueda oscilar alrededor del eje vertical, en el que el mecanismo de conexión operativa incluye preferentemente un primer elemento de conexión operativa que conecta operativamente el primer elemento de bobinado de transmisión a una dispositivo accionador de oscilación, y un segundo elemento de conexión operativa que conecta operativamente el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión al dispositivo accionador de oscilación, un tercer elemento de conexión operativa que conecta operativamente el transportador adyacente al dispositivo accionador de oscilación, en el que el mecanismo de conexión operativa está configurado preferentemente para hacer que el primer elemento de conexión operativa y el segundo elemento de conexión operativa se muevan mediante una fuerza de accionamiento del dispositivo accionador de oscilación para hacer que el primer elemento de bobinado de transmisión, el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión oscilen, de una manera operativamente conectada.

65

conexión operativa, el segundo elemento de conexión operativa y el tercer elemento de conexión operativa se muevan por una fuerza de accionamiento del dispositivo accionador de oscilación, para hacer que el primer elemento de bobinado de transmisión, el segundo elemento de bobinado de transporte, el segundo elemento de bobinado de transmisión y el transportador adyacente oscilen, de manera operativamente conectada.

- 5 Es decir, se puede hacer que el primer elemento de conexión operativa, el segundo elemento de conexión operativa y el tercer elemento de conexión operativa se muevan mediante una fuerza de accionamiento del dispositivo accionador de oscilación para hacer que el primer elemento de bobinado de transmisión, el segundo elemento de bobinado de transporte, el segundo elemento de bobinado de transmisión y el transportador adyacente oscilen, de manera operativamente conectada. En otras palabras, solo es necesario proporcionar un dispositivo accionador para mover el primer elemento de conexión operativa, el segundo elemento de conexión operativa y el tercer elemento de conexión operativa. Por lo tanto, el número de dispositivos accionadores puede reducirse en comparación con el caso en el que se proporcionan por separado un dispositivo accionador para accionar el primer elemento de conexión operativa, un dispositivo accionador para accionar el segundo elemento de conexión operativa y un dispositivo accionador para accionar el tercer elemento de conexión operativa. Esto también hace que sea más fácil accionar, en sincronización, el primer elemento de conexión operativa, el segundo elemento de conexión operativa y el tercer elemento de conexión operativa.

20 En una realización de la unidad de transporte de acuerdo con la presente invención, el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión están unidos preferentemente al transportador adyacente para oscilar integralmente con el transportador adyacente alrededor del eje vertical, en la que el segundo elemento de conexión operativa está formado preferentemente por el tercer elemento de conexión operativa y el transportador adyacente, y en la que el primer elemento de conexión operativa y el tercer elemento de conexión operativa se proporcionan preferentemente en posiciones más bajas que el transportador adyacente.

25 Es decir, dado que el segundo elemento de conexión operativa está formado por el tercer elemento de conexión operativa y el transportador adyacente, no es necesario proporcionar por separado un elemento de conexión operativa para hacer que el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión oscilen alrededor del eje vertical, lo que facilita la simplificación de la estructura del mecanismo de conexión operativa.

30 Además, al proporcionar el primer elemento de conexión operativa y el tercer elemento de conexión operativa utilizando el espacio debajo del transportador adyacente cuya anchura vertical se hace compacta, la unidad de transporte puede hacerse compacta en una vista en planta en comparación con el caso en el que estos primer elemento de conexión operativa y tercer elemento de conexión operativa están situados en una ubicación del lado lateral de la cinta transportadora o del transportador adyacente.

35 En una realización de la unidad de transporte de acuerdo con la presente invención, se proporciona preferentemente un primer bastidor de soporte que soporta el primer elemento de bobinado de transmisión para que pueda oscilar alrededor del eje vertical, en la que un segundo bastidor de soporte que soporta el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión está conectado preferentemente al transportador adyacente para oscilar integralmente con el transportador adyacente alrededor del eje vertical, en la que el segundo elemento de conexión operativa está formado preferentemente por el tercer elemento de conexión operativa y el transportador adyacente, en la que, con una ubicación en la que el primer elemento de conexión operativa está conectado al primer bastidor de soporte que se define como una primera ubicación de conexión, y con una ubicación en la que el tercer elemento de conexión operativa está conectado al transportador adyacente que se define como una segunda ubicación de conexión, el mecanismo de conexión operativa está configurado preferentemente de tal manera que la primera ubicación de conexión y la segunda ubicación de conexión se mueven alrededor del eje vertical en una misma dirección y la misma distancia en línea recta, como resultado del hecho de que el primer elemento de conexión operativa y el tercer elemento de conexión operativa se mueven por un accionamiento del dispositivo accionador de oscilación en una cantidad establecida, en la que se establece una relación entre un primer radio de oscilación que es una distancia desde el eje vertical a la primera ubicación de conexión y un segundo radio de oscilación que es una distancia desde el eje vertical a la segunda ubicación de conexión basándose en una relación entre una cantidad de oscilación del primer bastidor de soporte y una cantidad de oscilación del segundo bastidor de soporte.

40 Es decir, dado que el segundo elemento de conexión operativa está formado por el tercer elemento de conexión operativa y el transportador adyacente, no es necesario proporcionar por separado un elemento de conexión operativa para hacer que el segundo elemento de bobinado de transporte y el segundo elemento de bobinado de transmisión oscilen alrededor del eje vertical, facilitando así la simplificación de la estructura de los mecanismos de conexión operativa.

45 Y, al mover la primera ubicación de conexión y la segunda ubicación de conexión alrededor del eje vertical en la misma dirección y la misma distancia en línea recta, moviendo el primer elemento de conexión operativa y el tercer elemento de conexión operativa, se puede hacer que el primer bastidor de soporte oscile alrededor del eje vertical en la dirección en la que oscilan el segundo bastidor de soporte y el transportador adyacente, y la cantidad que sea

mayor en la cantidad deseada con respecto al segundo bastidor de soporte y al transportador adyacente.

Cuando se hace que el primer bastidor de soporte oscile alrededor del eje vertical en la dirección en la que oscilan el segundo bastidor de soporte y el transportador adyacente, y una cantidad de oscilación que es mayor que (el doble, por ejemplo) una cantidad de oscilación del segundo el bastidor de soporte y del transportador adyacente, la dirección de oscilación y la distancia del movimiento de la primera ubicación de conexión movida por el primer elemento de conexión operativa y la dirección de oscilación y la distancia del movimiento de la segunda ubicación de conexión movida por el tercer elemento de conexión operativa es la misma, lo que facilita el diseño del mecanismo de conexión operativa que tienen estos primer elemento de conexión operativa y tercer elemento de conexión operativa.

A propósito, al mover la primera ubicación de conexión y la segunda ubicación de conexión la misma distancia en línea recta (longitud de cuerda), como se ha descrito anteriormente, para hacer que el primer bastidor de soporte oscile a través del ángulo θ_1 , y para hacer que el transportador adyacente y el segundo bastidor de soporte oscilen a través del ángulo θ_2 , la relación entre el primer radio de oscilación r_1 que es la distancia desde el eje vertical hasta la primera ubicación de conexión y el segundo radio de oscilación r_2 que es la distancia desde el eje vertical hasta la segunda ubicación de conexión viene dada por

$$2*r_1*\sin(\theta_1/2)=2*r_2*\sin(\theta_2/2)$$

Téngase en cuenta que la unidad para los ángulos es el radián.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de transporte en un estado en el que un transportador de derivación se comuta a un estado de transporte directo,
 la figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo de transporte en un estado en el que el transportador de derivación se comuta a un estado de transporte de derivación,
 la figura 3 es una vista lateral del transportador de derivación,
 la figura 4 es una vista en planta parcialmente recortada del transportador de derivación comutado al estado de transporte directo,
 la figura 5 es una vista en planta parcialmente recortada del transportador de derivación comutado al estado de transporte de derivación,
 la figura 6 es una vista frontal en sección en alzado de un transportador receptor,
 la figura 7 es una vista en planta que muestra un dispositivo de transporte de la realización alternativa (1) cuando transporta artículos al transportador de flujo descendente para su transporte directo,
 la figura 8 es una vista en planta que muestra un dispositivo de transporte de la realización alternativa (1) cuando transporta artículos al transportador de flujo descendente para el transporte de derivación,
 la figura 9 es una vista en planta de una unidad de derivación de la realización alternativa (2), en la que su mecanismo de conexión operativa es de un tipo operado manualmente,
 la figura 10 es una vista en planta separada del mecanismo de conexión operativa de la realización alternativa (2),
 la figura 11 es una vista lateral del mecanismo de conexión operativa de la realización alternativa (2),
 la figura 12 es una vista en planta del dispositivo de transporte de la realización alternativa (3) en la que su transportador de derivación está formado por dos transportadores receptores y un transportador oscilante,
 la figura 13 es una vista en planta del dispositivo de transporte de la realización alternativa (3) en la que su transportador de derivación está formado por un transportador receptor, y
 la figura 14 es una vista en planta del mecanismo de conexión operativa de la realización alternativa (2).

Modos para llevar a cabo la invencion

A continuación se describen, con referencia a los dibujos, las realizaciones de un dispositivo de transporte que incluye un transportador receptor que funciona como una cinta transportadora.

Como se muestra en las figuras 1 y 2, el dispositivo de transporte incluye un transportador de derivación 1 que funciona como una unidad de transporte, un transportador de flujo ascendente 2 y los transportadores de flujo descendente 3. El transportador de flujo ascendente 2 está instalado en el lado aguas arriba del transportador de derivación 1 con respecto a la dirección de transporte mientras que un par de transportadores de flujo descendente 3, específicamente, un transportador de flujo descendente 3a para el transporte directo y un transportador de flujo descendente 3b para el transporte de derivación, están instalados en el lado aguas abajo del transportador de derivación 1 con respecto a la dirección de transporte.

El dispositivo de transporte está configurado para poder transportar artículos transportados desde el transportador de flujo ascendente 2 selectivamente al transportador de flujo descendente 3a para el transporte directo o al transportador de flujo descendente 3b para el transporte de derivación comutando el transportador de derivación 1 a un estado de transporte directo (véase la figura 1) o hacia un estado de transporte de derivación (véase la

figura 2).

Téngase en cuenta que, en la presente realización, la dirección de transporte (dirección de derivación) del transportador de flujo descendente 3b para el transporte de derivación está inclinada hacia la izquierda 30 grados en una vista en planta con respecto a la dirección de transporte (dirección de transporte directo) del transportador de flujo ascendente 2 y del transportador de flujo descendente 3a para el transporte directo. Además, la dirección horizontal que es perpendicular a la dirección de transporte directo puede denominarse a veces dirección lateral.

El transportador de derivación 1 consiste en un transportador receptor 5 (que corresponde a la cinta transportadora de la presente invención), y un transportador oscilante 6 (que corresponde al transportador adyacente de la presente invención) provisto adyacente y aguas abajo de este transportador receptor 5 con respecto a la dirección de transporte. En la presente realización, en el transportador de derivación 1, el lado aguas arriba, con respecto a la dirección de transporte, del transportador receptor 5 se define como el lado de la primera dirección que es un lado con respecto a la dirección de transporte mientras que el lado aguas abajo, con respecto a la dirección de transporte, del transportador receptor 5 se define como el lado de la segunda dirección que es el otro lado con respecto a la dirección de transporte.

El transportador de derivación 1 está configurado para comutarse al estado de transporte directo para transportar artículos al transportador de flujo descendente 3a para el transporte directo como se muestra en las figuras 1 y 4, y al estado de transporte de derivación para transportar artículos al transportador de flujo descendente 3b para el transporte de derivación como se muestra en las figuras 2 y 5. Y el transportador de derivación 1 está configurado para transportar artículos transportados desde el transportador de flujo ascendente 2 al transportador de flujo descendente 3a para el transporte directo cuando se comuta al estado de transporte directo, y para transportar artículos transportados desde el transportador de flujo ascendente 2 al transportador de flujo descendente 3b para el transporte de derivación cuando se comuta al estado de transporte de derivación. Téngase en cuenta que algunas porciones se muestran en corte en las figuras 4 y 5.

A continuación se describe la estructura específica del transportador receptor 5.

Como se muestra en las figuras 3-5, el transportador receptor 5 está provisto de elementos giratorios 8-11 como una pluralidad de elementos de bobinado (primer elemento giratorio de transporte 8, segundo elemento giratorio de transporte 9, primer elemento giratorio de transmisión 10 y segundo elemento giratorio de transmisión 11), una banda receptora sin fin 14 como una banda sin fin que se enrolla sobre un elemento giratorio de accionamiento 12 y un elemento tensor giratorio 13, y un motor de transporte receptor 15 que funciona como un dispositivo accionador de transporte que hace girar de forma accionada el elemento giratorio de accionamiento 12. Y el transportador receptor 5 está configurado para transportar artículos colocados en una superficie de transporte orientada hacia arriba de la banda receptora sin fin 14 a lo largo de la dirección de transporte (dirección de transporte directo) como resultado del hecho de que el elemento giratorio de accionamiento 12 se hace girar de forma accionada por el motor de transporte receptor 15 para hacer que la banda receptora sin fin 14 se mueva a lo largo de su dirección longitudinal.

El primer elemento giratorio de transporte 8 está provisto en una porción de extremo en el lado aguas arriba del transportador receptor 5 con respecto a la dirección de transporte (porción de extremo, en un lado (lado de la primera dirección) con respecto a la dirección de transporte, de la porción de transporte 14a de la banda receptora sin fin 14, mientras que el segundo elemento giratorio de transporte 9 está provisto en una porción de extremo en el lado aguas abajo del transportador receptor 5 con respecto a la dirección de transporte (porción de extremo, en el otro lado (lado de la segunda dirección) con respecto a la dirección de transporte, de la porción de transporte 14a de la banda receptora sin fin 14).

Además, el primer elemento giratorio de transmisión 10 está provisto para situarse en una posición más baja que el primer elemento giratorio de transporte 8 y que el segundo elemento giratorio de transporte 9, y para situarse entre el primer elemento giratorio de transporte 8 y el segundo elemento giratorio de transporte 9 a lo largo de la dirección de transporte. El segundo elemento giratorio de transmisión 11 está provisto para situarse en una posición más baja que el primer elemento giratorio de transporte 8 y que el segundo elemento giratorio de transporte 9, y para situarse aguas abajo del primer elemento giratorio de transmisión 10 con respecto a la dirección de transporte. En la presente realización, el segundo elemento giratorio de transmisión 11 está situado directamente debajo del segundo elemento giratorio de transporte 9 (es decir, la misma posición en vista en planta). El elemento giratorio de accionamiento 12 está dispuesto entre el primer elemento giratorio de transporte 8 y el primer elemento giratorio de transmisión 10 a lo largo de la dirección de transporte. El elemento tensor giratorio 13 está provisto para situarse aguas arriba del elemento giratorio de accionamiento 12 con respecto a la dirección de transporte, y más específicamente, entre el primer elemento giratorio de transporte 8 y el elemento giratorio de accionamiento 12 a lo largo de la dirección de transporte.

Además, el primer elemento giratorio de transporte 8 y el segundo elemento giratorio de transporte 9 están situados a la misma altura. El primer elemento giratorio de transmisión 10 y el elemento giratorio de accionamiento 12 están situados a la misma altura. Y el segundo elemento giratorio de transmisión 11 y el elemento tensor giratorio 13 están

situados a la misma altura.

La banda receptora sin fin 14 se enrolla sobre el primer elemento giratorio de transporte 8, el segundo elemento giratorio de transporte 9, el primer elemento giratorio de transmisión 10, el segundo elemento giratorio de transmisión 11, el elemento tensor giratorio 13, el elemento giratorio de accionamiento 12 y el primer elemento giratorio de transporte 8, en ese orden. Y la superficie de transporte está formada por la superficie orientada hacia arriba de la porción de transporte 14a situada entre el primer elemento giratorio de transporte 8 y el segundo elemento giratorio de transporte 9.

Cada uno del primer elemento giratorio de transporte 8, el segundo elemento giratorio de transporte 9, el primer elemento giratorio de transmisión 10, el segundo elemento giratorio de transmisión 11, el elemento giratorio de accionamiento 12 y el elemento tensor giratorio 13 se proporcionan al transportador receptor 5 para una rotación libre. Estos elementos giratorios 8-13 giran a medida que la banda receptora sin fin 14 se mueve a lo largo de su dirección longitudinal. Téngase en cuenta que el primer elemento giratorio de transporte 8 corresponde al primer elemento de bobinado de transporte. El segundo elemento giratorio de transporte 9 corresponde al segundo elemento de bobinado de transporte. El primer elemento giratorio de transmisión 10 corresponde al primer elemento de bobinado de transmisión. Y el segundo elemento giratorio de transmisión 11 corresponde al segundo elemento de bobinado de transmisión.

Cuando el transportador receptor 5 se instala de manera tal que la superficie de transporte es horizontal y el transportador de derivación 1 se conmuta al estado de transporte directo, el eje de rotación de cada uno del primer elemento giratorio de transporte 8, el segundo elemento giratorio de transporte 9, el primer elemento giratorio de transmisión 10, el segundo elemento giratorio de transmisión 11, el elemento giratorio de accionamiento 12 y el elemento tensor giratorio 13 se extienden a lo largo de la dirección lateral de manera que las direcciones de los ejes de rotación de estos elementos giratorios 8-13 son paralelas entre sí.

Además, el transportador receptor 5 tiene un bastidor base 17 que soporta el primer elemento giratorio de transporte 8, el elemento giratorio de accionamiento 12 y el elemento tensor giratorio 13 para girar alrededor de los respectivos ejes de rotación horizontales, un primer bastidor de soporte 18 que soporta el primer elemento giratorio de transmisión 10 para girar alrededor de un eje de rotación horizontal, y un segundo bastidor de soporte 19 que soporta el segundo elemento giratorio de transporte 9 y el segundo elemento giratorio de transmisión 11 para girar alrededor de los respectivos ejes de rotación horizontales. El bastidor base 17 está conectado de manera fija a la plataforma base 20 fijada a la superficie del suelo sobre la que está instalado el transportador receptor 5 (transportador de derivación 1) mientras que el primer bastidor de soporte 18 y el segundo bastidor de soporte 19 están conectados a la plataforma base 20 para poder oscilar alrededor de un primer eje X1 (que corresponde al eje vertical) que se extiende a lo largo de la dirección vertical y está situado en la porción de extremo aguas abajo, con respecto a la dirección de transporte, del transportador receptor 5. Además, el motor de transporte receptor 15 está soportado por el bastidor base 17.

El elemento de soporte 20a está provisto para colocarse verticalmente en la plataforma base 20. Y el primer bastidor de soporte 18 está conectado al elemento de soporte 20a de la plataforma base 20 para que pueda oscilar alrededor del primer eje X1. Además, el elemento de bastidor 28 del transportador oscilante 6 está conectado al elemento de soporte 20a para poder oscilar alrededor del primer eje X1, mientras que el segundo bastidor de soporte 19 está conectado al elemento de soporte 20a para poder oscilar alrededor del primer eje X1 a través del elemento de bastidor 28, como resultado del hecho de que el segundo bastidor de soporte 19 está conectado al elemento de bastidor 28.

De esta manera, el segundo elemento giratorio de transporte 9, el primer elemento giratorio de transmisión 10 y el segundo elemento giratorio de transmisión 11 están soportados para poder oscilar alrededor del primer eje X1 situado en la porción de extremo aguas abajo, con respecto a la dirección de transporte, del transportador receptor 5.

A propósito, el primer eje X1 está situado en el centro de la banda receptora sin fin 14 a lo largo de la dirección lateral en una vista en planta y está situado aguas abajo del segundo elemento giratorio de transporte 9 con respecto a la dirección de transporte. Y el primer eje X1 y el segundo elemento giratorio de transporte 9 están desplazados entre sí a lo largo de la dirección de transporte en una dimensión aproximada del radio, que es más corto que el diámetro, del segundo elemento giratorio de transporte 9.

El transportador oscilante 6 se describe más adelante.

El transportador oscilante 6 está provisto de un elemento giratorio del lado ascendente 22, un elemento giratorio del lado descendente 23, un elemento giratorio de accionamiento 24 y un elemento tensor giratorio 25, una banda oscilante sin fin 26 que se enrolla sobre estos elementos giratorios 22-25, y un motor de transporte oscilante 27. Y la parte de la banda oscilante sin fin 26 que forma la superficie de transporte se mueve a lo largo de la dirección de transporte como resultado del hecho de que el elemento giratorio de accionamiento 24 gira de forma accionada por el motor de transporte oscilante 27. Además, cuando el transportador oscilante 6 se instala de manera tal que la superficie de transporte es horizontal y el transportador de derivación 1 se conmuta al estado de transporte directo,

el eje de rotación de cada uno del elemento giratorio del lado ascendente 22, el elemento giratorio del lado descendente 23, el elemento giratorio de accionamiento 24 y el elemento tensor giratorio 25 se extiende a lo largo de la dirección lateral de modo que las direcciones de los ejes de rotación de estos elementos giratorios 22-25 son paralelas entre sí.

- 5 El transportador oscilante 6 incluye un elemento de bastidor 28 que soporta el elemento giratorio del lado ascendente 22, el elemento giratorio del lado descendente 23, el elemento giratorio de accionamiento 24 y el elemento tensor giratorio 25 para girar alrededor de los respectivos ejes de rotación horizontales. Y este elemento de bastidor 28 está conectado a la plataforma base 20 para poder oscilar alrededor del primer eje X1 que se extiende a lo largo de la dirección vertical. El primer eje X1 está situado aguas arriba (en el lado en el que está situado el transportador receptor 5 con respecto a la dirección de transporte) del elemento de bastidor 28 del transportador oscilante 6. El transportador oscilante 6 está provisto de un raíl de guía 29 en forma de arco que está conectado a y soportado por la plataforma base 20 para guiar, alrededor del primer eje X1, la porción de extremo del elemento de bastidor 28 en el lado aguas abajo con respecto a la dirección de transporte (en el lado opuesto al lado en el que está situado el transportador receptor 5 a lo largo de la dirección de transporte), y un rodillo de guía 30 que está conectado a y soportado por el elemento de bastidor 28, y está guiado por el raíl de guía 29.

20 A propósito, el transportador oscilante 6 está configurado para tener una longitud tal que, cuando el transportador de derivación 1 se conmuta al estado de transporte de derivación, el extremo lateral aguas abajo del transportador oscilante 6 con respecto a la dirección de transporte se mueve lateralmente hacia afuera de la anchura lateral de la banda oscilante sin fin 26 del transportador de derivación 1 en el estado de transporte recto.

25 A continuación se describe la disposición para conmutar el transportador de derivación 1 a un estado de transporte directo y a un estado de transporte de derivación.

- 30 Como se muestra en las figuras 4 y 5, el transportador de derivación 1 (transportador receptor 5) está provisto de un mecanismo de conexión operativa 33 (véase la figura 3) que conecta operativamente el primer bastidor de soporte 18, el segundo bastidor de soporte 19 y el elemento de bastidor 28.
- 35 Este mecanismo de conexión operativa 33 conecta operativamente el primer bastidor de soporte 18, el segundo bastidor de soporte 19 y el elemento de bastidor 28 entre sí para que el primer bastidor de soporte 18 oscile alrededor del primer eje X1 en la misma dirección que la dirección en la que oscila el segundo bastidor de soporte 19 y una cantidad de oscilación que es mayor que (el doble, en la presente realización) la cantidad de oscilación del segundo bastidor de soporte 19, cuando el segundo bastidor de soporte 19 y el elemento de bastidor 28 oscilan alrededor del primer eje x1.

40 Además, el segundo bastidor de soporte 19 y el elemento de bastidor 28 están conectados integralmente, y el segundo bastidor de soporte 19 está conectado al elemento de bastidor 28 del transportador oscilante 6 para oscilar integralmente con el transportador oscilante 6 alrededor del primer eje X1. Por lo tanto, cuando el elemento de bastidor 28 oscila alrededor del primer eje X1, el segundo bastidor de soporte 19 oscila en la misma dirección que la dirección en la que oscila el elemento de bastidor 28 y la misma cantidad de oscilación que la del elemento de bastidor 28. El mecanismo de conexión operativa 33 está configurado para conectar operativamente el transportador oscilante 6 al primer bastidor de soporte 18 y el segundo bastidor de soporte 19 para hacer que el transportador oscilante 6 oscile alrededor del primer eje X1 la misma cantidad de oscilación que la del segundo bastidor de soporte 19, cuando el segundo bastidor de soporte 19 oscila alrededor del primer eje X1.

45 El mecanismo de conexión operativa 33 se describe con más detalle.

- 50 El mecanismo de conexión operativa 33 incluye un elemento de conexión 38 accionado y girado alrededor de un segundo eje X2 que se extiende a lo largo de la dirección vertical mediante un motor oscilante 34 que funciona como un dispositivo accionador de oscilación, un primer enlace 35 cuya porción de extremo proximal está conectada al elemento de conexión 38 y cuya porción de extremo distal está conectada al primer bastidor de soporte 18, y un segundo enlace 36 cuya porción de extremo proximal está conectada al elemento de conexión 38 y cuya porción de extremo distal está conectada al elemento de bastidor 28. Obsérvese que un primer elemento de conexión operativa "a" que conecta operativamente el primer elemento giratorio de transmisión 10 al motor oscilante 34 consiste en o, está formado por, el primer enlace 35 y el primer bastidor de soporte 18 mientras que un tercer elemento de conexión operativa "c" que conecta operativamente el transportador oscilante 6 al motor oscilante 34 consiste en, o está formado por, el segundo enlace 36. Además, un segundo elemento de conexión operativa "b" que conecta operativamente el segundo elemento giratorio de transporte 9 y el segundo elemento giratorio de transmisión 11 al motor oscilante 34 consiste en, o está formado por, el segundo enlace 36, el elemento de bastidor 28 (transportador oscilante 6) y el segundo bastidor de soporte 19.

65 En este caso, la ubicación de conexión entre la porción de extremo distal del primer enlace 35 y el primer bastidor de soporte 18 se denominará primera ubicación de conexión P1 mientras que la ubicación de conexión entre la porción de extremo distal del segundo enlace 36 y el elemento de bastidor 28 se denominará segunda ubicación de conexión P2. En la presente realización, la distancia, a lo largo de una línea recta, desde la segunda ubicación de

conexión P2 hasta el primer eje X1 en vista en planta se establece en aproximadamente el doble de la distancia, a lo largo de una línea recta, desde la primera ubicación de conexión P1 hasta el primer eje X1 en vista en planta. El primer enlace 35 está conectado con el primer bastidor de soporte 18, y el segundo enlace 36 está conectado con el elemento de bastidor 28, con una relación de este tipo entre las distancias.

- 5 A propósito, como se muestra en las figuras 4 y 5, cuando la primera ubicación de conexión P1 y la segunda ubicación de conexión P2 se mueven la misma distancia en línea recta (longitud de cuerda) para hacer oscilar 60 grados el primer bastidor de soporte 18 y 30 grados el segundo bastidor de soporte 19 y el elemento de bastidor 28, la relación entre la distancia (primer radio de oscilación r1), a lo largo de una línea recta, desde el primer eje X1 hasta la primera ubicación de conexión P1 en vista en planta y la distancia (segundo radio de oscilación r2) desde el primer eje X1 hasta la segunda ubicación de conexión P2 en la vista en planta está dada por
- 10

$$2*r1*\sin(60/2)=2*r2*\sin(30/2)$$

- 15 Téngase en cuenta que la unidad para los ángulos (la unidad para los valores "60" y "30" en la fórmula anterior) son los grados.

Al tener una relación de este tipo entre el primer radio de oscilación r1 y el segundo radio de oscilación r2, la cantidad de oscilación del primer bastidor de soporte 18 puede hacerse el doble de la cantidad de oscilación del segundo bastidor de soporte 19 y del elemento de bastidor 28 cuando la primera ubicación de conexión P1 y la segunda ubicación de conexión P2 se mueven la misma distancia en línea recta; por lo tanto, puede reducirse la cantidad de cambio en la longitud del recorrido de bobinado en cada posición a lo largo de la dirección de la anchura de la banda cuando se conmuta la orientación del transportador de derivación 1.

- 20
- 25 Además, las porciones de extremo proximales del primer enlace 35 y del segundo enlace 36 están conectadas a ubicaciones del elemento de conexión 38 que están desplazadas del segundo eje X2. Con la ubicación de conexión entre la porción de extremo proximal del primer enlace 35 y el elemento de conexión 38 que se define como una tercera ubicación de conexión P3 y la ubicación de conexión entre la porción de extremo proximal del segundo enlace 36 y el elemento de conexión 38 que se define como una cuarta ubicación de conexión P4, la distancia, a lo largo de una línea recta, desde la tercera ubicación de conexión P3 hasta el segundo eje X2 en vista en planta y la distancia, a lo largo de una línea recta, desde la cuarta ubicación de conexión P4 hasta el segundo eje X2 en vista en planta es la misma. El primer enlace 35 y el segundo enlace 36 están conectados al elemento de conexión 38 con tal relación entre las distancias.
- 30

- 35 Además, como se muestra en las figuras 4 y 5, el primer enlace 35 está formado para ser más largo que el segundo enlace 36.

El primer eje X1 y la segunda ubicación de conexión P2 están situados en la porción central, a lo largo de la dirección lateral, de la banda receptora sin fin 14 y la banda oscilante sin fin 26 respectivamente. Y aunque la primera ubicación de conexión P1 está situada dentro de las anchuras laterales de la banda receptora sin fin 14 y de la banda oscilante sin fin 26, está situada en una ubicación que está desplazada hacia un lado (en el lado opuesto al lado en el que está situado el transportador de flujo descendente 3b para el transporte de derivación) desde las porciones centrales respectivas, a lo largo de la dirección lateral, de estas bandas sin fin 14, 26.

- 40
- 45 Además, el motor oscilante 34 y el elemento de conexión 38 están situados en el otro lado (en el lado en el que está situado el transportador de flujo descendente 3b para el transporte de derivación), a lo largo de la dirección lateral, de la banda receptora sin fin 14 y la banda oscilante sin fin 26.

50 Además, la primera ubicación de conexión P1 está situada aguas abajo del primer eje X1 con respecto a la dirección de transporte. Y la segunda ubicación de conexión P2 está situada más aguas abajo de la primera ubicación de conexión P1. Y el motor oscilante 34 y el elemento de conexión 38 están dispuestos de tal manera que al menos una parte de los mismos está situada entre la primera ubicación de conexión P1 y la segunda ubicación de conexión P2 a lo largo de la dirección de transporte.

- 55
- 60 Además, como se muestra en la figura 3, el primer enlace 35 y el segundo enlace 36 están situados entre la plataforma base 20 y el elemento de bastidor 28 en la dirección vertical, y están en posiciones más bajas que el elemento de bastidor 28 (transportador oscilante 6). Y el primer enlace 35, el segundo enlace 36 y el elemento de bastidor 28 están dispuestos dentro de la anchura vertical del transportador receptor 5 (dentro de la anchura de bobinado, a lo largo de la dirección vertical, de la banda receptora sin fin 14).

A propósito, como se muestra en las figuras 4 y 5, la primera ubicación de conexión P1 cuando el transportador de derivación 1 se conmuta al estado de transporte directo, la primera ubicación de conexión P1 cuando el transportador de derivación 1 se conmuta al estado de transporte de derivación, la tercera ubicación de conexión P3 cuando el transportador de derivación 1 se conmuta al estado de transporte directo, la tercera ubicación de conexión P3 cuando el transportador de derivación 1 se conmuta al estado de transporte de derivación y el segundo eje X2 están dispuestos para alinearse en línea recta en una vista en planta. Además, en un estado intermedio entre

el estado de transporte directo y el estado de transporte de derivación (en el estado en el que el primer bastidor de soporte 18 se hace oscilar en sentido antihorario 30 grados desde el estado de transporte directo), el segmento de línea que conecta el primer eje X1 y la primera ubicación de conexión P1 y el segmento de línea que conecta la primera ubicación de conexión P1 y la tercera ubicación de conexión P3 intersecan entre sí perpendicularmente en la vista en planta.

5 De manera similar, la segunda ubicación de conexión P2 cuando el transportador de derivación 1 se conmuta al estado de transporte directo, la segunda ubicación de conexión P2 cuando el transportador de derivación 1 se conmuta al estado de transporte de derivación, la cuarta ubicación de conexión P4 cuando el transportador de derivación 1 se conmuta al estado de transporte directo, la cuarta ubicación de conexión P4 cuando el transportador de derivación 1 se conmuta al estado de transporte de derivación y el segundo eje X2 están dispuestos para alinearse en línea recta en una vista en planta. Además, en un estado intermedio entre el estado de transporte directo y el estado de transporte de derivación (en el estado en el que el elemento de bastidor 28 se hace oscilar en sentido antihorario 15 grados desde el estado de transporte directo), el segmento de línea que conecta el primer eje X1 y la segunda ubicación de conexión P2 y el segmento de línea que conecta la segunda ubicación de conexión P2 y la cuarta ubicación de conexión P4 intersecan entre sí perpendicularmente en la vista en planta.

10 Como se ha descrito anteriormente, las porciones de extremo proximales del primer enlace 35 y del segundo enlace 36 están conectadas a ubicaciones en el elemento de conexión 38 que están desplazadas del segundo eje X2. De este modo, al girar de manera accionada el elemento de conexión 38 con el motor oscilante 34, las porciones de extremo proximales del primer enlace 35 y del segundo enlace 36 se mueven alrededor del segundo eje X2.

15 Y el mecanismo de conexión operativa 33 está configurado para hacer que el primer bastidor de soporte 18 oscile alrededor del primer eje X1 en la dirección en la que oscilan el segundo bastidor de soporte 19 y el elemento de bastidor 28 y una cantidad de oscilación que es el doble de la cantidad de oscilación del segundo bastidor de soporte 19 y del elemento de bastidor 28 haciendo que la primera ubicación de conexión P1 y la segunda ubicación de conexión P2 se muevan alrededor del primer eje X1 en la misma dirección y la misma distancia en línea recta, cuando el elemento de conexión 38 se hace oscilar alrededor del segundo eje X2 mediante la fuerza de accionamiento del motor oscilante 34 para mover el primer enlace 35 y el segundo enlace 36, como resultado de la relación entre la posición del primer eje X1, la posición del segundo eje X2, las posiciones de conexión del primer enlace 35 con el elemento de conexión 38 y el primer bastidor de soporte 18, las posiciones de conexión del segundo enlace 36 con el elemento de conexión 38 y el elemento de bastidor 28, etc.

20 25 30 35 40 45 Más específicamente, el mecanismo de conexión operativa 33 está configurado para hacer que la primera ubicación de conexión P1 y la segunda ubicación de conexión P2 se muevan en sentido antihorario alrededor del primer eje X1 para tener la misma longitud de cuerda, desde el estado mostrado en la figura 4 hasta el estado mostrado en la figura 5, como resultado de que el elemento de conexión 38 se haya girado 180 grados, para hacer que el elemento de bastidor 28 (transportador oscilante 6) y el segundo bastidor de soporte 19 estén conectados al mismo (el segundo elemento giratorio de transporte 9 y el segundo elemento giratorio de transmisión 11) para oscilar en sentido antihorario 30 grados y para hacer que los primeros bastidores de soporte 18 (primer elemento giratorio de transmisión 10) oscilen en sentido antihorario 60 grados.

Como se muestra en las figuras 1-6, el transportador receptor 5 está provisto de mecanismos de prevención de serpenteo 41 para evitar que la banda receptora sin fin 14 serpenteé.

50 55 El mecanismo de prevención de serpenteo 41 está provisto, en cada una de las dos porciones de extremo, a lo largo de la dirección lateral, de la banda receptora sin fin 14. Y a lo largo de la dirección longitudinal de la recepción banda sin fin 14 se proporciona una pluralidad de conjuntos del par de mecanismos de prevención de serpenteo 41 así proporcionados. Téngase en cuenta que, al igual que para el mecanismo de prevención de serpenteo 41 provisto en la porción de extremo aguas abajo de transporte de la porción de transporte 14a, solo se proporciona el mecanismo de prevención de serpenteo 41 en un lado (en el lado opuesto al lado en el que está situado el transportador de flujo descendente 3b para el transporte de derivación) a lo largo de la dirección lateral (del par de mecanismos de prevención de serpenteo 41) para no tener el primer bastidor de soporte 18 y el mecanismo de prevención de serpenteo 41 que interfieren entre sí cuando el transportador receptor 5 se conmuta al estado de transporte de derivación.

60 65 Como se muestra en la figura 6, cada uno de los mecanismos de prevención de serpenteo 41 incluye un rodillo de superficie del lado exterior 42 para entrar en contacto con la superficie del lado exterior (superficie en el lado en el que se forma la superficie de transporte) de la banda receptora sin fin 14, y un rodillo de superficie del lado inverso 43 para entrar en contacto con la superficie del lado inverso de la banda receptora sin fin 14. Y estos rodillos de superficie del lado exterior 42 y el rodillo de superficie del lado inverso 43 están dispuestos para sostener la banda receptora sin fin 14 entre ellos.

70 En la superficie del lado inverso, y en las dos porciones de extremo a lo largo de la dirección lateral, de la banda receptora sin fin 14, se forma una proyección 14b con forma de montaña a lo largo de la dirección longitudinal de la

banda receptora sin fin 14. Y el rodillo de superficie del lado inverso 43 está dispuesto en una postura en la que su eje de rotación está inclinado para coincidir con la superficie inclinada lateralmente interior de la proyección 14b. El rodillo de superficie del lado exterior 42 está dispuesto en una postura en la que su eje de rotación es horizontal. El rodillo de superficie del lado exterior 42 y el rodillo de superficie del lado inverso 43 están provistos de tal manera que la distancia entre ellos es menor que el espesor de la porción de la banda receptora sin fin 14 que tiene la proyección 14b formado en la misma. Se evita que la banda receptora sin fin 14 se mueva lateralmente hacia dentro como resultado del hecho de que el rodillo de superficie del lado inverso 4 hace contacto con la proyección 14b desde el lado lateral interno, restringiendo así el serpenteo de la banda receptora sin fin 14.

- 5 10 Como se muestra en la figura 1-figura 6, los mecanismos de prevención de serpenteo 41 que restringen el serpenteo de la porción de transporte 14a están soportados por el bastidor base 17. En otras palabras, incluso cuando el primer bastidor de soporte 18 y el segundo bastidor de soporte 19 se hacen oscilar alrededor del primer eje X1 para comutar el transportador de derivación 1 del estado de transporte directo al estado de transporte de derivación, los mecanismos de prevención de serpenteo 41 que restringen el serpenteo de la porción de transporte 14a no oscilan alrededor del primer eje X1. De este modo, incluso si el transportador de derivación 1 se comuta del estado de transporte directo al estado de transporte de derivación, la porción de transporte 14a se mantiene en la orientación a lo largo de la dirección de transporte directo; por lo tanto, la dirección de transporte del transportador de derivación 1 es la misma en el estado de transporte directo y en el estado de transporte de derivación.
- 15 20 25 El transportador de derivación 1 está dispuesto de tal manera que el segundo elemento giratorio de transporte 9, el primer elemento giratorio de transmisión 10 y el segundo elemento giratorio de transmisión 11 están soportados para poder oscilar alrededor del primer eje X1 que se extiende verticalmente y está situado en la porción de extremo aguas abajo, con respecto a la dirección de transporte, del transportador receptor 5. Además, el segundo elemento giratorio de transporte 9 está situado en una porción de extremo aguas abajo, con respecto a la dirección de transporte, de la porción de transporte 14a de la banda receptora sin fin 14.

30 35 El segundo elemento giratorio de transporte 9, el primer elemento giratorio de transmisión 10 y el segundo elemento giratorio de transmisión 11 se hacen oscilar de una manera operativamente conectada mediante el mecanismo de conexión operativa 33, para hacer que el segundo elemento giratorio de transporte 9 y el segundo elemento giratorio de transmisión 11 oscilen integralmente alrededor del primer eje X1 y para hacer que el primer elemento giratorio de transmisión 10 oscile alrededor del primer eje X1 en la dirección en la que oscilan el segundo elemento giratorio de transporte 9 y el segundo elemento giratorio de transmisión 11 y la cantidad de oscilación que es el doble de la cantidad de oscilación del segundo elemento giratorio de transporte 9 y del segundo elemento giratorio de transmisión 11.

40 45 50 Y como el primer eje X1 está situado en la porción de extremo aguas abajo, a lo largo de la dirección de transporte, en la que está provisto el segundo elemento giratorio de transporte 9, el radio de oscilación del segundo elemento giratorio de transporte 9 es pequeño, de modo que el segundo elemento giratorio de transporte 9 oscila en un espacio pequeño.

55 [Realizaciones alternativas]

60 65 (1) En la realización descrita anteriormente, se proporciona un transportador de derivación 1 entre el transportador de flujo ascendente 2 y el transportador de flujo descendente 3; sin embargo, puede proporcionarse una pluralidad de transportadores de derivación 1 entre los transportadores de flujo ascendente 2 y los transportadores de flujo descendente 3, dependiendo del número de transportadores de flujo ascendente 2 y los transportadores de flujo descendente 3.

70 75 80 Más específicamente, por ejemplo, como se muestra en las figuras 7 y 8, cuando se proporciona un transportador de flujo ascendente 2 y se proporcionan dos transportadores de flujo descendente 3: un primer transportador de derivación 1 puede proporcionarse adyacente al, y aguas abajo del, transportador de flujo ascendente 2 con respecto a la dirección de desplazamiento; y, un segundo transportador de derivación 1 puede proporcionarse adyacente a, y aguas arriba de, un transportador de flujo descendente 3a para el transporte directo, con respecto a la dirección de desplazamiento; y, un tercer transportador de derivación 1 puede proporcionarse adyacente a, y aguas debajo de, un transportador de flujo descendente 3b para el transporte de derivación, con respecto a la dirección de desplazamiento.

85 90 A propósito, los transportadores de derivación primero a tercero 1 están construidos de manera similar al transportador de derivación 1 en la realización descrita anteriormente, excepto por el hecho de que la longitud longitudinal de los transportadores oscilantes 6 es más corta.

95 Cuando se proporcionan tres transportadores de derivación 1 como se ha descrito anteriormente, el primer transportador de derivación 1 se dispondría de tal manera que un lado (el lado de la primera dirección) a lo largo de la dirección de transporte esté situado en el lado aguas arriba mientras que el otro lado (el lado de la segunda dirección) a lo largo de la dirección de transporte esté situado en el lado aguas abajo; y, el segundo transportador de derivación 1 y el tercer transportador de derivación 1 se dispondrían de tal manera que un lado (el lado de la primera

dirección) a lo largo de la dirección de transporte esté situado en el lado aguas abajo mientras que el otro lado (el lado de la segunda dirección) a lo largo de la dirección de transporte está situado en el lado aguas arriba. Y comutando el primer transportador de derivación 1 y el segundo transportador de derivación 1 al estado de transporte directo y comutando el tercer transportador de derivación 1 al estado de transporte de derivación, los artículos transportados desde el transportador de flujo ascendente 2 pueden transportarse al transportador de flujo descendente 3a para el transporte directo. Y comutando el primer transportador de derivación 1 y el segundo transportador de derivación 1 al estado de transporte de derivación, y comutando el tercer transportador de derivación 1 al estado de transporte directo, los artículos transportados desde el transportador de flujo ascendente 2 pueden transportarse al transportador de flujo descendente 3b para el transporte de derivación.

Por lo tanto, configurando una instalación de transporte de esta manera, la longitud longitudinal, a lo largo de la dirección de transporte, de los transportadores oscilantes 6 puede acortarse.

(2) En la realización descrita anteriormente, se proporciona una pluralidad de enlaces 35 y 36 para formar el mecanismo de conexión operativa 33; sin embargo, la estructura del mecanismo de conexión operativa 33 puede cambiarse adecuadamente.

En otras palabras, el mecanismo de conexión operativa 33 puede estar dispuesto como sigue.

Como se muestra en las figuras 9 a 11, proporcionado al elemento de bastidor 28 hay un engranaje en forma de abanico 45 que gira integralmente con este elemento de bastidor 28 alrededor del primer eje X1. Y se forma una porción de engranaje 46 en el primer bastidor de soporte 18. Y un engranaje de diámetro pequeño 47 que engrana con el engranaje en forma de abanico 45 y un engranaje de diámetro grande 48 que tiene un diámetro mayor que el engranaje de diámetro pequeño 47 y que engrana con la porción de engranaje 46 de manera que giran integralmente.

Formando el mecanismo de conexión operativa 33 con dichos engranaje en forma de abanico 45, porción de engranaje 46, engranaje de diámetro pequeño 47 y engranaje de diámetro grande 48, y haciendo que un trabajador gire manualmente el transportador oscilante 6 alrededor del primer eje X1, el engranaje de diámetro pequeño 47 y el engranaje de diámetro grande 48 giran y el primer bastidor de soporte 18 oscila en la misma dirección que la dirección en la que se oscila el transportador oscilante 6 y oscila el doble de la cantidad de oscilación del transportador oscilante 6. Y el segundo bastidor de soporte 19 oscila en la misma dirección que la dirección en la que oscila el transportador oscilante 6 y la misma cantidad de oscilación que el transportador oscilante 6.

Incluso cuando se proporciona una pluralidad de enlaces 35 y 36 para formar el mecanismo de conexión operativa 33, la estructura del mecanismo de conexión operativa 33 puede cambiarse adecuadamente.

Más específicamente, como se muestra en la figura 14, un engranaje de salida 51 que se acciona y gira alrededor del segundo eje X2 mediante un motor oscilante 34 (no mostrado) está engranado con el engranaje de transmisión de rotación contraria 52. Un primer engranaje de rotación oscilante 53 está engranado con el engranaje de transmisión de rotación contraria 52. Y el segundo engranaje de rotación oscilante 54 está engranado con el engranaje de salida 51. Y el mecanismo de conexión operativa 33 puede formarse conectando la porción de extremo proximal del primer enlace 35 al primer engranaje de rotación oscilante 53 y conectando la porción de extremo proximal del segundo enlace 36 al segundo engranaje de rotación oscilante 54.

Como se muestra en la figura 14(a), al girar de manera accionada el engranaje de salida 51 y el engranaje de transmisión de rotación contraria 52 con el motor oscilante 34 una cantidad predeterminada a partir del estado en el que el transportador de derivación 1 se comuta al estado de transporte directo, el primer engranaje de rotación oscilante 53 gira en sentido antihorario y el segundo engranaje de rotación oscilante 54 gira en sentido horario. De este modo, el mecanismo de conexión operativa 33 está configurado de tal manera que el primer enlace 35 y el segundo enlace 36 se mueven al tiempo que la primera ubicación de conexión P1 y la segunda ubicación de conexión P2 se mueven en sentido antihorario alrededor del primer eje X1, para tener la misma longitud de cuerda, haciendo que el elemento de bastidor 28 (transportador oscilante 6) y el segundo bastidor de soporte 19 (el segundo elemento giratorio de transporte 9 y el segundo elemento giratorio de transmisión 11) conectados al mismo oscilen en sentido antihorario 30 grados y hagan que los primeros bastidores de soporte 18 (primer elemento giratorio de transmisión 10) oscile en sentido antihorario 60 grados para comutar el transportador de derivación 1 al estado de transporte de derivación como se muestra en la figura 14(b).

(3) En la realización descrita anteriormente, el motor oscilante 34 se proporciona para funcionar como un dispositivo accionador de oscilación; sin embargo, se puede proporcionar otro dispositivo accionador, tal como un cilindro, para funcionar como un dispositivo accionador de oscilación.

Además, en la realización descrita anteriormente, se proporciona el dispositivo accionador de oscilación y el primer bastidor de soporte 18 y el segundo bastidor de soporte 19 se hacen oscilar por medio de la fuerza de accionamiento del dispositivo accionador de oscilación; sin embargo, estos primeros bastidores de soporte 18 y el segundo bastidor de soporte 19 pueden hacerse oscilar mediante la operación manual de un trabajador.

A modo de proporcionar ejemplos específicos, en la realización alternativa (2) descrita anteriormente, el primer bastidor de soporte 18 y el segundo bastidor de soporte 19 que están conectados operativamente por el mecanismo de conexión operativa 33 pueden hacerse oscilar haciendo oscilar el transportador oscilante 6 alrededor del primer eje X1 con un dispositivo de accionamiento de oscilación, tal como un cilindro. Además, el primer bastidor de soporte 18 y el segundo bastidor de soporte 19 que están conectados operativamente por el mecanismo de conexión operativa 33 pueden hacerse oscilar haciendo oscilar el transportador oscilante 6

- alrededor del primer eje X1 mediante la operación manual de un trabajador.
- (4) En la realización descrita anteriormente, se proporcionan un transportador de flujo descendente 3a para el transporte directo y un transportador de flujo descendente 3b para el transporte de derivación como los transportadores de flujo descendente 3. Y se hacen las disposiciones para que los artículos se transporten selectivamente al transportador de flujo descendente 3a para el transporte directo o al transportador de flujo descendente 3b para el transporte de derivación conmutando el transportador de derivación 1 al estado de transporte directo o al estado de transporte de derivación. Sin embargo, solo puede proporcionarse uno del transportador de flujo descendente 3a para el transporte directo y del transportador de flujo descendente 3b para el transporte de derivación como el transportador de flujo descendente 3; y, el transportador de derivación 1 puede proporcionarse en una orientación que corresponde a la orientación del transportador de flujo descendente 3, de modo que el estado del transportador de derivación 1 no se commute durante el transporte de los artículos.
- Más específicamente, por ejemplo, solo puede proporcionarse un transportador de flujo descendente 3b para el transporte de derivación como el transportador de flujo descendente 3. Y el transportador de derivación 1 puede instalarse en el estado en el que se conmuta al estado de transporte de derivación. O, puede proporcionarse solo un transportador de flujo descendente 3a para el transporte directo como el transportador de flujo descendente 3. Y el transportador de derivación 1 puede instalarse en el estado en el que se conmuta al estado de transporte directo.
- Además, cuando el transportador de derivación 1 se instala como se describe anteriormente en el estado en el que se conmuta al estado de transporte directo o al estado de transporte de derivación, el transportador de derivación 1 puede estar formado por dos transportadores receptores 5 y un transportador oscilante 6 de manera que los transportadores receptores 5 estén provistos en cualquiera de los lados, o en el lado aguas arriba y en el lado aguas abajo, del transportador oscilante 6 con respecto a la dirección de transporte mostrada en la figura 12.
- Además, el transportador de derivación 1 puede estar formado únicamente por un transportador receptor 5, en cuyo caso, el transportador de flujo descendente 3 debe instalarse en una ubicación que esté desplazada hacia arriba con respecto a la dirección de transporte la cantidad correspondiente al transportador oscilante 6 no instalado. A propósito, cuando el transportador de derivación 1 está formado solo por un transportador receptor 5 de esta manera, el segundo bastidor de soporte 19 conectado operativamente por el mecanismo de conexión operativa 33 puede hacer que oscile, proporcionando un engranaje en forma de abanico 45 al primer bastidor de soporte 18 para que gire integralmente con respecto al primer eje X1, y haciendo que el primer bastidor de soporte 18 oscile alrededor del primer eje X1, como se muestra en la figura 13. Además, el segundo enlace 36 puede conectarse directamente al segundo bastidor de soporte 19 de modo que el mecanismo de conexión operativa 33 no tenga el tercer elemento de conexión operativa "c".
- (5) En la realización descrita anteriormente, se proporcionan un transportador de flujo descendente 3a para el transporte directo y un transportador de flujo descendente 3b para el transporte de derivación. Sin embargo, puede proporcionarse un transportador de flujo descendente 3a para el transporte directo y dos transportadores de flujo descendente 3b para el transporte de derivación. Además, pueden proporcionarse dos transportadores de flujo descendente 3b para el transporte de derivación sin proporcionar ningún transportador de flujo descendente 3a para el transporte directo.
- (6) En la realización descrita anteriormente, los segundos bastidores de soporte 19 oscilan 30 grados cuando se conmuta el transportador de derivación 1 del estado de transporte directo al estado de transporte de derivación. Sin embargo, el ángulo de oscilación del segundo bastidor de soporte 19 cuando se conmuta el transportador de derivación 1 del estado de transporte directo al estado de transporte de derivación puede cambiarse adecuadamente. A modo de ejemplos específicos, el ángulo de oscilación del segundo bastidor de soporte 19 cuando se conmuta el transportador de derivación 1 del estado de transporte directo al estado de transporte de derivación puede establecerse y cambiarse dentro del intervalo entre 15 grados y 40 grados. A propósito, pueden hacerse disposiciones de modo que puedan seleccionarse una pluralidad de ángulos de oscilación dentro de un intervalo angular establecido (por ejemplo, 40 grados). Por ejemplo, el segundo bastidor de soporte 19 puede hacerse oscilar más lejos de un estado de transporte de derivación (denominado primer estado de transporte de derivación) a un estado de transporte de derivación (denominado segundo estado de transporte de derivación). Por ejemplo, el segundo bastidor de soporte 19 puede hacerse oscilar 15 grados desde el estado de transporte directo para colocarlo en el primer estado de transporte de derivación; y, el segundo bastidor de soporte 19 puede hacerse oscilar más lejos de este primer estado de transporte de derivación 20 grados para colocarlo en el segundo estado de transporte de derivación.
- Además, en la realización descrita anteriormente, el transportador de derivación 1 se conmuta, desde el estado en el que se conmuta al estado de transporte directo, al estado de transporte de derivación, haciendo que el segundo bastidor de soporte 19 oscile en una dirección (oscilación en sentido antihorario). Sin embargo, además de, o en lugar de, este estado de transporte de derivación, el transportador de derivación 1 puede comutarse, desde el estado en el que se conmuta al estado de transporte directo, a un estado de transporte de derivación, haciendo que el segundo bastidor de soporte 19 oscile en la otra dirección (oscile en sentido horario).
- (7) En la realización descrita anteriormente, se proporcionan once mecanismos de prevención de serpenteo 41; sin embargo, el número de los mecanismos de prevención de serpenteo 41 instalados puede cambiarse

adecuadamente. Por ejemplo, de los cinco mecanismos de prevención de serpenteo 41 proporcionados a la porción de transporte 14a, pueden proporcionarse solo los dos situados en el lado de aguas abajo del transporte (el mecanismo de prevención de serpenteo 41 provisto cerca del segundo elemento giratorio de transporte 9, y el mecanismo de prevención de serpenteo 41 provisto cerca del motor de transporte receptor 15).

5 Además, cuando la banda receptora sin fin 14 es tal que se espera que la banda receptora sin fin 14 serpenteé solo a un lado a lo largo de la dirección lateral, pueden proporcionarse uno o más mecanismos de prevención de serpenteo 41 solo hasta el final, a lo largo de la dirección lateral, de la banda receptora sin fin 14 que está en el lado opuesto a la dirección en la que se espera que tenga lugar el serpenteo. A propósito, el serpenteo de la banda receptora sin fin 14 puede estar dispuesto para tener lugar solo en un lado, por ejemplo, construyendo el 10 transportador receptor 5 como sigue. Es decir, es posible establecer la dirección del serpenteo inclinando, alrededor de un eje vertical o un eje lateral (o derecho e izquierdo), la orientación de uno o más de los elementos 15 de bobinado (por ejemplo, primer elemento giratorio de transmisión 10) proporcionados al transportador receptor 5 con respecto a los elementos de bobinado restantes, con el transportador de derivación 1 conmutado al estado de transporte directo.

15 (8) En la realización descrita anteriormente, la proyección 14b está formada solo en la superficie del lado inverso de la banda receptora sin fin 14; sin embargo, la proyección 14b puede formarse solo en la superficie del lado exterior de la banda receptora sin fin 14. Además, las proyecciones 14b pueden formarse en ambos lados, es decir, en la superficie del lado exterior y en la superficie del lado inverso de la banda receptora sin fin 14. A propósito, cuando la proyección 14b se forma en la superficie del lado exterior de la banda receptora sin fin 14, el 20 rodillo de superficie del lado exterior 42 está dispuesto para colocarse en una posición en la que su eje de rotación está inclinado para coincidir con la superficie inclinada lateralmente interior de la proyección 14b.

25 (9) En la realización descrita anteriormente, un lado (lado de la primera dirección) a lo largo de la dirección de transporte se define como el lado aguas arriba con respecto a la dirección de transporte, mientras que el otro lado (lado de la segunda dirección) a lo largo de la dirección de transporte se define como el lado aguas abajo con respecto a la dirección de transporte. Sin embargo, un lado (lado de la primera dirección) a lo largo de la dirección de transporte puede definirse como el lado aguas abajo con respecto a la dirección de transporte, mientras que el otro lado (lado de la segunda dirección) a lo largo de la dirección de transporte puede definirse como el lado aguas arriba con respecto a la dirección de transporte. Cuando el transportador receptor 5 30 (transportador de derivación 1) se instala en tal estado, pueden proporcionarse un transportador de flujo ascendente para el transporte directo y un transportador de flujo ascendente para el recorrido convergente, cuya dirección de transporte está inclinada con respecto al transportador de flujo ascendente para el transporte directo en una vista en planta, como transportadores de flujo ascendente 2.

35 (10) En la realización descrita anteriormente, el primer elemento de bobinado de transporte, el segundo elemento de bobinado de transporte, el primer elemento de bobinado de transmisión y el segundo elemento de bobinado de transmisión se proporcionan para una rotación libre de manera que estos elementos de bobinado giran a medida que la banda sin fin se mueve. Sin embargo, algunos o todos estos elementos de bobinado pueden proporcionarse de forma que no puedan girar de manera que la banda sin fin se deslice a lo largo de los elementos de bobinado a medida que se mueve la banda sin fin.

40 (11) En la realización descrita anteriormente, el elemento giratorio de accionamiento 12 y el dispositivo accionador de transporte están soportados por el bastidor base 17. Sin embargo, por ejemplo, el primer elemento giratorio de transmisión 10 puede estar dispuesto para ser el elemento giratorio de accionamiento de manera que el primer elemento giratorio de transmisión 10 gira de forma accionada por el dispositivo accionador de transporte y de manera que el elemento giratorio de accionamiento y el dispositivo accionador de transporte están soportados por el primer bastidor de soporte 18.

50 Descripción de números de referencia y símbolos

1	Unidad de transporte
5	Cinta transportadora
6	Transportador adyacente
55	8 Primer elemento de bobinado de transporte
	9 Segundo elemento de bobinado de transporte
	10 Primer elemento de bobinado de transmisión
	11 Segundo elemento de bobinado de transmisión
	12 Elemento giratorio de accionamiento
60	14 Banda sin fin
	15 Dispositivo accionador de transporte
	17 Bastidor base
	18 Primer bastidor de soporte
	19 Segundo bastidor de soporte
65	33 Mecanismo de conexión operativa
a	Primer elemento de conexión operativa

- b Segundo elemento de conexión operativa
- c Tercer elemento de conexión operativa
- X Eje vertical

REIVINDICACIONES

1. Una cinta transportadora que comprende:

- 5 una banda sin fin (14) enrollada sobre una pluralidad de elementos de bobinado (8, 9, 10, 11) y un elemento giratorio de accionamiento (12);
 un dispositivo accionador de transporte (15) para girar de manera accionada el elemento giratorio de accionamiento (12);
 10 en donde la cinta transportadora transporta un artículo colocado sobre una superficie de transporte orientada hacia arriba de la banda sin fin (14) a lo largo de una dirección de transporte, como resultado del hecho de que el elemento giratorio de accionamiento (12) gira de manera accionada mediante el dispositivo accionador de transporte (15) para mover la banda sin fin (14) a lo largo de una dirección longitudinal de la misma, en donde como la pluralidad de elementos de bobinado (8, 9, 10, 11) se proporcionan:
- 15 un primer elemento de bobinado de transporte (8) situado en una porción de extremo, en el lado de la primera dirección que es un lado a lo largo de la dirección de transporte, de una porción de transporte que forma la superficie de transporte de la banda sin fin (14);
 un segundo elemento de bobinado de transporte (9) situado en una porción de extremo, en el lado de la segunda dirección que es el otro lado a lo largo de la dirección de transporte, de la porción de transporte;
 20 un primer elemento de bobinado de transmisión (10) que está situado en una posición más baja que el primer elemento de bobinado de transporte (8) y que el segundo elemento de bobinado de transporte (9) y que está situado entre el primer elemento de bobinado de transporte (8) y el segundo elemento de bobinado de transporte (9) a lo largo de la dirección de transporte;
 un segundo elemento de bobinado de transmisión (11) que está situado en una posición más baja que el primer elemento de bobinado de transporte (8) y que el segundo elemento de bobinado de transporte (9) y que está situado en el lado de la segunda dirección del primer elemento de bobinado de transmisión (10) a lo largo de la dirección de transporte;
 25 en donde la banda sin fin (14) está enrollada sobre el primer elemento de bobinado de transporte (8), el segundo elemento de bobinado de transporte (9), el primer elemento de bobinado de transmisión (10), el segundo elemento de bobinado de transmisión (11) y el primer elemento de bobinado de transporte (8), en ese orden,
 en donde el segundo elemento de bobinado de transporte (9), el primer elemento de bobinado de transmisión (10) y el segundo elemento de bobinado de transmisión (11) están soportados para poder oscilar alrededor de un eje vertical (X1) que se extiende a lo largo de una dirección vertical y está situado en una
 30 porción de extremo, en el lado de la segunda dirección, de la cinta transportadora, y
 35 **caracterizado por que**

se proporciona un mecanismo de conexión operativa (33) para hacer que el segundo elemento de bobinado de transporte (9), el primer elemento de bobinado de transmisión (10) y el segundo elemento de bobinado de transmisión (11) oscilen de manera operativamente conectada para hacer que el segundo elemento de bobinado de transporte (9) y el segundo elemento de bobinado de transmisión (11) oscilen integralmente alrededor del eje vertical y para hacer que el primer elemento de bobinado de transmisión (10) oscile alrededor del eje vertical en la dirección en la que oscilan el segundo elemento de bobinado de transporte (9) y el segundo elemento de bobinado de transmisión (11), y una cantidad de oscilación que es mayor que una cantidad de oscilación del segundo elemento de bobinado de transporte (9) y del segundo elemento de bobinado de transmisión (11).

2. La cinta transportadora como se define en la reivindicación 1, **caracterizada por que**

cada uno del primer elemento de bobinado de transporte (8), el segundo elemento de bobinado de transporte (9), el primer elemento de bobinado de transmisión (10) y el segundo elemento de bobinado de transmisión (11) se proporcionan para poder girar alrededor de un eje horizontal a medida que la banda sin fin (14) se mueve a lo largo de una dirección longitudinal de la misma.

3. La cinta transportadora como se define en las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que**
 se proporcionan:

55 un primer bastidor de soporte (18) que soporta el primer elemento de bobinado de transmisión (10) y que puede oscilar alrededor del eje vertical;
 un segundo bastidor de soporte (19) que soporta el segundo elemento de bobinado de transporte (9) y el segundo elemento de bobinado de transmisión (11) y que puede oscilar alrededor del eje vertical; y
 60 un bastidor base (17) que soporta el primer elemento de bobinado de transporte (8) y que está fijo con respecto al movimiento alrededor del eje vertical;
 en donde el elemento giratorio de accionamiento (12) y el dispositivo accionador de transporte (15) están soportados por el bastidor base (17).

65 4. La cinta transportadora como se define en una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que**

- el mecanismo de conexión operativa (33) incluye un primer elemento de conexión operativa (a) que conecta operativamente el primer elemento de bobinado de transmisión (10) a un dispositivo accionador de oscilación, y un segundo elemento de conexión operativa (b) que conecta operativamente el segundo elemento de bobinado de transporte (9) y el segundo elemento de bobinado de transmisión (11) al dispositivo accionador de oscilación, en donde el mecanismo de conexión operativa (33) está configurado para hacer que el primer elemento de conexión operativa (a) y el segundo elemento de conexión operativa (b) se muevan mediante una fuerza de accionamiento del dispositivo accionador de oscilación para hacer que el primer elemento de bobinado de transmisión (10), el segundo elemento de bobinado de transporte (9) y el segundo elemento de bobinado de transmisión (11) oscilen de una manera operativamente conectada.
5. Una unidad de transporte que tiene la cinta transportadora como se define en una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** se proporciona un transportador adyacente (6) situado en el lado de la segunda dirección y adyacente a la cinta transportadora,
- 10 15 en donde el mecanismo de conexión operativa (33) está configurado para hacer que el transportador adyacente (6), el segundo elemento de bobinado de transporte (9) y el segundo elemento de bobinado de transmisión (11) oscilen, de manera operativamente conectada, para hacer que el transportador adyacente (6), el segundo elemento de bobinado de transporte (9) y el segundo elemento de bobinado de transmisión (11) oscilen integralmente alrededor del eje vertical.
- 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 6. Una unidad de transporte como se define en la reivindicación 5, **caracterizada por que** el transportador adyacente (6) se proporciona para poder oscilar alrededor del eje vertical, en donde el mecanismo de conexión operativa (33) incluye un primer elemento de conexión operativa (a) que conecta operativamente el primer elemento de bobinado de transmisión (10) a un dispositivo accionador de oscilación, y un segundo elemento de conexión operativa (b) que conecta operativamente el segundo elemento de bobinado de transporte (9) y el segundo elemento de bobinado de transmisión (11) al dispositivo accionador de oscilación, un tercer elemento de conexión operativa (c) que conecta operativamente el transportador adyacente (6) al dispositivo accionador de oscilación, y en donde el mecanismo de conexión operativa (33) está configurado para hacer que el primer elemento de conexión operativa (a), el segundo elemento de conexión operativa (b) y el tercer elemento de conexión operativa (c) se muevan mediante una fuerza de accionamiento del dispositivo accionador de oscilación, para hacer que el primer elemento de bobinado de transmisión (10), el segundo elemento de bobinado de transporte (9), el segundo elemento de bobinado de transmisión (11) y el transportador adyacente (6) oscilen de manera operativamente conectada.
7. Una unidad de transporte como se define en la reivindicación 6, **caracterizada por que** el segundo elemento de bobinado de transporte (9) y el segundo elemento de bobinado de transmisión (11) están unidos al transportador adyacente (6) para oscilar integralmente con el transportador adyacente (6) alrededor del eje vertical, en donde el segundo elemento de conexión operativa (b) está formado por el tercer elemento de conexión operativa (c) y el transportador adyacente (6), y en donde el primer elemento de conexión operativa (a) y el tercer elemento de conexión operativa (c) se proporcionan en posiciones más bajas que el transportador adyacente (6).
8. Una unidad de transporte como se define en las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizada por que** se proporciona un primer bastidor de soporte (18) que soporta el primer elemento de bobinado de transmisión (10) para que pueda girar alrededor del eje vertical, en donde un segundo bastidor de soporte (19) que soporta el segundo elemento de bobinado de transporte (9) y el segundo elemento de bobinado de transmisión (11) está conectado al transportador adyacente (6) para oscilar integralmente con el transportador adyacente (6) alrededor del eje vertical, en donde el segundo elemento de conexión operativa (b) está formado por el tercer elemento de conexión operativa (c) y el transportador adyacente (6), en donde, con una ubicación en la que el primer elemento de conexión operativa (a) está conectado al primer bastidor de soporte (18) que se define como una primera ubicación de conexión (P1), y con una ubicación en la que el tercer elemento de conexión operativa (c) está conectado al transportador adyacente (6) que se define como una segunda ubicación de conexión (P2), el mecanismo de conexión operativa (33) está configurado de tal manera que la primera ubicación de conexión (P1) y la segunda ubicación de conexión (P2) se mueven alrededor el eje vertical en una misma dirección y la misma distancia en línea recta, como resultado del hecho de que el primer elemento de conexión operativa (a) y el tercer elemento de conexión operativa (c) se mueven mediante un accionamiento del dispositivo accionador de oscilación una cantidad fija, y en donde se establece una relación entre un primer radio de oscilación que es una distancia desde el eje vertical a la primera ubicación de conexión (P1) y un segundo radio de oscilación que es una distancia desde el eje vertical a la segunda ubicación de conexión (P2) basándose en una relación entre una cantidad de oscilación del primer bastidor de soporte (18) y una cantidad de oscilación del segundo bastidor de soporte (19).

Figura 1

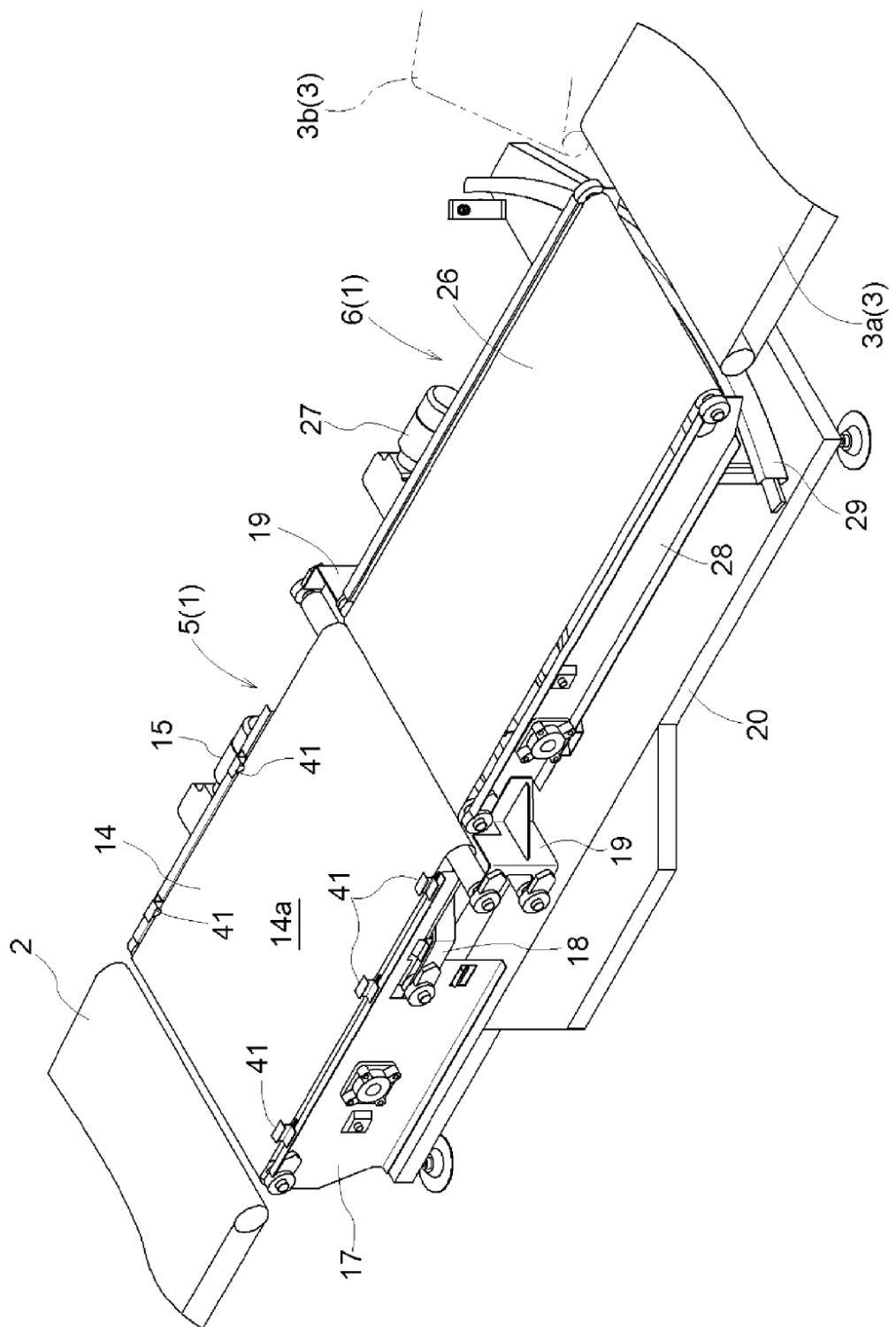


Figura 2

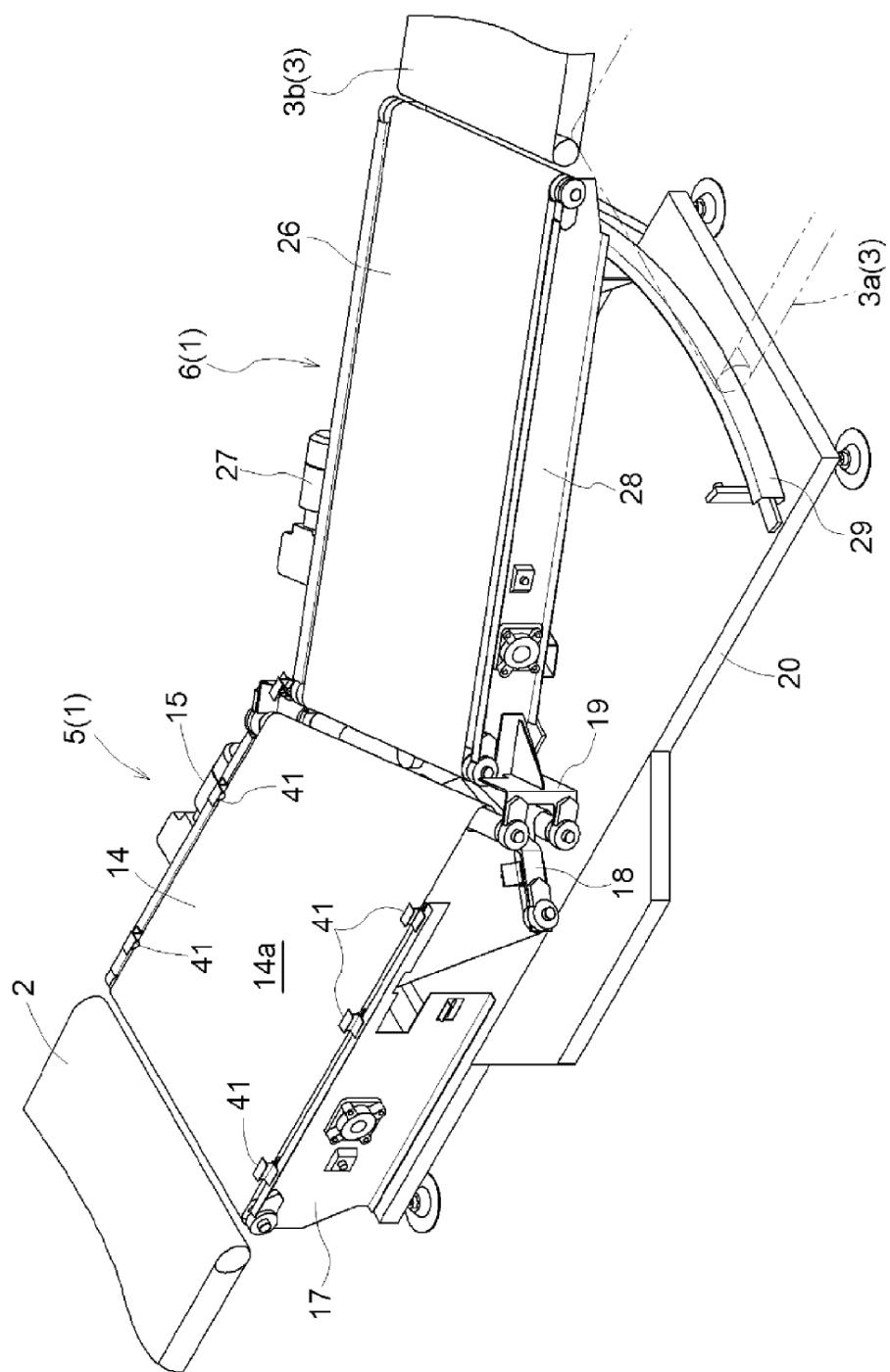


Figura 3

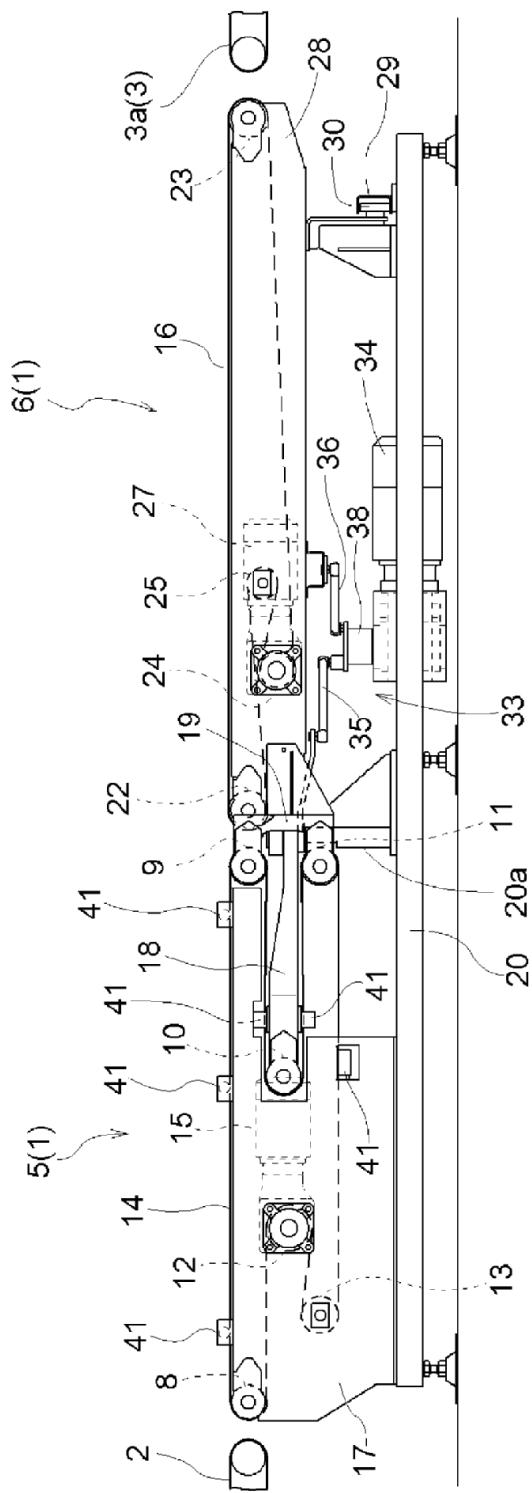


Figura 4

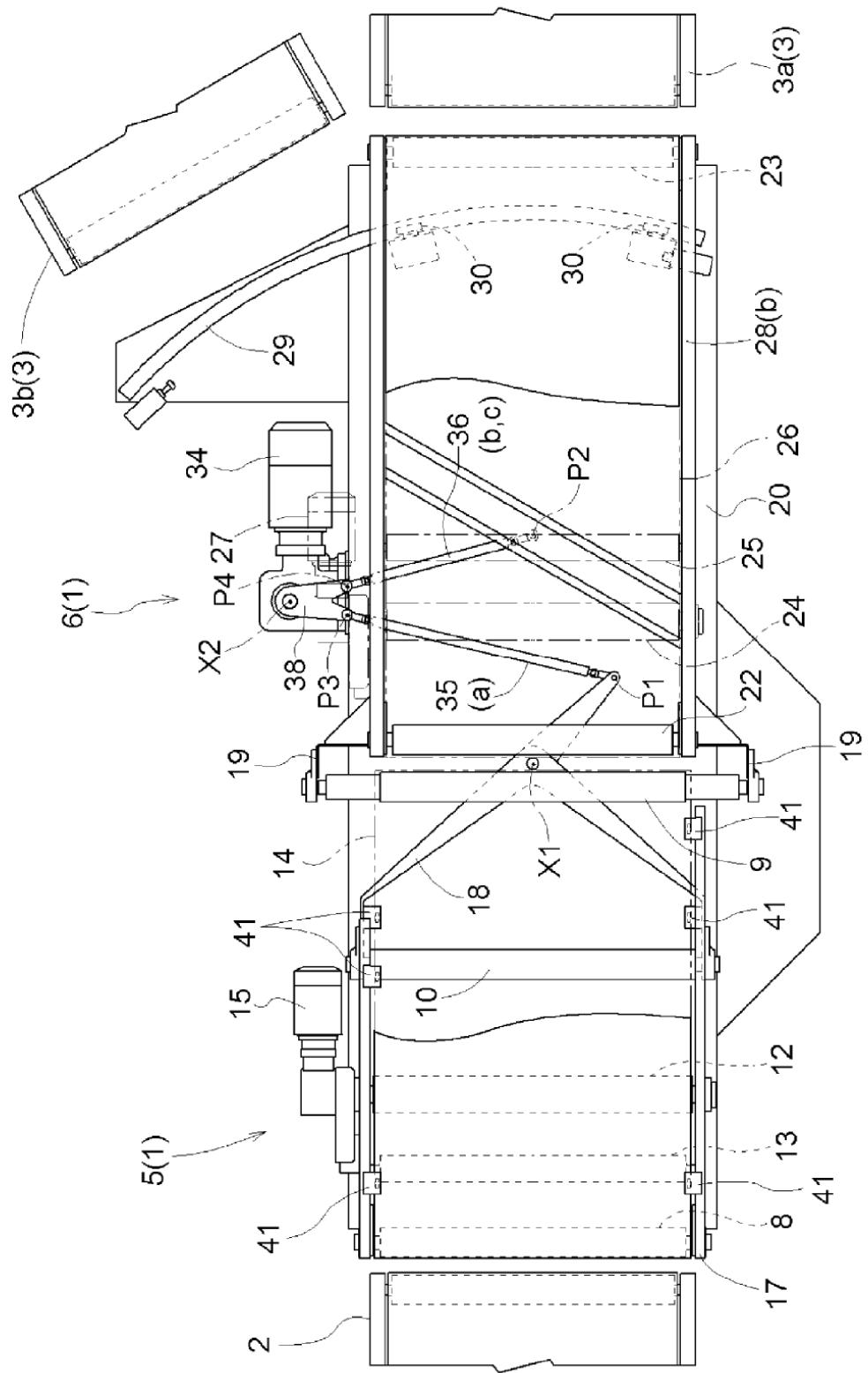


Figura 5

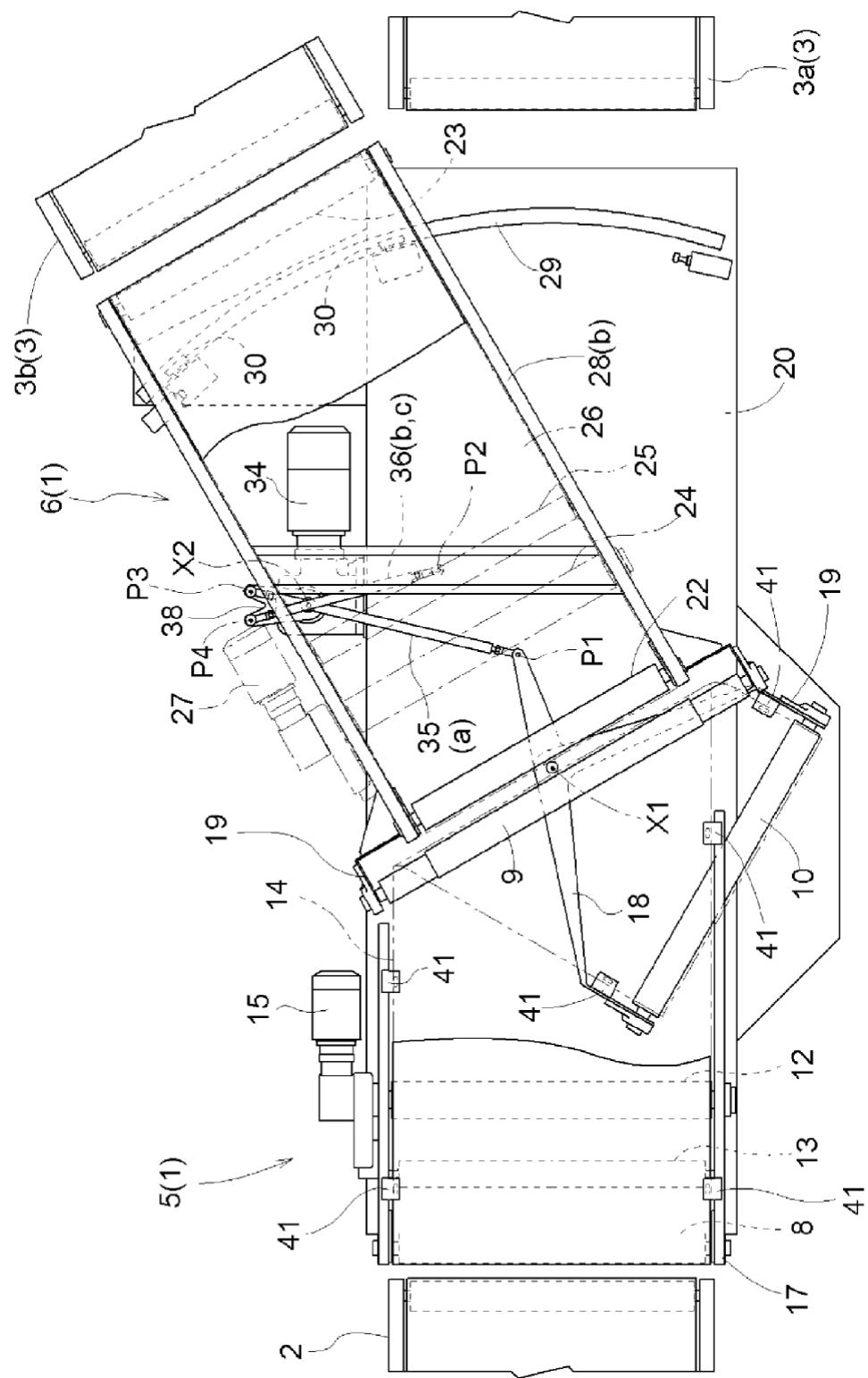


Figura 6

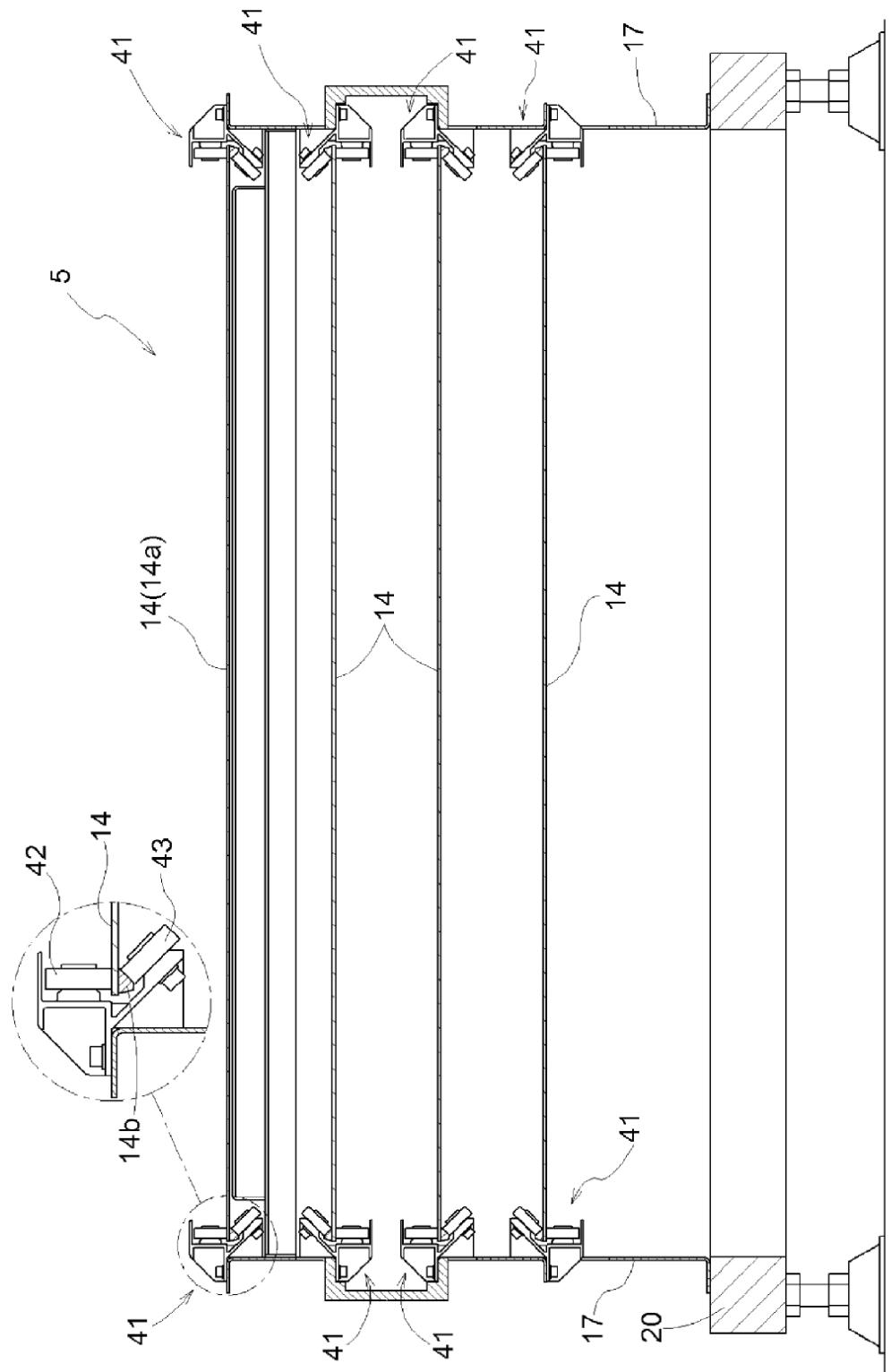


Figura 7

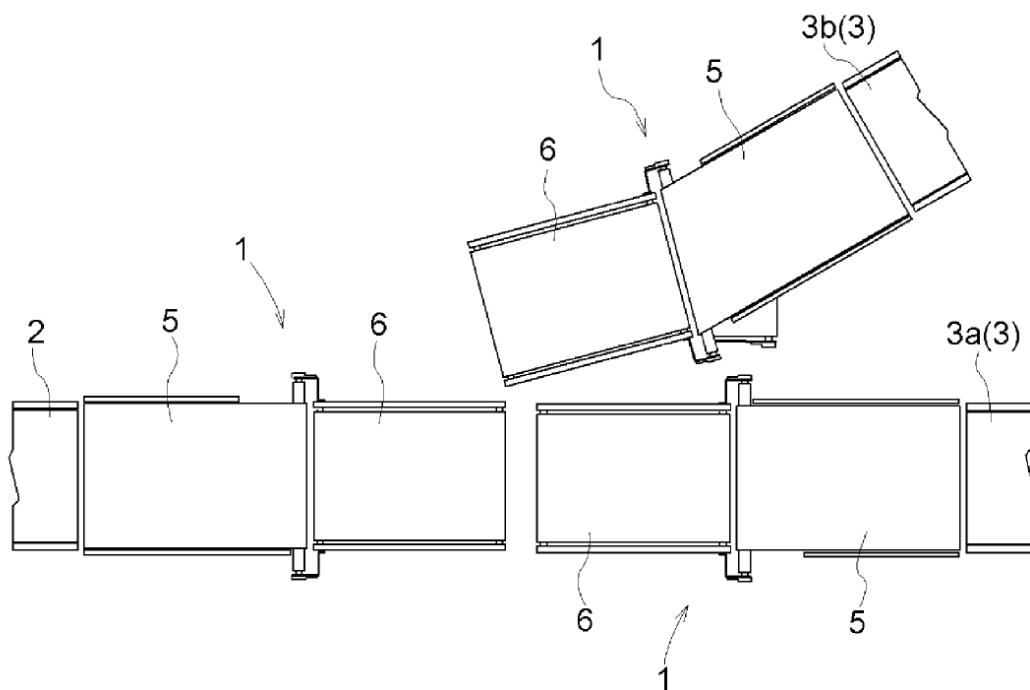


Figura 8

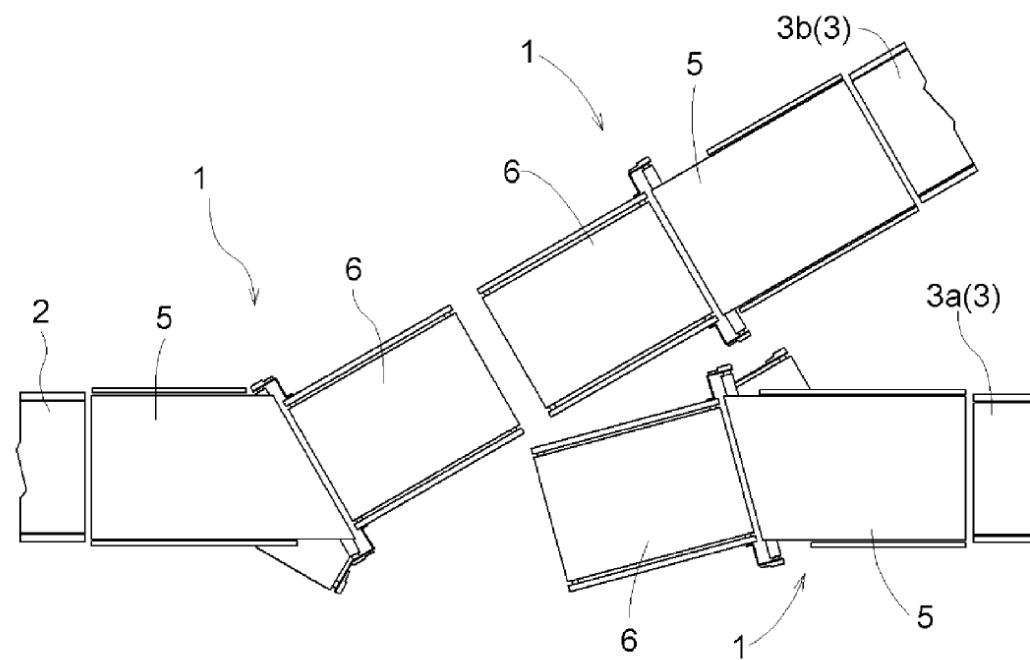


Figura 9

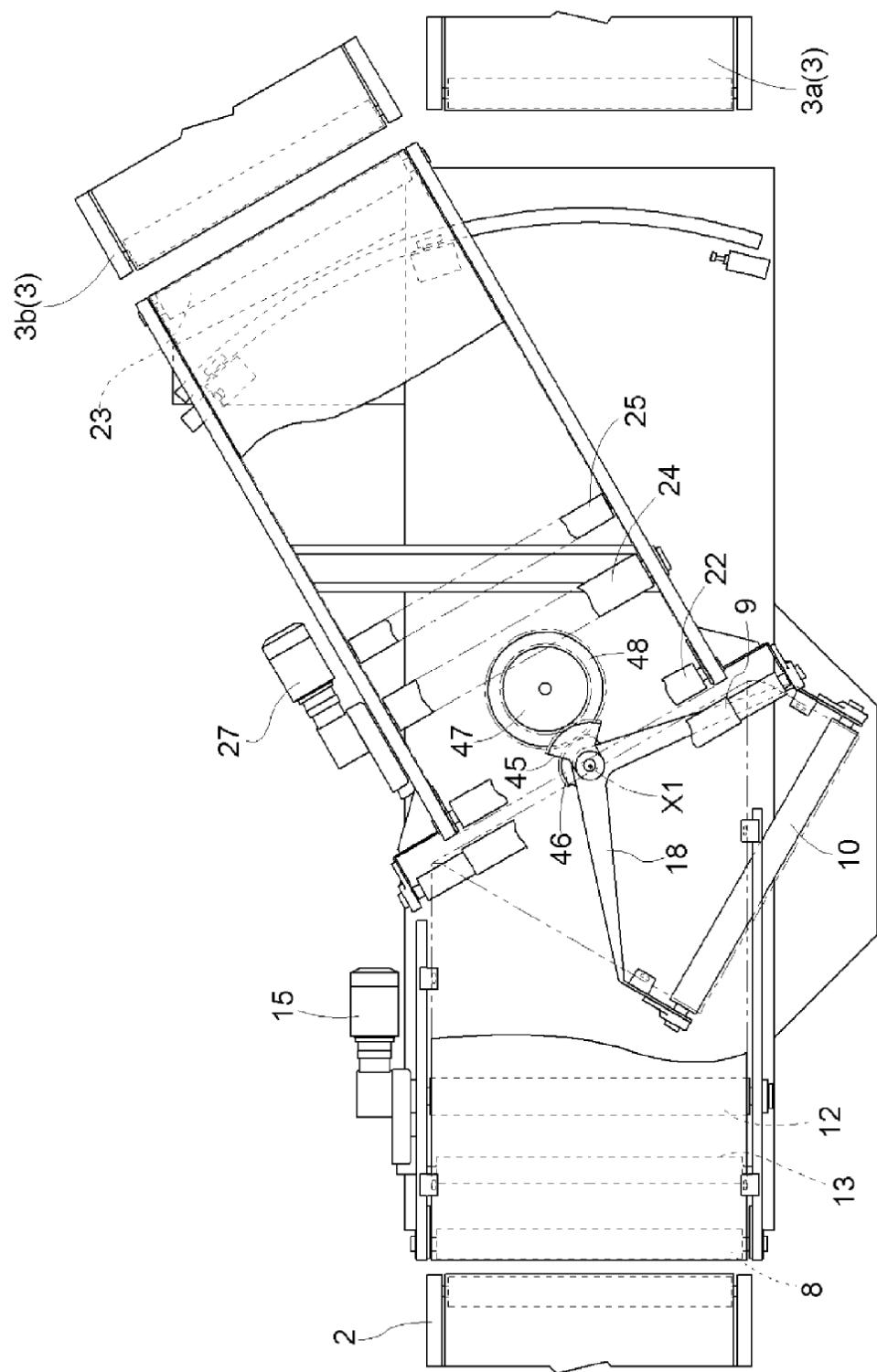


Figura 10

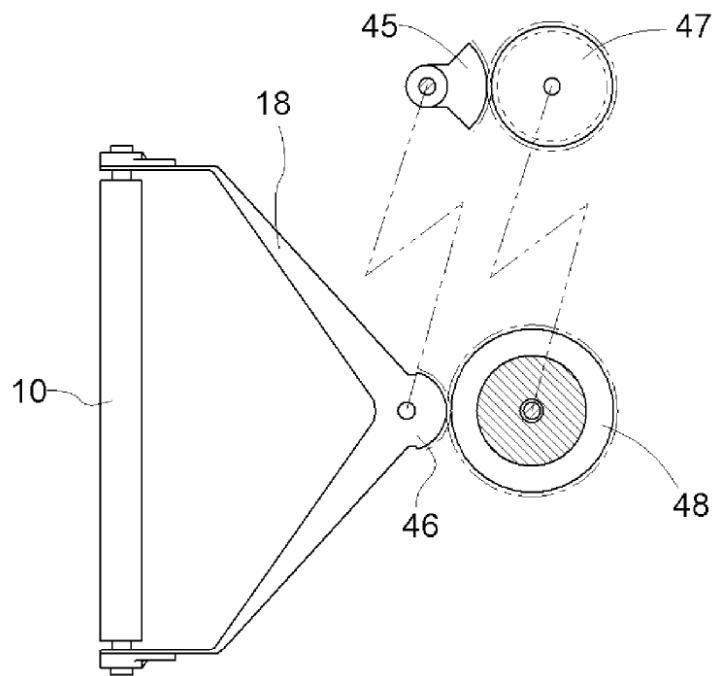


Figura 11

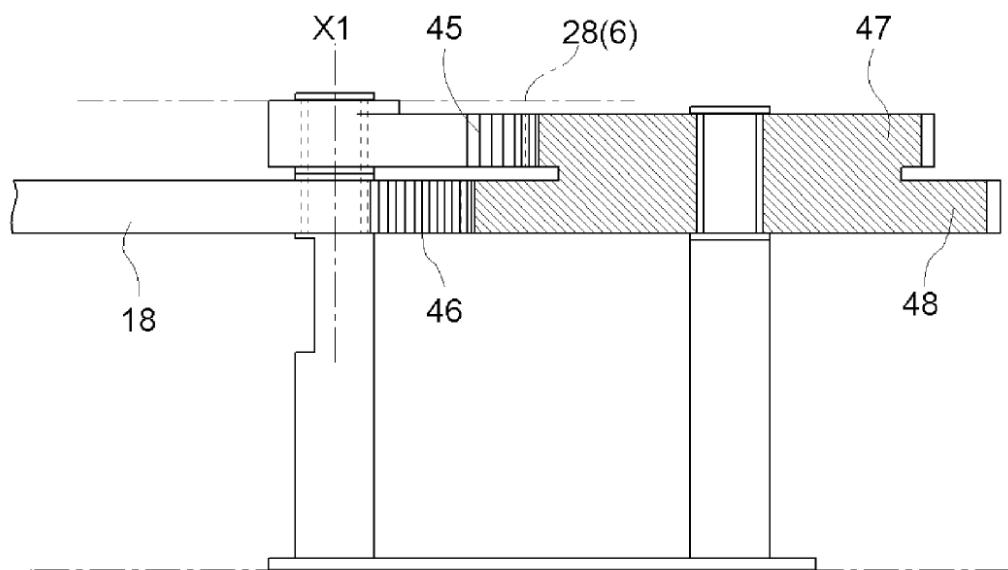


Figura 12

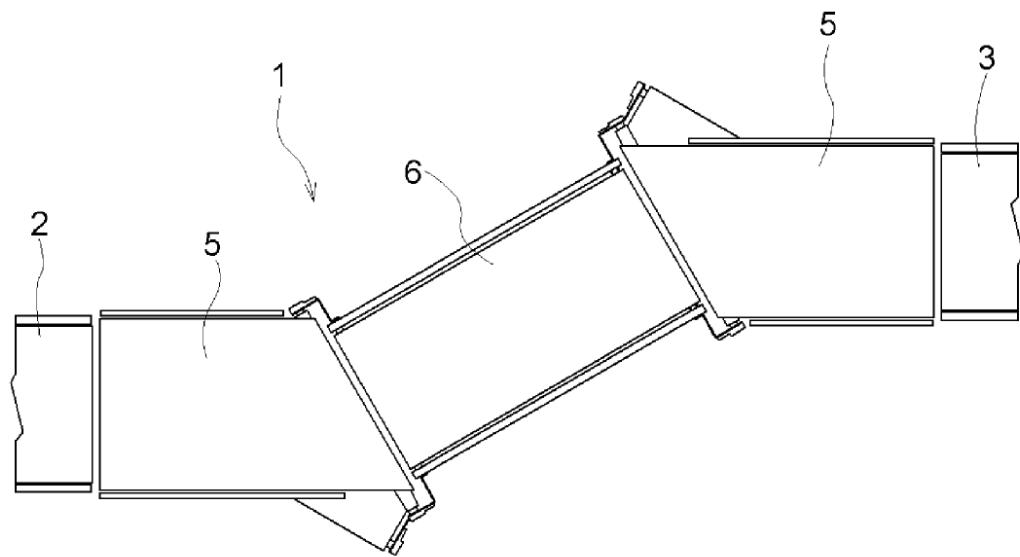


Figura 13

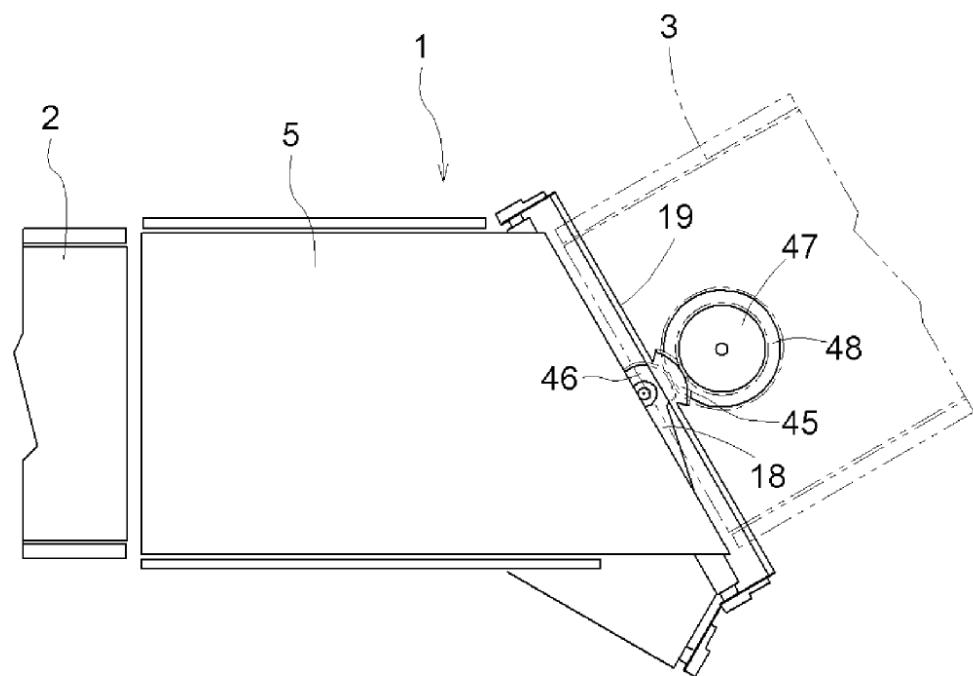


Figura 14

