

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 927 052**

51 Int. Cl.:

B65G 19/02 (2006.01)

B65G 47/61 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2019** **E 19155856 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2022** **EP 3524544**

54 Título: **Instalación de transporte**

30 Prioridad:

09.02.2018 JP 2018021487

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

02.11.2022

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**IWATA, MASASHIGE y
IKEUCHI, HIROMICHI**

74 Agente/Representante:

FERNÁNDEZ POU, Felipe

ES 2 927 052 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

Instalación de transporte

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una instalación de transporte para transportar artículos a lo largo de una trayectoria de transporte, en particular a una instalación de transporte para el transporte suspendido de los artículos.

10 Antecedentes de la invención

Una instalación de transporte convencional para el transporte suspendido de artículos se muestra en el documento WO01/068482. La instalación de transporte que se muestra en el documento WO01/068482 es un dispositivo transportador suspendido que incluye una primera trayectoria transportadora, una segunda trayectoria transportadora y rieles de desplazamiento que constituyen la primera trayectoria transportadora y la segunda trayectoria transportadora. El dispositivo de transporte suspendido guía los soportes para las mercancías a transportar, sobre los rieles de desplazamiento. El dispositivo transportador suspendido incluye una estación de redireccionamiento para redireccionar de manera selectiva los soportes desde la primera (segunda) trayectoria transportadora a la segunda (primera) trayectoria del portador, o dejar los soportes en la primera (segunda) trayectoria transportadora.

El dispositivo transportador suspendido que se muestra en el documento WO01/068482 incluye tambores de desviación y una trayectoria de circulación de transporte como un lazo transportador alargado. La trayectoria de circulación de transporte incluye los rieles de desplazamiento en una región de la trayectoria lineal entre los tambores de desviación. Cada uno de los tambores de desviación tiene bridas transportadoras. El tambor de desviación hace que cada una de las bridas transportadoras se acople con una ranura formada en cada uno de los soportes, y de esta manera hereda el soporte que se desplaza sobre los rieles de desplazamiento para el transporte. La dirección de desplazamiento del soporte heredado por el tambor de desviación se cambia de acuerdo con la rotación del tambor de desviación.

En la instalación de transporte que se muestra en el documento WO01/068482, sin embargo, se requiere el acoplamiento del soporte con la brida transportadora del tambor de desviación para hacer que el tambor de desviación (cuerpo giratorio) herede el soporte (unidad de transporte) que se desplaza sobre los rieles de desplazamiento. En consecuencia, el propio soporte debe incluir por separado una porción de acoplamiento (ranura) para la brida transportadora del tambor de desviación. Desafortunadamente, el soporte tiene por lo tanto una configuración compleja.

El propio soporte necesita sincronizarse con la rotación del tambor de desviación para el acoplamiento de la porción de acoplamiento (ranura) del soporte con la brida transportadora del tambor de desviación. Desafortunadamente, el control del transporte del soporte se vuelve por lo tanto complejo. Además, se requiere un ajuste estricto de la altura de instalación del tambor de desviación de acuerdo con las posiciones de los rieles de desplazamiento (una altura del soporte transportado). Un ajuste tan estricto provoca una instalación difícil del tambor de desviación.

Desafortunadamente, en la herencia (transferencia) del soporte que se desplaza sobre los rieles de desplazamiento por el tambor de desviación (cuerpo giratorio), la porción de acoplamiento (ranura) del soporte hace que se acople con la brida transportadora del tambor de desviación. El acoplamiento genera por lo tanto fricción entre la porción de acoplamiento (ranura) del soporte y la brida transportadora (tambor de desviación), en la transferencia de la unidad de transporte al tambor de desviación.

El documento DE 297 09 547 U1 describe una instalación de transporte para transportar un artículo a lo largo de una trayectoria de transporte, que incluye: una unidad de transporte que incluye un par de cuerpos de desplazamiento que se desplazan por la trayectoria de transporte, y un soporte que se desplaza con el par de cuerpos de desplazamiento y que soporta el artículo que se encuentra suspendido, la unidad de transporte transporta el artículo a lo largo de la trayectoria de transporte, en donde la trayectoria de transporte incluye una sección recta y una sección curva que se extiende desde la sección recta, en donde la sección curva incluye: un cuerpo giratorio que puede girar a lo largo de la sección curva y en contacto por fricción con el soporte; un riel de guía del cuerpo de desplazamiento que guía el par de cuerpos de desplazamiento de modo que puedan desplazarse a lo largo de la sección curva; y en donde el riel de guía del cuerpo de desplazamiento incluye: un riel de guía giratorio que guía un cuerpo de desplazamiento del par de cuerpos de desplazamiento y que gira con el cuerpo giratorio; y un riel de guía fijo que guía otro cuerpo de desplazamiento del par de cuerpos de desplazamiento, y que se proporciona a lo largo del riel de guía giratorio.

Otra instalación de transporte se describe en el documento DE 19943141 A.

Descripción de la Invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar una instalación de transporte capaz de simplificar la configuración de la unidad de transporte, el control del transporte con la unidad de transporte y la instalación del cuerpo giratorio, y también capaz de evitar la generación de la fricción entre el soporte de la unidad de transporte y el cuerpo giratorio.

5 Se han descrito los problemas a resolver por la presente invención. A continuación, se describirán las soluciones a los problemas.

10 En una instalación de transporte de la presente invención, la sección curva incluye un riel de guía de soporte que guía el soporte a lo largo de la sección curva y el cuerpo giratorio incluye una porción de contacto de engrane que engrana con el soporte.

15 En la configuración mencionada anteriormente, el cuerpo giratorio engranado con el soporte gira a lo largo de la sección curva.

20 Además, el cuerpo giratorio incluye una porción de contacto por fricción que entra en contacto por fricción con el soporte; y una porción de contacto de engrane que engrana con el soporte, y la porción de contacto de engrane se proporciona más baja que una posición en la que se proporciona la porción de contacto por fricción en el cuerpo giratorio.

25 En la configuración mencionada anteriormente, el contacto engranado con el soporte se realiza más bajo que el contacto por fricción con el soporte.

30 En la configuración mencionada anteriormente, el soporte de la unidad de transporte que se desplaza sobre la sección curva se guía por el riel de guía de soporte. En la configuración mencionada anteriormente, un cuerpo de desplazamiento del par de cuerpos de desplazamiento se guía por el riel de guía giratorio, y el otro cuerpo de desplazamiento del par de cuerpos de desplazamiento se guía por el riel de guía fijo.

35 Además, el riel de guía de soporte incluye un riel de guía superior que guía una porción de cabeza del soporte; y un riel de guía lateral que guía una porción del cuerpo del soporte.

40 En la configuración mencionada anteriormente, la porción de cabeza del soporte de la unidad de transporte que se desplaza sobre la sección curva se guía por el riel de guía superior. En la configuración mencionada anteriormente, la porción del cuerpo del soporte de la unidad de transporte que se desplaza sobre la sección curva se guía por el riel de guía lateral.

45 Además, la trayectoria de transporte incluye una primera trayectoria de transporte que incluye la sección curva y una segunda trayectoria de transporte proporcionada independientemente de la primera trayectoria de transporte y que incluye la sección curva; la instalación de transporte incluye un dispositivo de conmutación capaz de conmutar la trayectoria de transporte de la unidad de transporte que se desplaza sobre la sección curva de la primera trayectoria de transporte, a la sección curva de la segunda trayectoria de transporte, y capaz de conmutar la trayectoria de transporte de la unidad de transporte que se desplaza sobre la sección curva de la segunda trayectoria de transporte, a la sección curva de la primera trayectoria de transporte; y cuando el dispositivo de conmutación conmuta la trayectoria de transporte de la unidad de transporte, el dispositivo de conmutación conmuta la guía para el cuerpo de desplazamiento guiado por el riel de guía giratorio, a la guía por el riel de guía fijo, y conmuta la guía para el cuerpo de desplazamiento guiado por el riel de guía fijo, a la guía por el riel de guía giratorio.

50 En la configuración mencionada anteriormente, la guía para el cuerpo de desplazamiento guiado por el riel de guía giratorio se conmuta a la guía por el riel de guía fijo. La guía para el cuerpo de desplazamiento guiada por el riel de guía fijo se conmuta a la guía por el riel de guía giratorio. De esta manera se conmuta la trayectoria de transporte de la unidad de transporte.

55 De acuerdo con la instalación de transporte de la presente invención, la unidad de transporte se hace desplazar en la sección curva con ambos cuerpos de desplazamiento guiados por el riel de guía. Por lo tanto, la unidad de transporte no necesita incluir por separado la porción de acoplamiento para el cuerpo giratorio. Por lo tanto, puede simplificarse la configuración de la unidad de transporte.

60 Cuando la unidad de transporte transfiere una sección de desplazamiento desde la sección recta a la sección curva de la trayectoria de transporte, la propia unidad de transporte no necesita sincronizarse con la rotación del cuerpo giratorio. El transporte de la unidad de transporte puede controlarse por lo tanto fácilmente. Además, no se requiere el ajuste estricto de la altura de instalación del cuerpo giratorio de acuerdo con la altura del soporte transportado. Por lo tanto, puede simplificarse la instalación del cuerpo giratorio.

65 Cuando la unidad de transporte transfiere la sección de desplazamiento desde la sección recta a la sección curva de la trayectoria de transporte, el soporte de la unidad de transporte no se acopla (engancha) con el propio cuerpo giratorio. Por lo tanto, puede evitarse la generación de fricción entre el soporte y el cuerpo giratorio.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva general de la instalación de transporte de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2A es una vista en planta que muestra un esquema de las operaciones de los dispositivos de envío primero y segundo de la misma instalación de transporte en un caso en el que se mueve hacia delante un primer tope;

La Figura 2B es una vista en planta que muestra el esquema de las operaciones de los dispositivos de envío primero y segundo de la misma instalación de transporte en un caso en el que el primer tope se mueve hacia atrás y el segundo tope se mueve hacia adelante;

La Figura 2C es una vista en planta que muestra el esquema de las operaciones de los dispositivos de envío primero y segundo de la misma instalación de transporte en un caso en el que el segundo tope se mueve hacia atrás y el primer tope se mueve hacia adelante;

La Figura 3 es una vista en perspectiva de un riel de desplazamiento de la misma instalación de transporte;

La Figura 4 es una vista en perspectiva de un portador de la misma instalación de transporte;

La Figura 5 es una vista en sección transversal del riel de desplazamiento de la misma instalación de transporte;

La Figura 6 es una vista esquemática en planta y en sección transversal que muestra el portador y una correa transportadora de seguimiento de la misma instalación de transporte cuando el portador se engrana con la correa transportadora de seguimiento;

La Figura 7 es una vista en perspectiva en los alrededores de una porción de ramificación de unión transversal de la misma instalación de transporte;

La Figura 8 es una vista esquemática en planta y en sección transversal que muestra el portador y una polea de la misma instalación de transporte cuando el portador se transporta por la polea;

La Figura 9A es una vista en planta que muestra las operaciones de un conmutador de ramificación transversal de la misma instalación de transporte en un caso en el que una trayectoria de transporte del portador es una primera trayectoria de circulación;

La Figura 9B es una vista en planta que muestra las operaciones del conmutador de ramificación transversal de la misma instalación de transporte en un caso en el que la trayectoria de transporte del portador se cambie de la primera trayectoria de circulación a una segunda trayectoria de circulación;

La Figura 10 es una vista en perspectiva en los alrededores de una porción de ramificación de unión transversal de acuerdo con otro ejemplo de la misma instalación de transporte;

La Figura 11A es una vista en planta que muestra las operaciones de un conmutador de ramificación transversal de acuerdo con el otro ejemplo de la misma instalación de transporte en un caso en el que una trayectoria de transporte de un portador es una primera trayectoria de circulación; y

La Figura 11B es una vista en planta que muestra las operaciones del conmutador de ramificación transversal de acuerdo con el otro ejemplo de la misma instalación de transporte en un caso en el que la trayectoria de transporte del portador se cambia de la primera trayectoria de circulación a una segunda trayectoria de circulación.

Descripción de las modalidades

Se describirá una instalación de transporte 10 de acuerdo con la presente invención. La presente invención no se limita a la instalación de transporte 10 que se muestra a continuación.

Como se muestra en la Figura 1, la instalación de transporte 10 es una instalación de transporte suspendido para el transporte suspendido de bolsas 90 (un ejemplo de "artículo") que contienen mercancías. La instalación de transporte 10 incluye una primera trayectoria 11 (un ejemplo de "trayectoria de transporte" y "primera trayectoria de transporte") y una segunda trayectoria 12 (un ejemplo de "trayectoria de transporte" y "segunda trayectoria de transporte") para transportar circularmente las bolsas 90, así como también una trayectoria de desvío 13 (un ejemplo de "trayectoria de transporte") que se ramifica desde algún lugar en el medio de la primera trayectoria 11 y se une a la segunda trayectoria 12.

La primera trayectoria 11 y la segunda trayectoria 12 incluyen trayectorias de transporte en forma de lazo. La primera trayectoria 11 y la segunda trayectoria 12 tienen trayectorias de giro 11A, 11B, 12A y 12B (un ejemplo de "sección curva") en ambas porciones de los extremos, respectivamente. La primera trayectoria 11 y la segunda trayectoria 12 se disponen en serie de manera que la trayectoria de giro 11A y la trayectoria de giro 12A en las respectivas porciones de los extremos se enfrenten entre sí. Se proporciona una porción de ramificación 14 en una sección de unión entre la primera trayectoria 11 y la segunda trayectoria 12 (una porción en la que la trayectoria de giro 11A y la trayectoria de giro 12A se enfrentan entre sí).

La porción de ramificación 14 mantiene las bolsas 90 transportadas circularmente en la primera trayectoria 11 para que se transporten circularmente en la primera trayectoria 11. Alternativamente, la porción de ramificación 14 hace que las bolsas 90 que se transportan circularmente en la primera trayectoria 11 se transporten en la segunda trayectoria 12 a través de la intersección de la porción de ramificación 14. La porción de ramificación 14 mantiene las bolsas 90 que se transportan circularmente en la segunda trayectoria 12 para que se transporten circularmente en la

segunda trayectoria 12. Alternativamente, la porción de ramificación 14 hace que las bolsas 90 que se transportan circularmente en la segunda trayectoria 12 se transporten en la primera trayectoria 11 a través de la intersección de la porción de ramificación 14. Las trayectorias de giro 11A y 12A y la porción de ramificación 14 se describirán más adelante.

5 La trayectoria de desvío 13 es una trayectoria de transporte para hacer que las bolsas 90 transportadas en la primera trayectoria 11 se desvíen sin la porción de ramificación 14 para unirse a la segunda trayectoria 12. Una porción inicial de la trayectoria de desvío 13 se ramifica en algún lugar en el medio de la primera trayectoria 11. Una porción final de la trayectoria de desvío 13 se une a la segunda trayectoria 12.

10 Se proporciona una porción de ramificación 15 en la porción inicial de la trayectoria de desvío 13 (una porción de conexión entre la trayectoria de desvío 13 y la primera trayectoria 11). La porción de ramificación 15 es una porción en la que la trayectoria de desvío 13 se ramifica desde algún lugar en el medio de la primera trayectoria 11. La porción de ramificación 15 mantiene las bolsas 90 transportadas en la primera trayectoria 11 para que se transporten en la primera trayectoria 11. Alternativamente, la porción de ramificación 15 hace que algunas de las bolsas 90 transportadas en la primera trayectoria 11 se ramifiquen desde la primera trayectoria 11 a la trayectoria de desvío 13 para su transporte.

20 Se proporciona una porción de unión 16 en la porción final de la trayectoria de desvío 13 (una porción de conexión entre la trayectoria de desvío 13 y la segunda trayectoria 12). La porción de unión 16 es una porción donde la trayectoria de desvío 13 se une a la segunda trayectoria 12. La porción de unión 16 mantiene las bolsas 90 transportadas en la segunda trayectoria 12 para que se transporten en la segunda trayectoria 12. Alternativamente, la porción de unión 16 hace que las bolsas 90 transportadas en la trayectoria de desvío 13 se unan a la segunda trayectoria 12.

25 En la primera trayectoria 11, se proporciona un primer dispositivo de envío 20 en un lado aguas arriba de la porción de ramificación 15. El primer dispositivo de envío 20 es un dispositivo para enviar múltiples portadores 40 (un ejemplo de "unidad de transporte") que se desplazan con las bolsas 90 que se encuentran suspendidas, a intervalos predeterminados. El primer dispositivo de envío 20 hace que los múltiples portadores 40 que se desplazan continuamente hacia la porción de ramificación 15 se detengan una vez, y hace que los portadores adyacentes 40 se desplacen secuencialmente a intervalos predeterminados. Como se muestra en las Figuras 2A a 2C, el primer dispositivo de envío 20 incluye un primer tope 21 y un segundo tope 22 para detener los portadores 40, y un mecanismo de leva 23 para mover el primer tope 21 y el segundo tope 22.

35 El primer tope 21 y el segundo tope 22 son miembros largos que se extienden ortogonalmente en una dirección horizontal, con respecto a una dirección de desplazamiento de los portadores 40 que se desplazan en la dirección horizontal. El primer tope 21 y el segundo tope 22 se accionan por el mecanismo de leva 23 para moverse hacia fuera y hacia atrás con respecto a la dirección horizontal. Las porciones extremas de la punta del primer tope 21 y el segundo tope 22 se mueven hacia adelante con respecto a la dirección horizontal para hacer tope con una superficie frontal de cada uno de los portadores 40 en la dirección de desplazamiento para detener el portador 40. Las porciones extremas de la punta del primer tope 21 y del segundo tope 22 se mueven hacia atrás con respecto a la dirección horizontal para cancelar la detención del portador 40 provocada por las porciones extremas de la punta. El primer tope 21 se dispone más cerca de un lado aguas arriba del primer dispositivo de envío 20 que el segundo tope 22.

45 El mecanismo de leva 23 incluye un cuerpo de leva 23A que hace que el primer tope 21 y el segundo tope 22 se muevan alternativamente hacia fuera y hacia atrás, un brazo 23B que hace girar el cuerpo de leva 23A y un motor de accionamiento 23C que acciona el brazo 23B. El mecanismo de leva 23 acciona el motor de accionamiento 23C para accionar el brazo 23B a fin de girar el cuerpo de leva 23A. El primer tope 21 y el segundo tope 22 se mueven de esta manera alternativamente hacia fuera y hacia atrás con respecto a la dirección horizontal.

50 El primer dispositivo de envío 20 hace que el primer tope 21 y el segundo tope 22 se muevan alternativamente hacia fuera y hacia atrás, y conmuta los tiempos de los portadores 40 que pasan a través del primer dispositivo de envío 20, para tener los intervalos predeterminados entre los portadores adyacentes 40. Específicamente, como se muestra en la Figura 2A, la porción del extremo de la punta del primer tope 21 hace tope con la superficie frontal del portador 40 que se desplaza desde el lado aguas arriba del primer dispositivo de envío 20, en la dirección de desplazamiento. El portador 40 que se desplaza desde el lado aguas arriba del primer dispositivo de envío 20 se detiene de esta manera por el primer tope 21. Como se muestra en la Figura 2B, el mecanismo de leva 23 se acciona para hacer que el primer tope 21 se mueva hacia atrás y también para hacer que el segundo tope 22 se mueva hacia adelante. El portador 40 detenido por el primer tope 21 se desplaza de esta manera a un lado aguas abajo y se detiene nuevamente por el segundo tope 22. Como se muestra en la Figura 2C, en el momento en que un portador subsecuente 40 llega al primer tope 21, el mecanismo de leva 23 se acciona para hacer que el primer tope 21 se mueva hacia adelante y también hacer que el segundo tope 22 se mueva hacia atrás. El portador 40 detenido por el segundo tope 22 se desplaza de esta manera hacia el lado aguas abajo, y el portador subsecuente 40 se detiene por el primer tope 21. De esta manera, el movimiento alternativo del primer tope 21 y el segundo tope 22

hace que solo pase un portador 40 entre el primer tope 21 y el segundo tope 22. Los portadores adyacentes 40 (bolsas 90) se desplazan de esta manera a intervalos predeterminados.

Como se muestra en la Figura 1, se proporciona una unidad de ramificación 60 en la porción de ramificación 15 de la primera trayectoria 11. La unidad de ramificación 60 es un dispositivo para conmutar la trayectoria de transporte de las bolsas 90 transportadas en la primera trayectoria 11, a la trayectoria de desvío 13. La unidad de ramificación 60 incluye un dispositivo de ramificación 61 para conmutar la trayectoria de transporte de los portadores 40. La unidad de ramificación 60 activa el dispositivo de ramificación 61 para dirigir los portadores 40 que se desplazan por la primera trayectoria 11 hacia la trayectoria de desvío 13. La trayectoria de transporte de las bolsas 90 (portadores 40) transportadas desde la primera trayectoria 11 se conmuta de esta manera a la trayectoria de desvío 13.

Como se muestra en las Figuras 1, 3 y 4, la instalación de transporte 10 incluye rieles de desplazamiento 30 formados a lo largo de las trayectorias de transporte respectivas (la primera trayectoria 11, la segunda trayectoria 12 y la trayectoria de desvío 13), y los portadores 40 se soportan para que puedan desplazarse por los rieles de desplazamiento 30 y que soportan las bolsas 90 que se encuentran suspendidas.

Cada uno de los rieles de desplazamiento 30 es un material de bastidor formado con una porción superior que sobresale más que una porción inferior en la dirección horizontal. El material del bastidor tiene sustancialmente forma de L invertida visto desde un lado. Los rieles de desplazamiento 30 se extienden a lo largo de las trayectorias de transporte respectivas (la primera trayectoria 11, la segunda trayectoria 12 y la trayectoria de desvío 13). El riel de desplazamiento 30 soporta una rueda de desplazamiento 41 del portador 40 para poder desplazarse, como se describirá. En el riel de desplazamiento 30, una ranura de guía 31 que guía una porción superior del portador 40, una ranura de soporte de la rueda 32 que soporta la rueda de desplazamiento 41 del portador 40 para que pueda desplazarse, una ranura de correa superior 33 que soporta una correa de acumulación 50, y una ranura de correa inferior 34 que soporta una correa transportadora de seguimiento 52 se extienden en una dirección longitudinal. El riel de desplazamiento 30 se forma con la ranura de guía 31, la ranura de soporte de la rueda 32, la ranura de correa superior 33 y la ranura de correa inferior 34, en orden desde la porción superior del material del bastidor. De acuerdo con una configuración de este tipo del riel de desplazamiento 30, la correa transportadora de seguimiento 52 se dispone más baja que la correa de acumulación 50 en el riel de desplazamiento 30. Además, la correa de acumulación 50 se dispone en el lado de la rueda de desplazamiento 41 del portador 40 soportada por el riel de desplazamiento 30.

La ranura de guía 31 es una porción similar a una ranura (porción cóncava) formada en la porción superior (porción que sobresale en la dirección horizontal) del riel de desplazamiento 30. La porción en forma de ranura se abre en dirección vertical. La ranura guía 31 se forma en la porción superior del riel de desplazamiento 30 para cubrir la porción superior del portador móvil 40. La ranura de guía 31 contiene una superficie lateral superior del portador 40 en la porción similar a una ranura, y guía la porción superior del portador 40 a lo largo de las trayectorias de transporte respectivas (la primera trayectoria 11, la segunda trayectoria 12 y la trayectoria de desvío 13).

La ranura de soporte de la rueda 32 es una porción similar a una ranura (porción cóncava) formada en una superficie lateral superior del riel de desplazamiento 30. La porción similar a la ranura se abre en la dirección horizontal. La ranura de soporte de la rueda 32 puede hacer que la rueda de desplazamiento 41 del portador 40 se desplace. Una porción de borde inferior 32A de la porción similar a la ranura de la ranura de soporte de la rueda 32 se forma de acuerdo con la forma de la rueda de desplazamiento 41. La ranura de soporte de la rueda 32 soporta la rueda de desplazamiento 41 para que pueda desplazarse, en la porción de borde 32A.

La ranura de la correa superior 33 es una porción similar a una ranura (porción cóncava) formada en una superficie lateral central del riel de desplazamiento 30. La porción similar a la ranura se abre en la dirección horizontal. La correa de acumulación 50 puede permanecer en dirección vertical para encajar en la ranura de la correa superior 33. La ranura de la correa superior 33 puede hacer que la correa de acumulación circular 50 circule a lo largo de una superficie lateral del riel de desplazamiento 30. La ranura de la correa superior 33 soporta de manera deslizante la correa de acumulación 50 a lo largo de la superficie lateral del riel de desplazamiento 30.

La ranura de la correa inferior 34 es una porción similar a una ranura (porción cóncava) formada en una superficie lateral inferior del riel de desplazamiento 30. La porción similar a la ranura se abre en la dirección horizontal. La correa transportadora de seguimiento 52 puede permanecer en dirección vertical para encajar en la ranura de la correa inferior 34. La ranura de la correa inferior 34 puede hacer que la correa transportadora de seguimiento circular 52 circule a lo largo de la superficie lateral del riel de desplazamiento 30. La ranura de la correa inferior 34 soporta de forma deslizante la correa transportadora de seguimiento 52 a lo largo de la superficie lateral del riel de desplazamiento 30.

Como se muestra en las Figuras 3 a 5, el portador 40 incluye la rueda de desplazamiento 41 (un ejemplo de "cuerpo de desplazamiento") soportada de manera que pueda desplazarse con respecto al riel de desplazamiento 30, y un soporte 42 que soporta la bolsa 90 que se encuentra suspendida.

La rueda de desplazamiento 41 incluye un par de ruedas sustancialmente en forma de cono. La rueda de desplazamiento 41 se soporta de manera giratoria por una porción superior del soporte 42. En la rueda de desplazamiento 41, una rueda del par de ruedas se coloca en la ranura de soporte de la rueda 32 del riel de desplazamiento 30, y se soporta de manera que pueda desplazarse.

El soporte 42 incluye principalmente una porción del cuerpo 43 como una porción del cuerpo principal del soporte 42, una porción de suspensión 44 provista en una porción inferior de la porción del cuerpo 43 para soportar la bolsa 90 que se encuentra suspendida, y una porción de cabeza 45 provista en una porción superior de la porción del cuerpo 43 para guiarse por el riel de desplazamiento 30.

Como se muestra en las Figuras 4 y 5, la porción del cuerpo 43 se compone por un miembro similar a una de placa. En la porción del cuerpo 43, una porción de soporte de la rueda 43A que soporta de manera giratoria la rueda de desplazamiento 41, una porción de contacto 43B entra en contacto con la correa de acumulación 50, una porción de engrane 43C engrana con la correa transportadora de seguimiento 52, y se forma una porción de acoplamiento 43D que engrana con el primer tope 21 y el segundo tope 22 del primer dispositivo de envío 20.

La porción de soporte de la rueda 43A se forma en la porción superior de la porción del cuerpo 43. En la porción de soporte de la rueda 43A, se proporciona un eje giratorio de la rueda de desplazamiento 41 ortogonalmente a la dirección horizontal, con respecto a la dirección de desplazamiento del portador 40 que se desplaza en la dirección horizontal.

La porción de contacto 43B es una porción similar a un bloque formada para sobresalir en la dirección horizontal desde ambas superficies laterales de una porción central superior de la porción del cuerpo 43. Una superficie lateral del extremo de la punta de la porción de contacto 43B contacta con la correa de acumulación 50. La porción de contacto 43B se forma con materiales capaces de transmitir la fricción por la correa de acumulación 50 (por ejemplo, caucho o similares).

La porción de engrane 43C es un miembro convexo similar a una placa plana formado para sobresalir en la dirección horizontal desde ambas superficies laterales de una porción central de la porción del cuerpo 43. Una porción del extremo de la punta de la porción de engrane 43C se engrana con la correa transportadora de seguimiento 52. Como se muestra en la Figura 6, en la porción de engrane 43C, la porción del extremo de la punta del miembro convexo se forma para ser más estrecha que la porción del extremo de la base del miembro convexo. La porción del extremo de la punta del miembro convexo también se forma para ser más estrecha que un intervalo entre dos porciones de pico adyacentes 54A (un ancho de una porción de valle 54B) de una porción cóncava 54 de la correa transportadora de seguimiento 52, como se describirá a continuación. Con esta formación de la porción de engrane 43C, en el engrane con la correa transportadora de seguimiento 52, la porción del extremo de la punta de la porción de engrane 43C en contacto con la porción de pico 54A de la porción cóncava 54 puede caer fácilmente sobre el lado de la porción de valle 54B. En consecuencia, el miembro convexo de la porción de engrane 43C puede entrar fácilmente en contacto engranado con la porción de valle 54B de la porción cóncava 54.

Como se muestra en la Figura 4, la porción de acoplamiento 43D es una porción formada en un lado de la porción superior de la porción del cuerpo 43, y entre la porción de soporte de la rueda 43A y la porción de contacto 43B. En la porción de acoplamiento 43D, se forma una porción de muesca 43d en una porción lateral en la dirección de desplazamiento del portador 40. La longitud del portador 40 en la dirección de desplazamiento se forma de esta manera para que sea más corta que otras porciones (por ejemplo, la porción de soporte de la rueda 43A). La porción de acoplamiento 43D se acopla con el primer tope 21 y el segundo tope 22 del primer dispositivo de envío 20 en la porción de muesca 43d.

Como se muestra en las Figuras 3 y 4, la porción de suspensión 44 es una porción similar a un gancho que se extiende desde la porción inferior de la porción del cuerpo 43. La porción de suspensión 44 puede enganchar y soportar una porción de gancho 91 formada en una porción superior de la bolsa 90.

La porción de la cabeza 45 es una porción similar a una placa plana que se extiende desde la porción superior de la porción del cuerpo 43. La porción de la cabeza 45 se guía por la ranura de guía 31 del riel de desplazamiento 30. La porción de la cabeza 45 se forma de manera que el grosor en una dirección ortogonal a la dirección horizontal, con respecto a la dirección de desplazamiento del portador 40 que se desplaza en la dirección horizontal, es más delgado que la porción del cuerpo 43. Una porción del extremo de la punta de la porción de la cabeza 45 se inserta en la ranura de guía 31. Ambas superficies laterales de la porción de la cabeza 45 se sujetan y guían luego por la ranura de guía 31.

Como se muestra en las Figuras 3 y 5, el portador 40 se desplaza sobre el riel de desplazamiento 30 a través del contacto por fricción con la correa de acumulación 50 (la transmisión de fricción por la correa de acumulación 50), o el contacto engranado con la correa transportadora de seguimiento 52 (transmisión de engrane por la correa transportadora de seguimiento 52).

- 5 La correa de acumulación 50 es una correa de transmisión de fricción circular para hacer que el portador 40 se desplace a través de la transmisión de fricción. La correa de acumulación 50 se proporciona de forma deslizante en la ranura de la correa superior 33 del riel de desplazamiento 30, a lo largo de la circunferencia del riel de desplazamiento 30. En la correa de acumulación 50, se forma una correa 51 para que sea plana y pueda contactarse con una superficie lateral de la porción de contacto 43B de la porción del cuerpo 43 del portador 40. La correa de acumulación 50 pone la correa 51 en contacto con la porción de contacto 43B del portador 40. Se hace deslizar la correa 51 en contacto con la porción de contacto 43B a lo largo de la ranura de la correa superior 33 del riel de desplazamiento 30. El portador 40 (rueda de desplazamiento 41) se hace desplazar de esta manera.
- 10 La correa transportadora de seguimiento 52 es una correa de transmisión circular engranada para hacer que el portador 40 se desplace a través de la transmisión de engrane. La correa transportadora de seguimiento 52 se proporciona de forma deslizante en la ranura de la correa inferior 34 del riel de desplazamiento 30, a lo largo de la circunferencia del riel de desplazamiento 30. La correa transportadora de seguimiento 52 hace que la porción de engrane 43C de la porción del cuerpo 43 del portador 40 se engrane con una correa 53. Se hace deslizar la correa 53 engranada con la porción de engrane 43C a lo largo de la ranura de la correa inferior 34 del riel de desplazamiento 30. El portador 40 (rueda de desplazamiento 41) se hace desplazar de esta manera. En la correa transportadora de seguimiento 52, una pluralidad de porciones cóncavas 54 se forman en la correa 53 para que se engranen con la porción de engrane 43C del portador 40. Como se muestra en las Figuras 3 y 6, la porción cóncava 54 consta de las dos porciones de pico 54A y la porción de valle 54B que une las porciones de pico adyacentes 54A entre sí. Para las porciones cóncavas 54, las porciones de pico 54A y las porciones de valle 54B se forman alternativamente y de manera continua a lo largo de una dirección de movimiento (dirección de deslizamiento) de la correa transportadora de seguimiento 52. La porción de engrane 43C de la porción del cuerpo 43 del portador 40 se engrana entre las dos porciones de pico 54A (con la porción de valle 54B) de la porción cóncava 54. La correa transportadora de seguimiento 52 se pone de esta manera en contacto engranado con el portador 40. En otras palabras, la porción de engrane 43C de un portador 40 se engrana con una porción cóncava. De esta manera, el portador 40 queda retenido por la correa transportadora de seguimiento 52. Cuando la correa 53 se desliza, el movimiento del portador 40 se controla por el intervalo entre las dos porciones de pico 54A (el ancho de la porción de valle 54B) de la porción cóncava 54.
- 20 La correa de acumulación 50 y la correa transportadora de seguimiento 52 se disponen en diferentes posiciones del riel de desplazamiento 30. Específicamente, en el riel de desplazamiento 30 dispuesto horizontalmente, la correa transportadora de seguimiento 52 se dispone en una posición (ranura de la correa inferior 34) más baja que una posición (la ranura de la correa superior 33) donde se dispone la correa de acumulación 50. En otras palabras, la correa de acumulación 50 se dispone para que pueda contactarse por fricción con el portador 40 en un lado cerca de la rueda de desplazamiento 41 (en la porción de contacto 43B) en la porción del cuerpo 43 del portador 40. La correa transportadora de seguimiento 52 se dispone para que pueda engranarse con el portador 40 en un lado alejado de la rueda de desplazamiento 41 (en la porción de engrane 43C) en la porción del cuerpo 43 del portador 40. En tales arreglos, para el contacto por fricción del portador 40 con la correa de acumulación 50, el lado (porción de contacto 43B) cerca de la rueda de desplazamiento 41 en el portador 40 contacta con la correa de acumulación 50. Para el engrane entre el portador 40 y la correa transportadora de seguimiento 52, el lado (porción de engrane 43C) lejos de la rueda de desplazamiento 41 en el portador 40 contacta con la correa transportadora de seguimiento 52. En consecuencia, el portador 40 puede desplazarse en una posición estable sin saltos durante el transporte en contacto con las respectivas correas.
- 30 Como se muestra en la Figura 3, la correa de acumulación 50 y la correa transportadora de seguimiento 52 se disponen en diferentes posiciones desde un límite en el primer dispositivo de envío 20 dispuesto en el lado aguas arriba de la porción de ramificación 15 de la primera trayectoria 11. Específicamente, la correa de acumulación 50 se dispone en el lado aguas arriba de una posición en la que se dispone el primer dispositivo de envío 20. La correa transportadora de seguimiento 52 se dispone en el lado aguas abajo desde la posición en la que se dispone el primer dispositivo de envío 20. En otras palabras, la transmisión de fricción por la correa de acumulación 50 hace que el portador 40 se desplace hacia el primer dispositivo de envío 20. La transmisión de engrane por la correa transportadora de seguimiento 52 hace que el portador 40 se desplace en el lado aguas abajo del primer dispositivo de envío 20.
- 35 Las trayectorias de giro 11A y 12A y la porción de ramificación 14 se describirán en detalle. La trayectoria de giro 12A tiene la misma configuración que la trayectoria de giro 11A y, por lo tanto, no se describirá.
- 40 Como se muestra en las Figuras 1 y 7, la trayectoria de giro 11A se forma como la sección curva (una sección curva de la trayectoria de transporte) que se extiende desde el riel de desplazamiento 30 que forma una sección recta de la primera trayectoria 11. De manera similar, la trayectoria de giro 12A se forma como la sección curva que se extiende desde el riel de desplazamiento 30 que forma una sección recta de la segunda trayectoria 12.
- 45 Los portadores múltiples 40 se envían a intervalos predeterminados desde un segundo dispositivo de envío 20A dispuesto en el lado aguas arriba. Los portadores múltiples 40 se desplazan entonces por la trayectoria de giro 11A. El segundo dispositivo de envío 20A tiene la misma configuración que el primer dispositivo de envío 20 y, por lo

tanto, no se describirá. La dirección de desplazamiento de los portadores 40 que se desplazan por la trayectoria de giro 11A se cambia (se invierte) a través del desplazamiento por la trayectoria de giro 11A.

Como se muestra en la Figura 7, en cada sección curva que forma la trayectoria de giro 11A y la sección curva que forma la trayectoria de giro 12A, se proporciona una polea 70 (un ejemplo de "cuerpo giratorio") giratoria a lo largo de la sección curva, y un riel de guía 80 que guía los portadores 40 para que se pueda desplazar a lo largo de la sección de la curva. La polea 70 y el riel de guía 80 de la trayectoria de giro 12A tienen las mismas configuraciones que la polea 70 y el riel de guía 80 de la trayectoria de giro 11A. La polea 70 y el riel de guía 80 de la trayectoria de giro 11A se describirán por lo tanto a continuación.

La polea 70 es el cuerpo giratorio con un diámetro exterior de una longitud similar a un intervalo entre dos rieles de desplazamiento 30 que forman secciones de tramos rectos paralelos de la primera trayectoria 11. Se proporciona un motor 71 encima de la polea 70. La polea 70 se acciona por el motor 71 para girar. La polea 70 hereda el portador 40 transportado desde la primera trayectoria 11, desde el riel de desplazamiento 30. La polea 70 gira en contacto por fricción con el portador heredado 40 para transportar de esta manera el portador 40 e invertir la dirección de desplazamiento del portador 40. Como se muestra en las Figuras 7 y 8, la correa de acumulación 50 (un ejemplo de "porción de contacto por fricción") y una correa de transmisión de engrane 72 (un ejemplo de "porción de contacto de engrane") se proporcionan a lo largo de una superficie lateral periférica exterior de la polea 70.

La correa de acumulación 50 se enrolla en una porción de una superficie periférica exterior de la polea 70. La correa de acumulación 50 se mueve a lo largo de la superficie periférica exterior de la polea 70, con la rotación de la polea 70. La correa de acumulación 50 pone la correa 51 en contacto con la porción de contacto 43B del portador 40. La correa de acumulación 50 hace que la correa 51 en contacto con la porción de contacto 43B se mueva a lo largo de la superficie periférica exterior de la polea 70. De esta manera, el portador 40 se desplaza.

La correa de transmisión de engrane 72 es una correa circular para hacer que el portador 40 se desplace a través de la transmisión de engrane. La correa de transmisión de engrane 72 se enrolla a lo largo de la superficie periférica exterior de la polea 70 para quedar firmemente fijada sobre ella. La correa de transmisión de engrane 72 hace que la porción de engrane 43C de la porción del cuerpo 43 del portador 40 se engrane con una correa 73. En la correa de transmisión de engrane 72, la correa 73 engranada con la porción de engrane 43C gira con la polea 70. De esta manera, el portador 40 se desplaza. En la correa de transmisión de engrane 72, se forman múltiples porciones cóncavas 74 en la correa 73 para engranar con la porción de engrane 43C del portador 40. Como se muestra en la Figura 7, cada una de las porciones cóncavas 74 consta de dos porciones de pico 74A y una porción de valle 74B que une las porciones de pico adyacentes 74A entre sí. Para las porciones cóncavas 74, las porciones de pico 74A y las porciones de valle 74B se forman alternativamente y de manera continua a lo largo de una dirección de movimiento de la correa de transmisión de engrane 72. La porción de engrane 43C de la porción del cuerpo 43 del portador 40 se engrana entre las dos porciones de pico 74A (con la porción de valle 74B) de la porción cóncava 74. La correa de transmisión de engrane 72 se pone de esta manera en contacto engranado con el portador 40. En otras palabras, la porción de engrane 43C de un portador 40 se engrana con una porción cóncava. De esta manera, el portador 40 queda sujeto por la correa de transmisión de engrane 72. Cuando la correa 73 se mueve, el movimiento del portador 40 se controla por un intervalo entre las dos porciones de pico 74A (un ancho de la porción de valle 74B) de la porción cóncava 74.

La correa de acumulación 50 y la correa de transmisión de engrane 72 se disponen en diferentes posiciones de la polea 70. Específicamente, la correa de transmisión de engrane 72 se dispone más abajo que una posición en la que la correa de acumulación 50 se proporciona en la polea 70. En otras palabras, la correa de acumulación 50 se dispone para que pueda contactarse por fricción con el portador 40 en el lado cercano a la rueda de desplazamiento 41 (en la porción de contacto 43B) en la porción del cuerpo 43 del portador 40. La correa de transmisión de engrane 72 se dispone para poder engranar con el portador 40 en el lado alejado de la rueda de desplazamiento 41 (en la porción de engrane 43C) en la porción del cuerpo 43 del portador 40. En tal relación posicional, la correa de acumulación 50 o la correa de transmisión de engrane 72 se pone en contacto con el portador 40. De esta manera, el portador 40 puede viajar en la posición estable sin saltos en el transporte en contacto con las respectivas correas.

Como se muestra en las Figuras 7 y 8, el riel de guía 80 incluye un riel de guía giratorio 81 (un ejemplo de "riel de guía del cuerpo de desplazamiento") que guía una rueda de desplazamiento 41 (la rueda de desplazamiento 41 se desplaza en un lado periférico interior, con respecto a la dirección de desplazamiento del portador 40) de un par de ruedas de desplazamiento 41 que forman el portador 40; un riel de guía fijo 82 (un ejemplo de "riel de guía del cuerpo de desplazamiento") que guía la otra rueda de desplazamiento 41 (la rueda de desplazamiento 41 se desplaza en un lado periférico exterior, con respecto a la dirección de desplazamiento del portador 40) del par de las ruedas de desplazamiento 41; un riel de guía superior 83 (un ejemplo de "riel de guía de soporte") que guía la porción de la cabeza 45 del soporte 42 que forma el portador 40; y un riel de guía lateral 84 (un ejemplo de "riel de guía de soporte") que guía la porción del cuerpo 43 del soporte 42 que forma el portador 40.

El riel de guía giratorio 81 se proporciona en una porción del borde periférico exterior de una porción superior de la polea 70. El riel de guía giratorio 81 gira con la polea 70. El riel de guía giratorio 81 se forma con una placa plana

circular. Una porción plana del riel de guía giratorio 81 se dispone en una dirección sustancialmente horizontal para que la rueda de desplazamiento 41 pueda colocarse sobre ella.

5 El riel de guía fijo 82 se proporciona a lo largo del lado periférico exterior del riel de guía giratorio 81. El riel de guía fijo 82 se fija a un recinto de instalación no mostrado. El riel de guía fijo 82 se forma con un material de placa curva. Una porción plana del riel de guía fijo 82 se dispone en la dirección sustancialmente horizontal para que la rueda de desplazamiento 41 pueda colocarse sobre ella. La disposición del riel de guía fijo 82 puede evitar que el portador 40 que se desplaza sobre la trayectoria de giro 11A se incline hacia un lado periférico exterior de la trayectoria de giro 11A.

10 El riel de guía giratorio 81 y el riel de guía fijo 82 se disponen paralelos entre sí en una dirección de derecha a izquierda con respecto a la dirección de desplazamiento del portador 40, para contener la porción del cuerpo 43 del portador 40 entre ellos.

15 El riel de guía superior 83 se proporciona por encima del riel de guía giratorio 81 y el riel de guía fijo 82. El riel de guía superior 83 se fija al recinto de la instalación no mostrado. El riel de guía superior 83 incluye una porción de guía lateral periférica interna 83A y una porción de guía lateral periférica externa 83B. La porción de guía lateral periférica interna 83A y la porción de guía lateral periférica externa 83B se forman con materiales de placas curvas. La porción de guía lateral periférica interna 83A y la porción de guía lateral periférica externa 83B se colocan en la dirección vertical. En el riel de guía superior 83, la porción de guía lateral periférica interna 83A y la porción de guía lateral periférica externa 83B se disponen enfrentadas entre sí para mantener un intervalo donde la porción de la cabeza 45 del portador 40 puede desplazarse. En el riel de guía superior 83, cada una de las porciones inicial y final se dispone de modo que sea continua con la ranura guía 31 del riel de desplazamiento 30 que forma la primera trayectoria 11. Una porción central del riel de guía superior 83 se divide. Un conmutador de ramificación transversal 85 que se describirá se dispone en un espacio formado por la división del riel de guía superior 83. En el riel de guía superior 83, las porciones extremas de las porciones divididas se disponen para que sean continuas con un bloque de guía móvil 86 y los bloques de guía de entrada 88A y 88B del conmutador de ramificación transversal 85.

30 El riel de guía lateral 84 se proporciona para que enfrente al riel de guía fijo 82, debajo del riel de guía giratorio 81 y el riel de guía fijo 82. El riel de guía lateral 84 se fija al recinto de la instalación no mostrado. El riel de guía lateral 84 se forma con una placa plana curva. Una porción plana del riel de guía lateral 84 se dispone en la dirección sustancialmente horizontal de modo que una superficie de extremo de un lado de diámetro interior pueda hacer tope con la superficie lateral de la porción del cuerpo 43 del soporte 42. El riel de guía lateral 84 guía la superficie lateral de la porción del cuerpo 43 en el lado periférico exterior del portador 40 que se desplaza sobre la trayectoria de giro 11A. El riel de guía lateral 84 guía la superficie lateral de la porción del cuerpo 43. De esta manera, se evita que el portador 40 que se desplaza sobre la trayectoria de giro 11A flote hacia el lado periférico exterior. En otras palabras, el riel de guía lateral 84 tiene la función de contener el portador 40 que se desplaza sobre la trayectoria de giro 11A, sobre un lado periférico interior de la trayectoria de giro 11A. La provisión del riel de guía lateral 84 puede evitar que la porción de engrane 43C de la porción del cuerpo 43 del portador 40 que se desplaza sobre la trayectoria de giro 11A, se desvíe de la correa de transmisión de engrane 72.

45 Como se muestra en las Figuras 7, 9A y 9B, la porción de ramificación 14 se proporciona en una posición de solapamiento de la trayectoria de giro 11A y la trayectoria de giro 12A. En la porción de ramificación 14, el portador 40 transportado desde la primera trayectoria 11 se desplaza continuamente por la trayectoria de giro 11A para transportarse a la primera trayectoria 11. Alternativamente, la trayectoria de transporte del portador 40 transportado desde la primera trayectoria 11 se conmuta desde la trayectoria de giro 11A a la trayectoria de giro 12A, para que el portador 40 se transporte a la segunda trayectoria 12. De manera similar, el portador 40 transportado desde la segunda trayectoria 12 se desplaza continuamente por la trayectoria de giro 12A para transportarse a la segunda trayectoria 12. Alternativamente, la trayectoria de transporte del portador 40 transportado desde la segunda trayectoria 12 se conmuta de la trayectoria de giro 12A a la trayectoria de giro 11A, para que el portador 40 se transporte a la primera trayectoria 11. En la porción de ramificación 14, dicha conmutación de la trayectoria de transporte del portador 40 se realiza mediante el conmutador de ramificación transversal 85 (un ejemplo de "dispositivo de conmutación").

55 El conmutador de ramificación transversal 85 incluye principalmente el bloque de guía móvil 86 que guía la porción de la cabeza 45 del portador 40 y un dispositivo de remolque 87 que remolca el bloque de guía móvil 86. El bloque de guía móvil 86 se compone por un largo miembro cóncavo. En el bloque de guía móvil 86, una porción de guía cóncava que guía la porción de la cabeza 45 del portador 40 se dispone hacia abajo. El bloque de guía móvil 86 guía el portador 40 en la porción de guía cóncava para que la porción de la cabeza 45 del portador 40 se cubra desde arriba. En otras palabras, en el bloque de guía móvil 86, la porción de guía cóncava se forma con una profundidad cóncava en dependencia de la porción de la cabeza 45 del portador 40. El ancho de la porción de guía cóncava del bloque de guía móvil 86 se estrecha gradualmente desde un lado de entrada hacia un lado de salida. Una porción de extremo (porción de extremo en el lado de entrada) del bloque de guía móvil 86 se soporta de forma giratoria con respecto al recinto de la instalación no mostrado. El bloque de guía móvil 86 tiene una porción de conexión 86A para conectarse con una porción del brazo 87a del dispositivo de remolque 87, en una porción lateral del bloque de guía móvil 86.

El dispositivo de remolque 87 incluye principalmente la porción del brazo 87a que remolca el bloque de guía móvil 86; una porción de leva 87b que acciona la porción del brazo 87a; y un motor 87c que acciona la porción de leva 87b.

5 La porción del brazo 87a puede moverse en la dirección horizontal a través de la leva accionada por el motor 87c. Una porción de extremo de la porción del brazo 87a se conecta a la porción de leva 87b. La otra porción de extremo de la porción del brazo 87a se conecta de manera giratoria a la porción de conexión 86A del bloque de guía móvil 86.

10 La porción de leva 87b puede accionarse por el motor 87c para que gire. La porción de leva 87b gira con el motor 87c para mover la porción del brazo 87a en dirección horizontal.

El motor 87c se soporta por el recinto de la instalación no mostrado. El motor 87c soporta de manera giratoria la porción de leva 87b.

15 El bloque de guía de entrada del lado de entrada 88A se proporciona en el lado de entrada del bloque de guía móvil 86. La porción de la cabeza 45 del portador 40 se guía por el riel de guía superior 83 de la trayectoria de giro 11A o la trayectoria de giro 12A. El bloque de guía de entrada del lado de entrada 88A es un bloque de guía que guía la porción de la cabeza 45 del portador 40 al bloque de guía móvil 86.

20 El bloque de guía de entrada del lado de salida 88B se proporciona en el lado de salida del bloque de guía móvil 86. El bloque de guía de entrada del lado de salida 88B es un bloque de guía que guía la porción de la cabeza 45 del portador 40 guiada por el bloque de guía móvil 86, al riel de guía superior 83 de la trayectoria de giro 11A o la trayectoria de giro 12A.

25 Las porciones de guía 88a y 88b se forman en cada uno de los bloques de guía de entrada 88A y 88B. Las porciones de guía 88a y 88b guían la porción de la cabeza 45 del portador 40. Las porciones de guía 88a y 88b se conforman con porciones de ranura hechas de miembros cóncavos colocados hacia abajo. Cada uno de los bloques de guía de entrada 88A y 88B cubre la porción de la cabeza 45 del portador 40 desde arriba, en una porción de guía de las dos porciones de guía cóncavas 88a y 88b. Los bloques de guía de entrada 88A y 88B guían de esta manera el portador 40. En otras palabras, en los bloques de guía de entrada 88A y 88B, las porciones de guía cóncavas 88a y 88b se forman con la profundidad cóncava en dependencia de la porción de la cabeza 45 del portador 40.

30 En el bloque de guía de entrada del lado de entrada 88A, una porción inicial de la primera porción de guía 88a se dispone de modo que sea continua con el riel de guía superior 83 de la trayectoria de giro 11A. En el bloque de guía de entrada del lado de entrada 88A, una porción inicial de la segunda porción de guía 88b se dispone de modo que sea continua con el riel de guía superior 83 de la trayectoria de giro 12A.

35 En el bloque de guía de entrada del lado de salida 88B, una porción final de la primera porción de guía 88a se dispone de modo que sea continua con el riel de guía superior 83 de la trayectoria de giro 11A. En el bloque de guía de entrada del lado de salida 88B, una porción final de la segunda porción de guía 88b se dispone de modo que sea continua con el riel de guía superior 83 de la trayectoria de giro 12A.

40 Los bloques de guía de entrada 88A y 88B se fijan al recinto de la instalación no mostrado.

45 Se describirá el desplazamiento del portador 40 en la trayectoria de giro 11A.

50 Como se muestra en la Figura 7, el portador 40 se desplaza por la primera trayectoria 11 a través de la transmisión de fricción por la correa de acumulación 50. A continuación, el segundo dispositivo de envío 20A envía la portadora 40 a intervalos predeterminados. El portador 40 se desplaza de esta manera hacia la trayectoria de giro 11A mientras mantiene los intervalos predeterminados entre los portadores adyacentes 40.

55 Cuando el segundo dispositivo de envío 20A envía el portador 40 a intervalos predeterminados, la porción de la cabeza 45 del soporte 42 del portador 40 se guía por el riel de guía superior 83. El portador 40 también se desplaza a una porción de entrada de la trayectoria de giro 11A a través de la transmisión de fricción por la correa de acumulación 50. En otras palabras, en el portador 40, la porción de contacto 43B del soporte 42 está en contacto por fricción con la correa de acumulación 50. La porción de la cabeza 45 del soporte 42 se soporta por el riel de guía superior 83.

60 En el portador 40, una rueda de desplazamiento 41 (la rueda de desplazamiento 41 que se desplaza sobre el lado periférico interior, con respecto a la dirección de desplazamiento del portador 40) de un par de ruedas de desplazamiento 41 se guía por el riel de guía giratorio 81. La otra rueda de desplazamiento 41 (la rueda de desplazamiento 41 que se desplaza sobre el lado periférico exterior, con respecto a la dirección de desplazamiento del portador 40) del par de ruedas de desplazamiento 41 se guía por el riel de guía fijo 82. En otras palabras, en el portador 40, la porción de contacto 43B del soporte 42 está en contacto por fricción con la correa de acumulación 50.

65

El par de ruedas de desplazamiento 41 se coloca y se soporta sobre el riel de guía 80 (el riel de guía giratorio 81 y el riel de guía fijo 82).

En el portador 40, la porción de engrane 43C de la porción del cuerpo 43 se engrana con la correa de transmisión de engrane 72 que gira con la rotación de la polea 70. El portador 40 se soporta de esta manera por el riel de guía 80 y está en contacto con la correa de acumulación 50 y la correa de transmisión de engrane 72. El portador 40 se desplaza entonces por la trayectoria de giro 11A de acuerdo con la rotación de la polea 70. De esta manera, el portador 40 se desplaza sobre la trayectoria de giro 11A con la fuerza de transporte de la correa de acumulación 50 y la correa de transmisión de engrane 72.

Se describirán las operaciones del conmutador de ramificación transversal 85.

Como se muestra en las Figuras 9A y 9B, el conmutador de ramificación transversal 85 conmuta la dirección de guía del soporte 42 con el bloque de guía móvil 86 y, de esta manera, conmuta la dirección de transporte del portador 40.

Como se muestra en la Figura 9A, si el portador 40 se transporta a lo largo de la trayectoria de giro 11A, el conmutador de ramificación transversal 85 contiene el bloque de guía móvil 86 de modo que la porción de guía cóncava del bloque de guía móvil 86, las porciones de guía 88a y 88b del bloque de guía de entrada del lado de entrada 88A, y la primera porción de guía 88a del bloque de guía de entrada del lado de salida 88B se comunican entre sí. De esta manera, la porción de la cabeza 45 del soporte 42 del portador 40 guiado a lo largo del riel de guía superior 83 desde el lado aguas arriba de la trayectoria de giro 11A se guía a lo largo de la primera porción de guía 88a del bloque de guía de entrada del lado de entrada 88A. La porción de la cabeza 45 del soporte 42 del portador 40 se guía además a la porción de guía cóncava del bloque de guía móvil 86 que se comunica con la primera porción de guía 88a del bloque de guía de entrada del lado de entrada 88A. Subsecuentemente, la porción de la cabeza 45 del soporte 42 del portador 40 se guía a lo largo de la primera porción de guía 88a del bloque de guía de entrada del lado de salida 88B. La porción de la cabeza 45 del soporte 42 del portador 40 se guía continuamente de esta manera hacia el riel de guía superior 83 de la trayectoria de giro 11A en el lado aguas abajo.

Como se muestra en la Figura 9B, si la trayectoria de transporte del portador 40 se conmuta desde la trayectoria de giro 11A a la trayectoria de giro 12A, el conmutador de ramificación transversal 85 hace que la porción del brazo 87a del dispositivo de remolque 87 se mueva en la dirección horizontal. El conmutador de ramificación transversal 85 remolca de esta manera el bloque de guía móvil 86 en una dirección ortogonal a la dirección horizontal. De esta manera, la otra porción final (porción final en el lado de salida) del bloque de guía móvil 86 gira hacia el riel de guía superior 83 de la trayectoria de giro 12A en el lado aguas abajo. Entonces, la porción de guía cóncava del bloque de guía móvil 86, las porciones de guía 88a y 88b del bloque de guía de entrada del lado de entrada 88A y la segunda porción de guía 88b del bloque de guía de entrada del lado de salida 88B se comunican entre sí. La porción de la cabeza 45 del soporte 42 del portador 40 guiada a lo largo del riel de guía superior 83 desde el lado aguas arriba de la trayectoria de giro 11A se guía a lo largo de la primera porción de guía 88a del bloque de guía de entrada del lado de entrada 88A. La porción de la cabeza 45 del soporte 42 del portador 40 se guía además a la porción de guía cóncava del bloque de guía móvil 86 que se comunica con la primera porción de guía 88a del bloque de guía de entrada del lado de entrada 88A. Subsecuentemente, la porción de la cabeza 45 del soporte 42 del portador 40 se guía a lo largo de la segunda porción de guía 88b del bloque de guía de entrada del lado de salida 88B. La porción de la cabeza 45 del soporte 42 del portador 40 se dirige de esta manera hacia el riel de guía superior 83 de la trayectoria de giro 12A en el lado aguas abajo.

Como se describió, de acuerdo con la presente modalidad, se hace que el portador 40 se desplace sobre las trayectorias de giro 11A y 12A (secciones curvas) con ambas ruedas de desplazamiento 41 que se guían por el riel de guía 80. El portador 40, por lo tanto, no necesita incluir por separado una porción de acoplamiento para la polea 70. La configuración del portador 40 puede por lo tanto simplificarse.

De acuerdo con la presente modalidad, cuando el portador 40 transfiere la sección de desplazamiento desde la sección recta de la primera trayectoria 11 (segunda trayectoria 12) a la sección curva de la trayectoria de giro 11A (trayectoria de giro 12A), el propio portador 40 no necesita sincronizarse con la rotación de la polea 70. El transporte del portador 40 puede por lo tanto controlarse fácilmente. Además, no se requiere un ajuste estricto de la altura de instalación de la polea 70 de acuerdo con la posición de los rieles de desplazamiento 30 (altura del portador transportado 40). Por lo tanto, puede simplificarse la instalación de la polea 70.

De acuerdo con la presente modalidad, cuando el portador 40 transfiere la sección de desplazamiento desde la sección recta de la primera trayectoria 11 (segunda trayectoria 12) a la sección curva de la trayectoria de giro 11A (trayectoria de giro 12A), o cuando el portador 40 transfiere la sección de desplazamiento desde la sección curva de la trayectoria de giro 11A (trayectoria de giro 12A) hasta la sección curva de la trayectoria de giro 12A (trayectoria de giro 11A), el soporte 42 del portador 40 no se acopla (engancha) con la propia polea 70. Por lo tanto, puede evitarse la generación de fricción entre el soporte 42 del portador 40 y la polea 70.

De acuerdo con la presente modalidad, se hace que el portador 40 se desplace sobre las trayectorias de giro 11A y 12A (secciones curvas) con ambas ruedas de desplazamiento 41 que se guían por el riel de guía 80. Por lo tanto, puede evitarse que el portador 40 se caiga del riel de guía 80 debido al giro de la bolsa transportada 90 o similar.

5 De acuerdo con la presente modalidad, el portador 40 engranado con la correa de transmisión de engrane 72 se desplaza sobre la trayectoria de giro 11A. Por lo tanto, puede hacerse que los portadores múltiples 40 se desplacen a lo largo de la trayectoria de giro 11A (sección curva) mientras se mantienen los intervalos predeterminados. Si el portador 40 se transporta solo a través de la transmisión de fricción por la correa de acumulación 50, el portador 40 puede desalinearse con la correa de acumulación 50 durante el transporte del portador 40. En consecuencia, es necesario aumentar el paso de transporte del portador 40 cuando se hace que el portador 40 se desplace sobre las trayectorias de giro 11A y 12A. Sin embargo, si también se emplea la transmisión de engrane por la correa de transmisión de engrane 72, tal desalineación no ocurre. El paso de transporte del portador 40 puede por lo tanto reducirse cuando se hace que el portador 40 se desplace sobre las trayectorias de giro 11A y 12A. En consecuencia, puede mejorarse la capacidad de transporte del portador 40 en la instalación de transporte 10.

15 De acuerdo con la presente modalidad, el contacto engranado con el portador 40 se realiza por debajo del contacto por fricción con el portador 40. Por lo tanto, puede hacerse que el portador 40 se desplace de forma estable sobre las trayectorias de giro 11A y 12A (secciones curvas).

20 De acuerdo con la presente modalidad, cuando se conmuta la trayectoria de transporte del portador 40, la guía para un par de ruedas de desplazamiento 41 se conmuta mutuamente entre el riel de guía giratorio 81 y el riel de guía fijo 82. Por lo tanto, cuando se conmuta la trayectoria de transporte, puede evitarse que el portador 40 se salga del riel de guía 80 debido al giro de la bolsa transportada 90 o similar.

25 En la presente modalidad, el artículo transportado en la instalación de transporte 10 es la bolsa 90. Sin embargo, el artículo no se limita a ellos y puede ser cualquier artículo capaz de suspenderse por el portador 40.

30 En la presente modalidad, la porción de engrane 43C del portador 40 se compone por el miembro convexo similar a una placa plana. Sin embargo, la porción de engrane 43C no se limita a ella y puede componerse por un miembro cóncavo, por ejemplo, siempre que sea posible el engrane entre la correa transportadora de seguimiento 52 y la correa de transmisión de engrane 72. En este caso, la porción de pico 54A de la porción cóncava 54 de la correa transportadora de seguimiento 52 y la porción de pico 74A de la porción cóncava 74 de la correa de transmisión de engrane 72 se engranan con el miembro cóncavo de la porción de engrane 43C.

35 En la presente modalidad, se proporciona una porción de engrane 43C en la porción del cuerpo 43 del portador 40. Sin embargo, la porción de engrane 43C no se limita a ella. Pueden proporcionarse múltiples porciones de engrane 43C en la porción del cuerpo 43, siempre que sea posible el engrane entre la correa transportadora de seguimiento 52 y la correa de transmisión de engrane 72.

40 En la presente modalidad, el bloque de guía móvil 86 se remolca por el dispositivo de remolque 87 para conmutar la dirección de guía del soporte 42 por el bloque de guía móvil 86. Sin embargo, esta configuración no se limita a ella. Siempre que el bloque de guía móvil 86 pueda girar en una dirección predeterminada, por ejemplo, un eje giratorio que soporta de manera giratoria el bloque de guía móvil 86 puede girarse directamente por una fuente de accionamiento tal como un motor.

45 En la presente invención, como se muestra en las Figuras 10, 11A y 11B, un actuador eléctrico 87A puede incluir principalmente la porción del brazo 87a que remolca el bloque de guía móvil 86; y una porción del cuerpo principal 87d que hace que la porción del brazo 87a realice un movimiento de expansión y contracción. El actuador eléctrico 87A puede emplearse como dispositivo de remolque 87 en el conmutador de ramificación transversal 85. La porción del brazo 87a puede realizar el movimiento de expansión y contracción en la dirección horizontal con respecto a la porción del cuerpo principal 87d. Un extremo de la punta de la porción del brazo 87a se conecta de manera giratoria a la porción de conexión 86A del bloque de guía móvil 86. La porción del cuerpo principal 87d se soporta de manera giratoria con respecto al recinto de la instalación no mostrado, y soporta de manera móvil la porción del brazo 87a. La porción del cuerpo principal 87d incluye un motor no mostrado para mover la porción del brazo 87a. El motor se acciona para hacer que la porción del brazo 87a realice el movimiento de expansión y contracción.

55

REIVINDICACIONES

1. Una instalación de transporte (10) para transportar un artículo (90) a lo largo de una trayectoria de transporte (11, 12, 13), que comprende:

5

una unidad de transporte (40) que comprende un par de cuerpos de desplazamiento que se desplazan por la trayectoria de transporte, y un soporte (42) que se desplaza con el par de cuerpos de desplazamiento (41) y que soporta el artículo (90) que se encuentra suspendido, la unidad transportadora (40) que transporta el artículo a lo largo de la trayectoria de transporte,

10 en donde la trayectoria de transporte incluye una sección recta (11, 12) y una sección curva (11a, 11b, 12a, 12b) que se extiende desde la sección recta (11, 12),

en donde la sección curva (11a, 11b, 12a, 12b) comprende:

15

un cuerpo giratorio (70) que puede girar a lo largo de la sección curva (11a, 11b, 12a, 12b) y en contacto por fricción con el soporte (42);

un riel de guía del cuerpo de desplazamiento (80) que guía el par de cuerpos de desplazamiento (41) para que puedan desplazarse a lo largo de la sección curva (11a, 11b, 12a, 12b); y

en donde el riel de guía del cuerpo de desplazamiento (80) comprende:

20

un riel de guía giratorio (81) que guía un cuerpo de desplazamiento del par de cuerpos de desplazamiento (41) y gira con el cuerpo giratorio (70); y

un riel de guía fijo (82) que guía otro cuerpo de desplazamiento del par de cuerpos de desplazamiento (41), y que se proporciona a lo largo del riel de guía giratorio (81), caracterizado porque

25

la sección curva (11a, 11b, 12a, 12b) comprende además un riel de guía de soporte (83) que guía el soporte (42) a lo largo de la sección curva (11a, 11b, 12a, 12b), y el cuerpo giratorio (70) incluye:

una porción de contacto por fricción (50) que entra en contacto por fricción con el soporte (42); y

una porción de contacto de engrane (72) que engrana con el soporte (42), y

30

en donde la porción de contacto de engrane (72) se proporciona más baja que más baja que una posición en la que se proporciona la porción de contacto por fricción (50) en el cuerpo giratorio (70).

2. La instalación de transporte de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el riel de guía de soporte (83) comprende:

35

un riel de guía superior (83) que guía una porción de la cabeza del soporte (42); y

un riel de guía lateral (84) que guía una porción del cuerpo (43) del soporte (42).

40

3. La instalación de transporte de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el cuerpo giratorio (70) incluye una porción de contacto de engrane (72) que engrana con el soporte (42).

4. La instalación de transporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 3, en donde

45

la trayectoria de transporte incluye una primera trayectoria de transporte (11) que incluye la sección curva (11a, 11b), y una segunda trayectoria de transporte (12) proporcionada independientemente de la primera trayectoria de transporte (11) y que incluye la sección curva (12a, 12b);

en donde la instalación de transporte (10) comprende un dispositivo de conmutación (85) capaz de conmutar la trayectoria de transporte de la unidad de transporte (40) que se desplaza por la sección de curva (11a, 11b) de la primera trayectoria de transporte (11), a la sección de curva (12a, 12b) de la segunda trayectoria de transporte (12), y capaz de conmutar la trayectoria de transporte de la unidad de transporte (40) que se desplaza por la sección curva (12a, 12b) de la segunda trayectoria de transporte (12), a la sección curva (11a, 11b) de la primera trayectoria de transporte (11); y

50

en donde cuando el dispositivo de conmutación (85) conmuta la trayectoria de transporte de la unidad de transporte (40), el dispositivo de conmutación (85) conmuta la guía para el cuerpo de desplazamiento guiado por el riel de guía giratorio (81), a la guía por el riel de guía fijo (82), y conmuta la guía para el cuerpo de desplazamiento guiado por el riel de guía fijo (82), a la guía por el riel de guía giratorio (81).

55

Figura 1

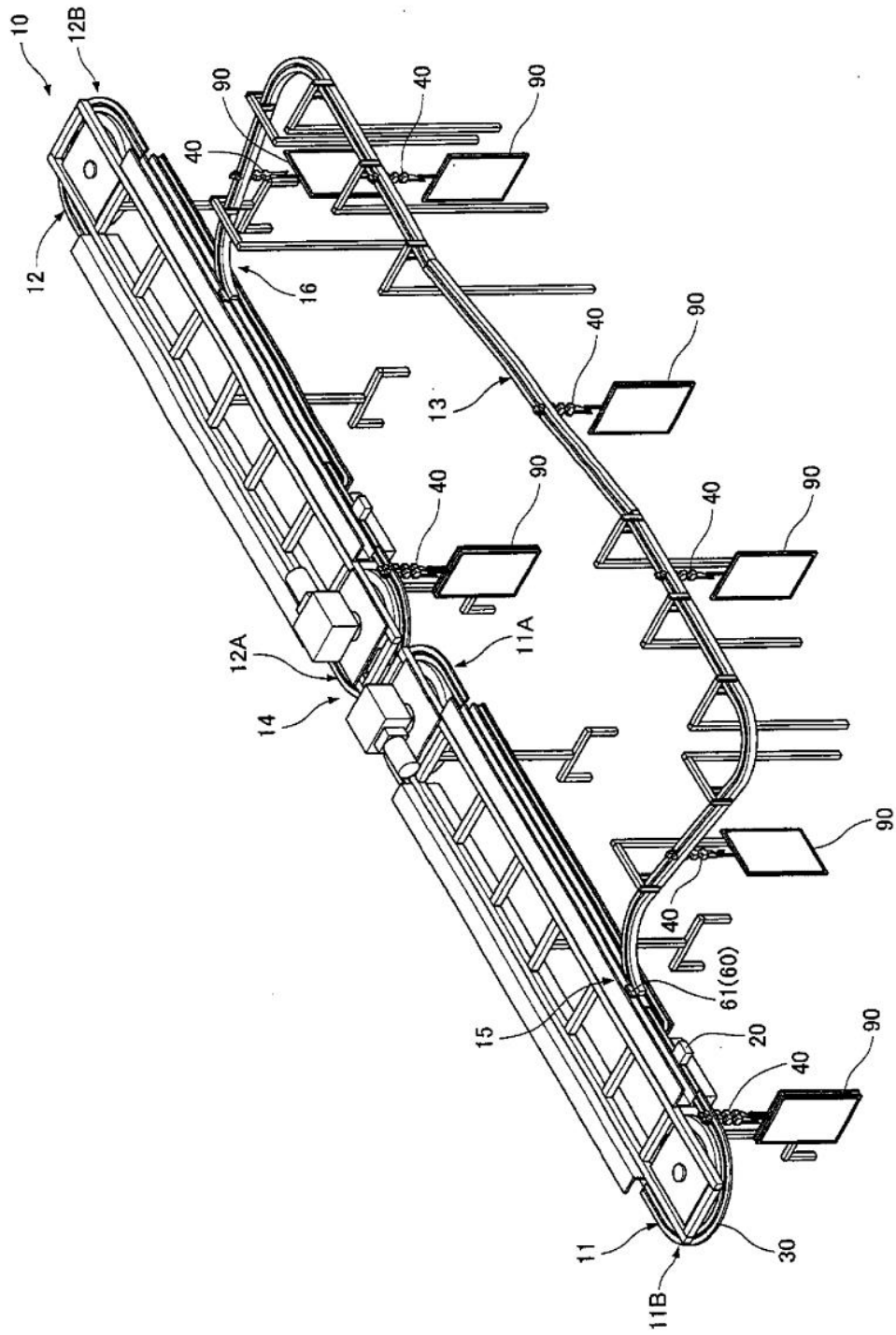


Figura 2A

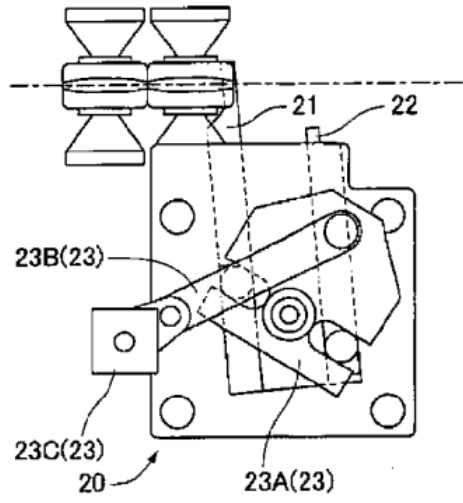


Figura 2B

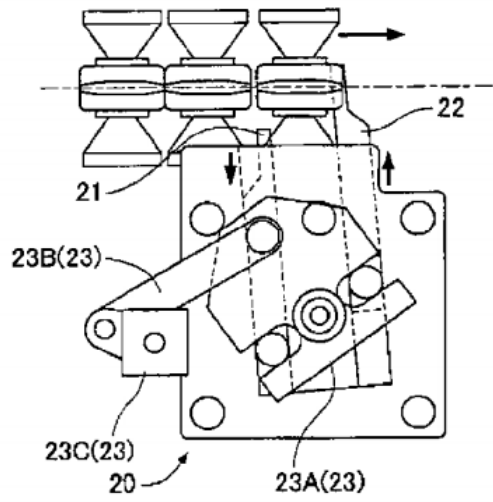


Figura 2C

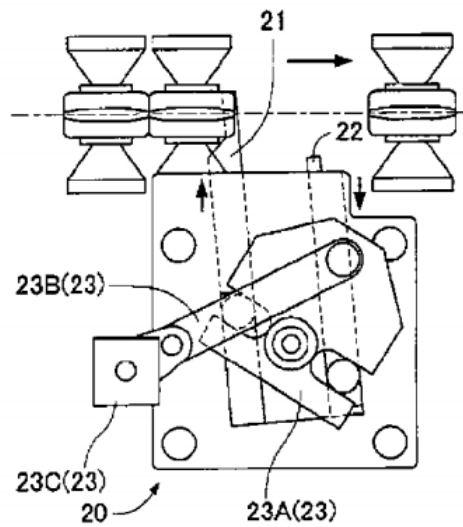


Figura 3

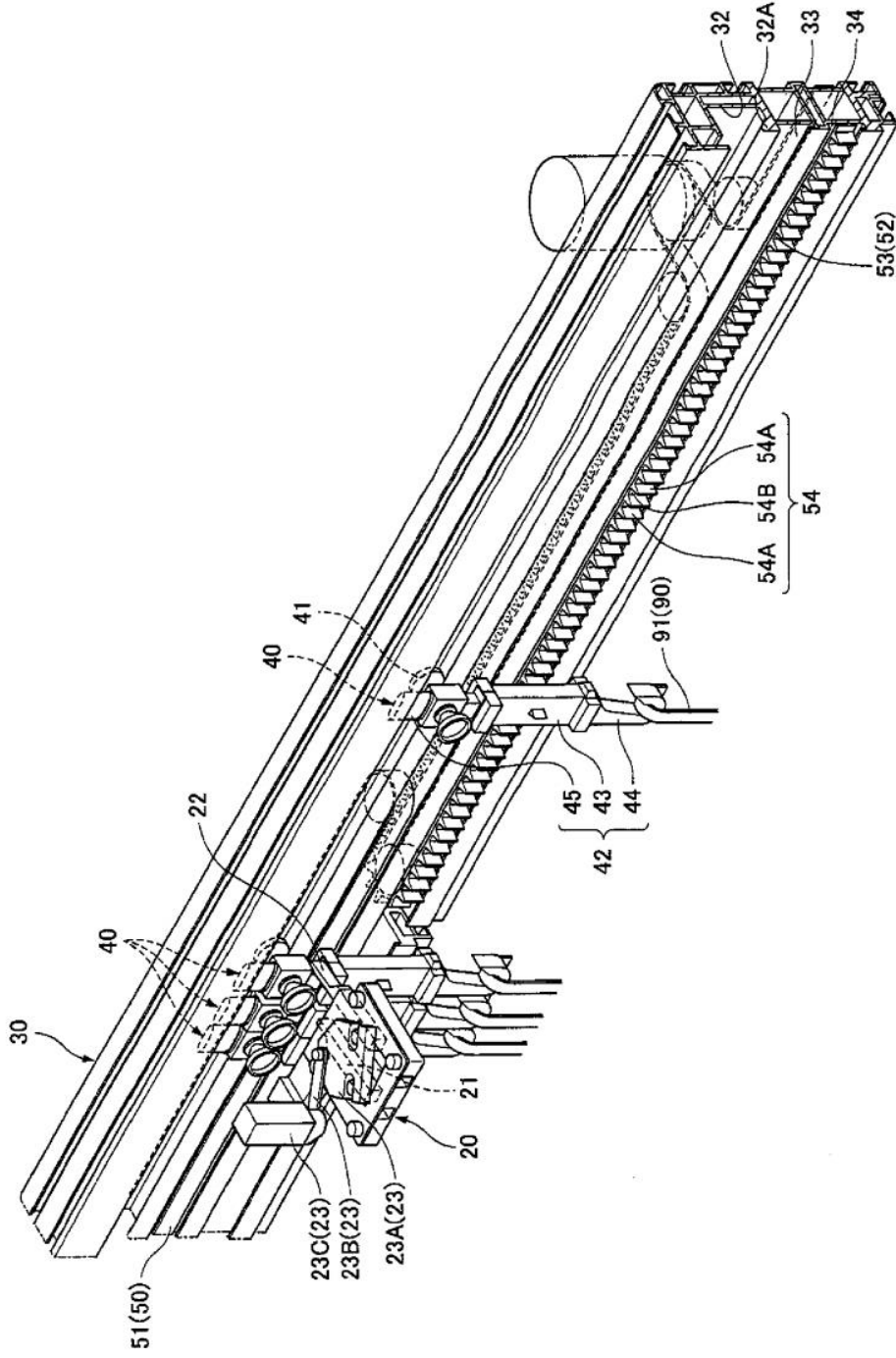


Figura 4

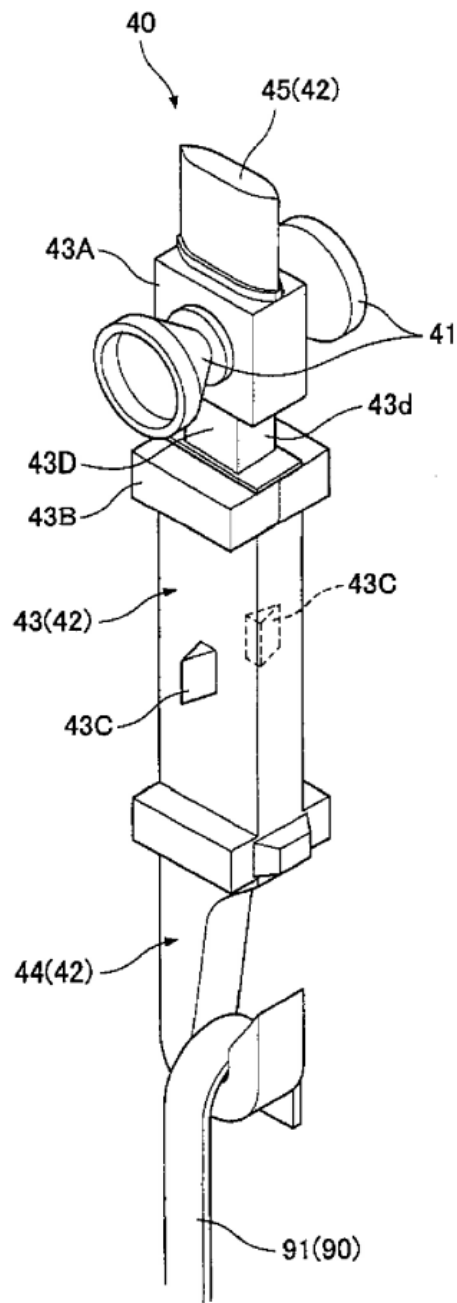


Figura 5

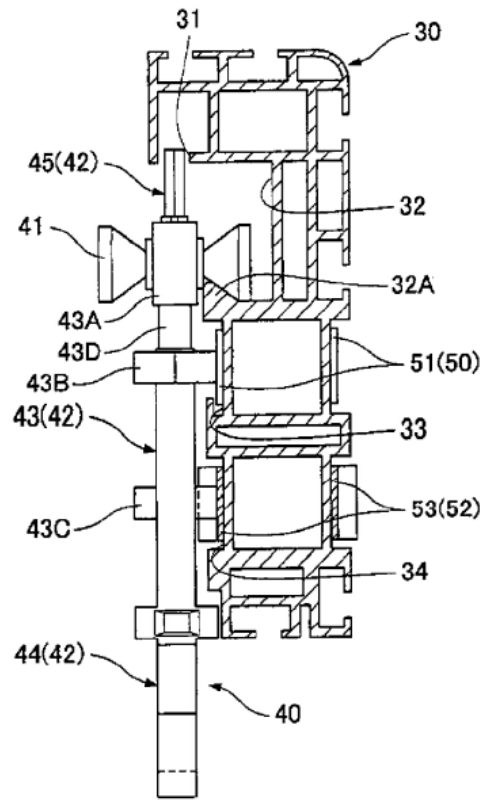


Figura 6

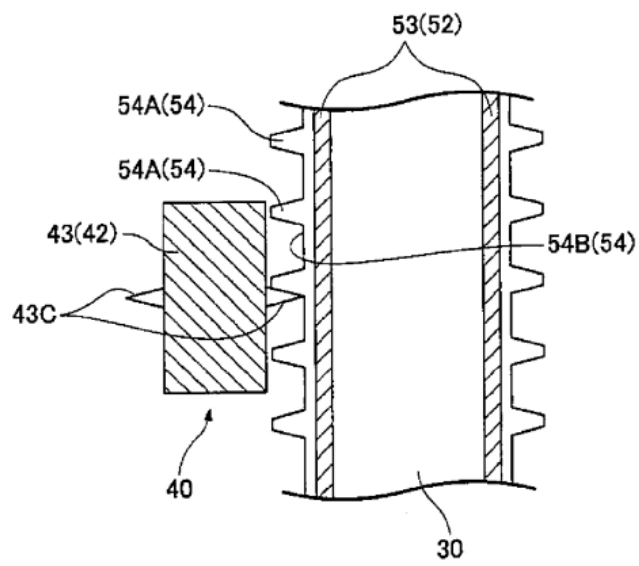


Figura 7

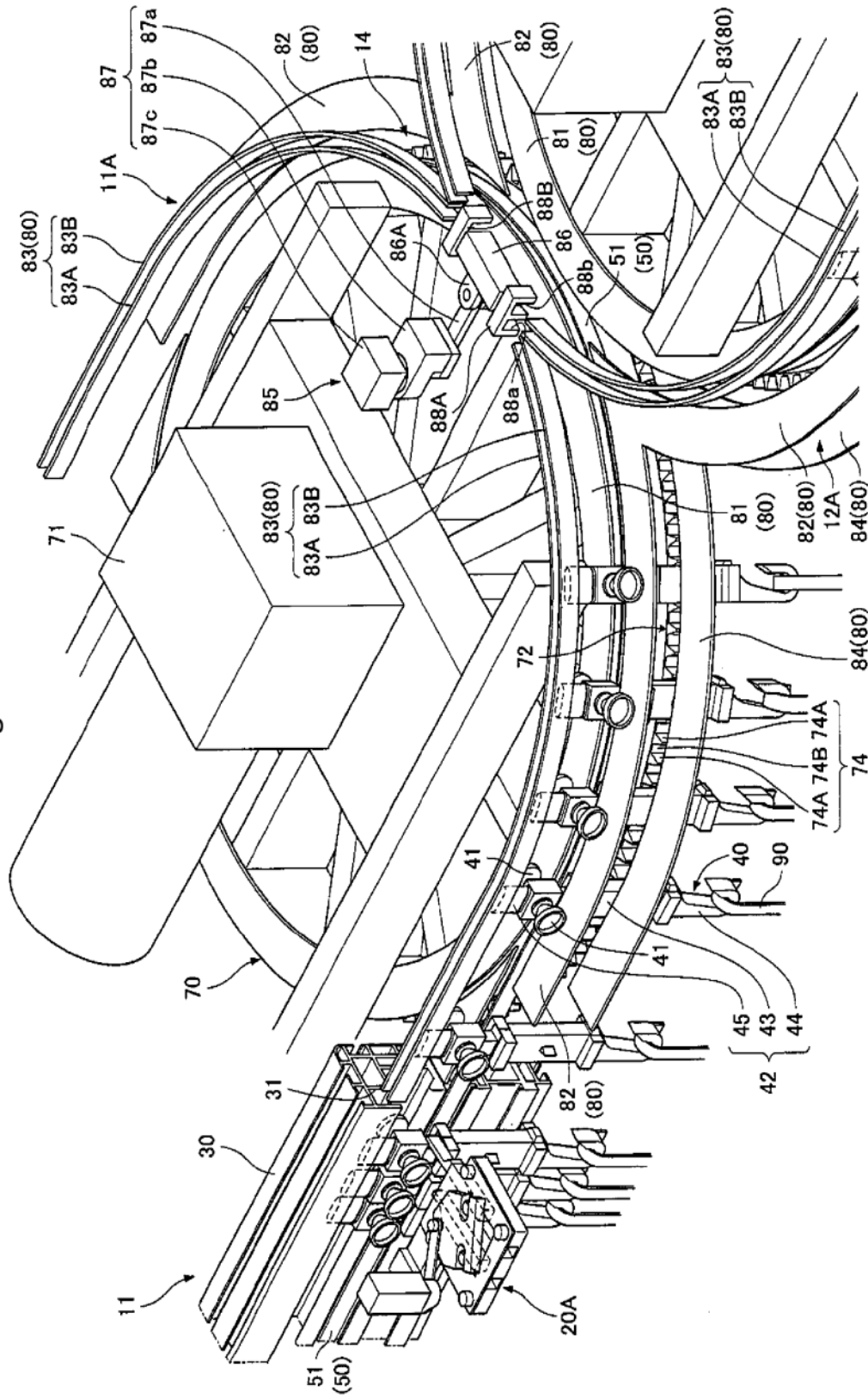


Figura 8

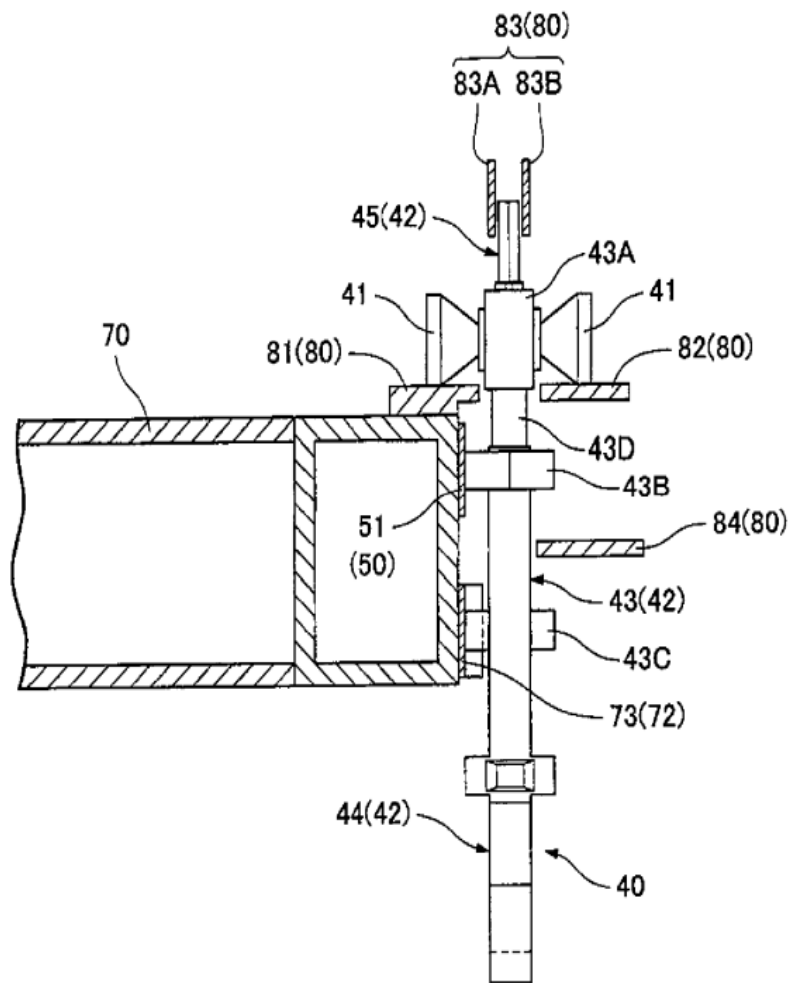


Figura 9B

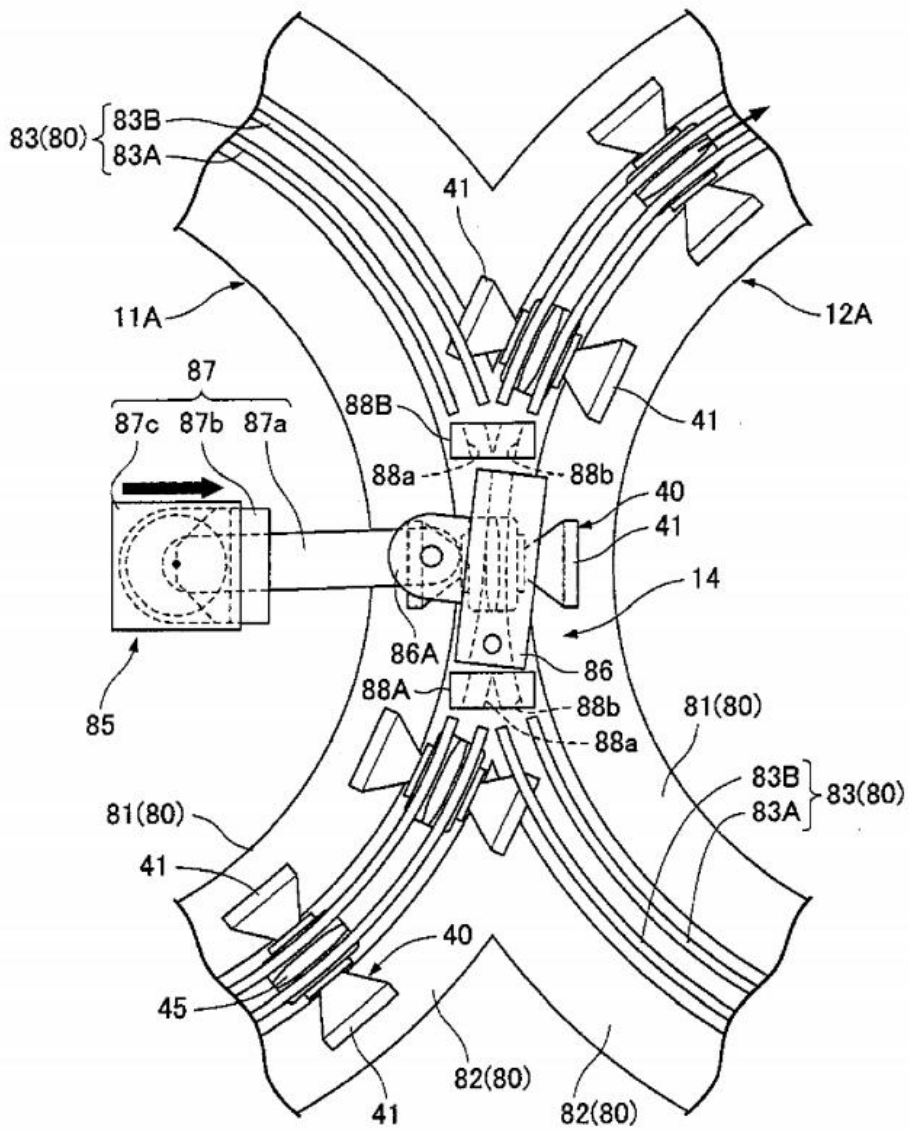


Figure 10

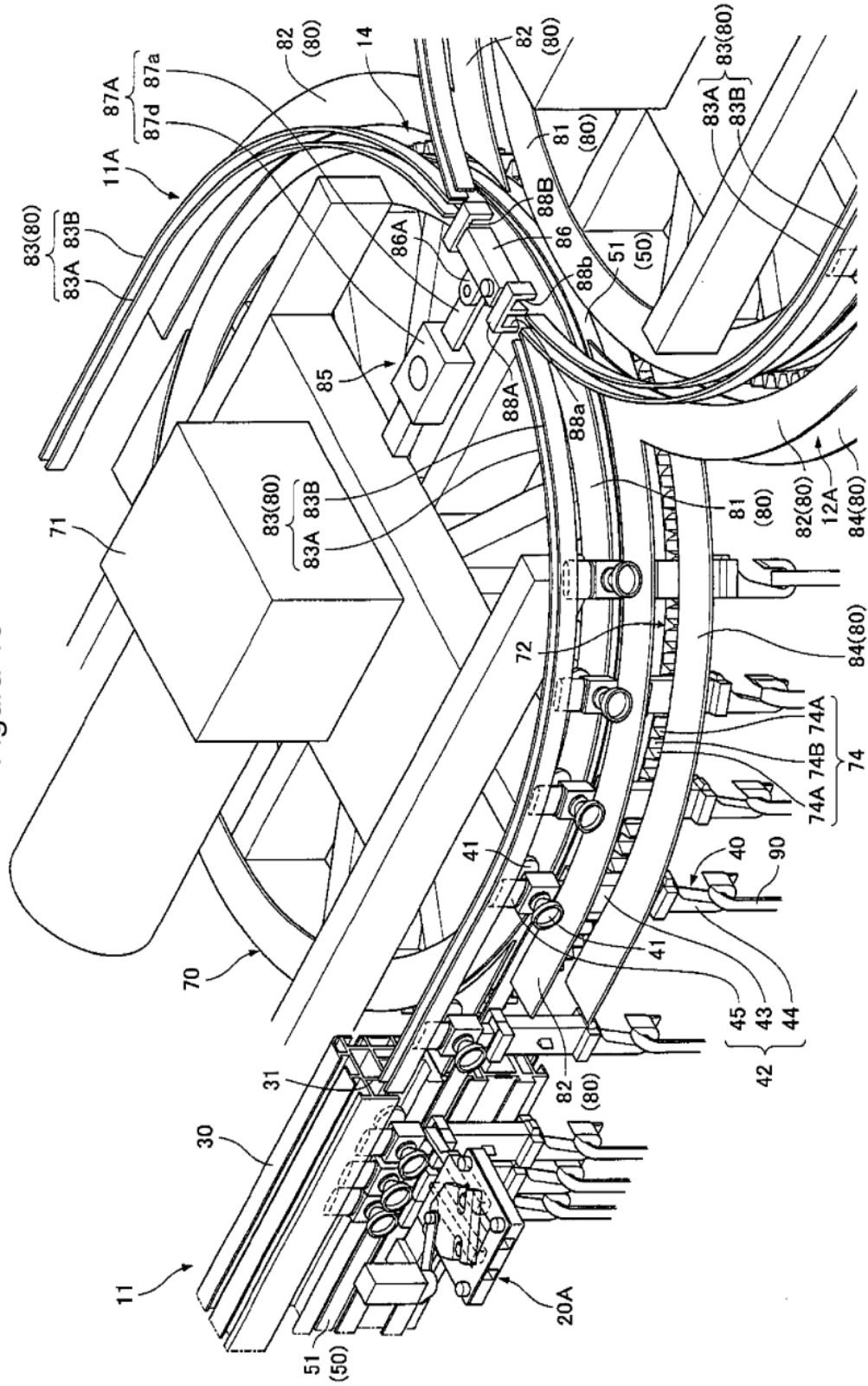


Figura 11A

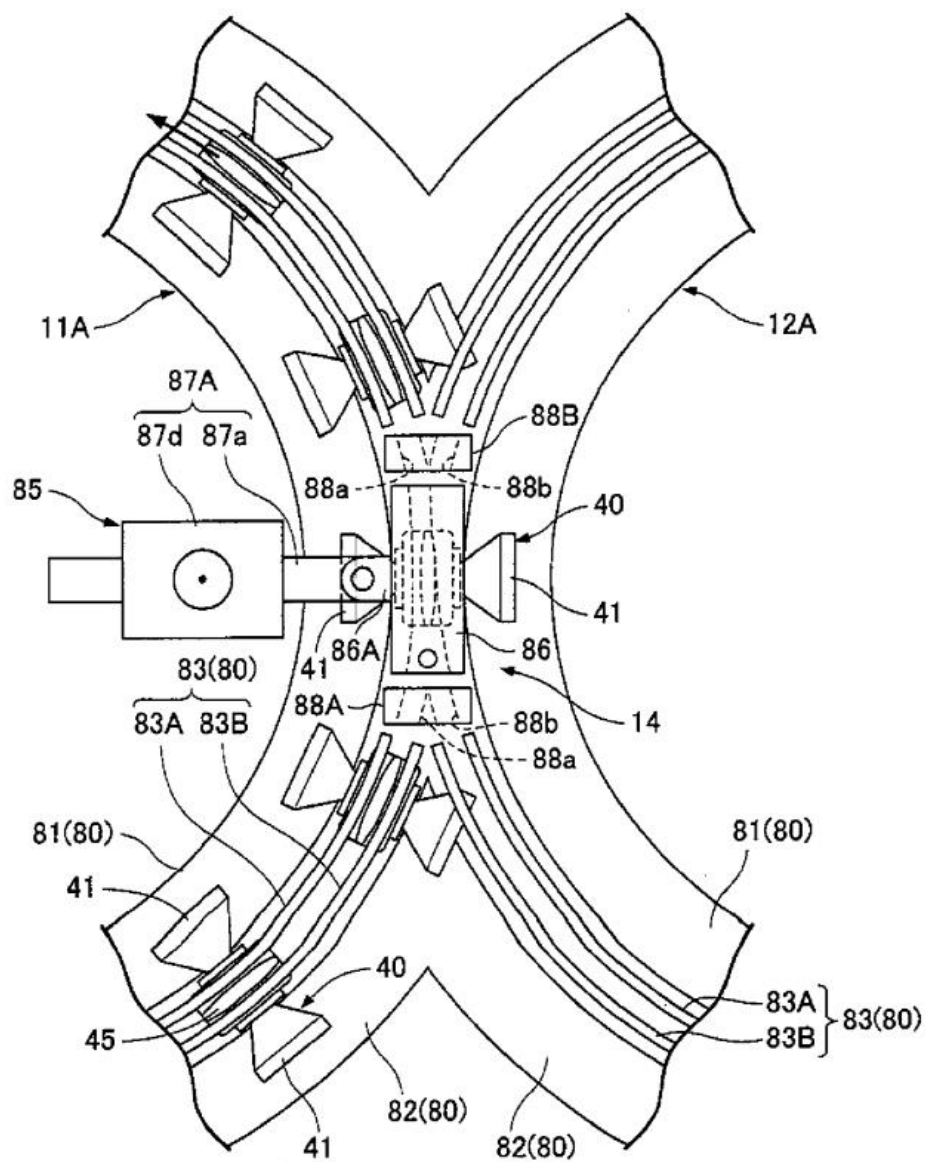


Figura 11B

