

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 967 867**

51 Int. Cl.:

B07C 5/36 (2006.01)

B65G 47/96 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2020** **E 20217783 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2023** **EP 3848129**

54 Título: **Instalación de clasificación**

30 Prioridad:

08.01.2020 JP 2020001110

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

06.05.2024

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:

UEDA, YUICHI;
MATSUI, OSAMU;
KOIDE, HIROYUKI y
ISHIKURA, ATSUSHI

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 967 867 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 clasificación

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una instalación de clasificación que conecta una pluralidad de carros de transporte que transportan objetos a transportar a lo largo de un recorrido de transporte, y a la clasificación de los objetos a transportar cargando los objetos a transportar en los carros de transporte, o entregando los objetos a transportar desde los carros de transporte en una posición de clasificación formada en una posición predeterminada del recorrido de transporte.

Antecedentes de la invención

Convencionalmente, existe una instalación de clasificación como se muestra en la patente japonesa abierta a inspección pública n.º 2018-122988, cuya instalación de clasificación clasifica los objetos a transportar haciendo pasar una pluralidad de carros de transporte conectados a lo largo del recorrido de transporte.

La instalación de clasificación de la patente japonesa abierta a inspección pública n.º 2018-122988 clasifica artículos haciendo pasar una pluralidad de carros de transporte conectados sin fin a lo largo de un recorrido de transporte en forma de bucle. Los carros de transporte que se desplazan por el recorrido de transporte reciben artículos en los transportadores de cinta desde un transportador de entrada proporcionado en un lado del recorrido de transporte. Cuando los carros de transporte transportan los artículos recibidos hasta una posición predeterminada, los carros de transporte entregan los artículos a un transportador de entrega proporcionado en un lado del recorrido de transporte.

En la instalación de clasificación de la patente japonesa abierta a inspección pública n.º 2018-122988, cada uno de la pluralidad de carros de transporte está provisto de una unidad de comunicación. El carro de transporte transmite y recibe información de una unidad de comunicación lado tierra, proporcionado en un lado del recorrido de transporte, mediante la unidad de comunicación. El carro de transporte acciona el transportador de cinta para entregar el artículo al transportador de entrega basándose en información sobre una posición de clasificación transmitida desde la unidad de comunicación lado tierra.

En la instalación de clasificación que se muestra en la patente japonesa abierta a inspección pública n.º 2018-122988, una sección de gestión de posición lado tierra gestiona las posiciones de los carros de transporte que se desplazan por el recorrido de transporte. Una sección de control lado tierra controla el accionamiento o similar del transportador de cinta (sección de clasificación) basándose en las posiciones de los carros de transporte gestionadas por la sección de gestión de posición.

El documento EP 3 502 019 A1 divulga un método para controlar una instalación de clasificación con una pluralidad de carros de transporte accionados en una línea transportadora. La línea transportadora comprende una pluralidad de estaciones de carga, así como una pluralidad de estaciones de descarga. Para descargar los carros de transporte, estos pueden recibir señales de unos inductores que están asignados a las estaciones de descarga. De acuerdo con las señales, los transportadores de carro funcionan en unos modos de operación predefinidos asociados con una función predefinida como descargar el carro de transporte, por ejemplo.

Divulgación de la invención

Sin embargo, en la instalación de clasificación convencional que se muestra en la patente japonesa abierta a inspección pública n.º 2018-122988, el carro de transporte se desplaza en una porción curva o similar del recorrido de transporte y, por lo tanto, puede producirse una desviación entre la posición del carro de transporte gestionada por la sección de gestión de posición lado tierra y una posición del carro de transporte que realmente se desplaza sobre el recorrido de transporte. Además, también puede producirse una desviación similar a medida que la velocidad de desplazamiento del carro de transporte varía durante el desplazamiento del carro de transporte. En consecuencia, la sección de control lado tierra controla el transportador de cinta en el carro de transporte basándose en la información posicional gestionada por la sección de gestión de posición que se desvía de la posición del carro de transporte que realmente se desplaza sobre el recorrido de transporte. Así pues, la sección de control lado tierra no puede accionar el transportador de cinta (sección de clasificación) proporcionado en el carro de transporte en una posición predeterminada del recorrido de transporte, y existe el problema de no poder clasificar suficientemente los objetos a transportar por los carros de transporte.

En consecuencia, la presente invención tiene por objeto proporcionar una instalación de clasificación capaz de hacer que una sección de clasificación proporcionada en el carro de transporte funcione de manera fiable en una posición predeterminada de un recorrido de transporte.

El problema a resolver por la presente invención se ha descrito anteriormente, y a continuación se describirá una solución al problema.

Dicho de otra forma, la instalación de clasificación de la presente invención es una instalación de clasificación que conecta una pluralidad de carros de transporte, que transportan objetos a transportar a lo largo de un recorrido de transporte, y clasifica los objetos a transportar cargando los objetos a transportar a los carros de transporte o entregando los objetos a transportar desde los carros de transporte en una posición de clasificación formada en una posición predeterminada del recorrido de transporte, e incluye una sección de gestión de posición que gestiona la posición de cada uno de los carros de transporte en el recorrido de transporte, una primera sección de detección de carro proporcionada en un lado de transporte del recorrido de transporte situado corriente arriba de la posición de clasificación, en una posición diferente a la posición en la que se proporciona la sección de gestión de posición, una sección de clasificación proporcionada en cada uno de los carros de transporte y que clasifica cada uno de los objetos a transportar que es transportado por cada uno de los carros de transporte, y una sección de control que controla la sección de gestión de posición, la primera sección de detección de carro y la sección de clasificación, en donde la sección de control identifica cada uno de los carros de transporte que debe clasificar cada uno de los objetos a transportar en la posición de clasificación, basándose en la posición de cada uno de los carros de transporte gestionada por la sección de gestión de posición, e instruye a la sección de clasificación proporcionada en cada uno de los carros de transporte identificados para clasificar cada uno de los objetos a transportar, e instruye a la sección de clasificación proporcionada en cada uno de los carros de transporte identificados para iniciar una operación de clasificación de cada uno de los objetos a transportar en el momento en que la primera sección de detección de carro detecta cada uno de los carros de transporte identificados.

En la configuración, se instruye a la sección de clasificación para clasificar el objeto a transportar en la sección de clasificación basándose en la posición del carro de transporte gestionada por la sección de gestión de posición. Se instruye a la sección de clasificación para iniciar la operación de clasificación del objeto a clasificar en la sección de clasificación en el momento en que la primera sección de detección de carro detecta el carro de transporte identificado por la sección de control.

De acuerdo con la reivindicación 2, la instalación de clasificación de la presente invención es la instalación de clasificación descrita anteriormente, y puede incluir una sección de transmisión proporcionada en un lado de transporte del recorrido de transporte situado corriente arriba de la posición de clasificación para transmitir una instrucción desde la sección de control a la sección de clasificación, en donde la sección de transmisión puede transmitir una instrucción, para iniciar la operación de clasificación de cada uno de los objetos a transportar, a la sección de clasificación proporcionada en cada uno de los carros de transporte identificados por la sección de control en el momento en que la primera sección de detección de carro detecta cada uno de los carros de transporte detectados por la sección de control.

En la configuración, la sección de clasificación puede recibir la instrucción, para iniciar la operación de clasificación del objeto a transportar, desde la sección de transmisión en el momento en que la primera sección de detección de carro detecta el carro de transporte, identificado por la sección de control, basándose en la posición del carro de transporte gestionada por la sección de gestión de posición.

De acuerdo con la reivindicación 3, la instalación de clasificación de acuerdo con la presente invención es la instalación de clasificación descrita anteriormente, en donde la primera sección de detección de carro puede proporcionarse en un lado de transporte del recorrido de transporte situado corriente arriba de la posición en la que la sección de clasificación entrega cada uno de los objetos a transportar desde cada uno de los carros de transporte.

En la configuración, se puede instruir a la sección de clasificación para empezar la entrega del objeto a transportar desde el carro de transporte en el momento en que la primera sección de detección de carro detecta el carro de transporte identificado por la sección de control basándose en la posición del carro de transporte gestionada por la sección de gestión de posición.

De acuerdo con la reivindicación 4, la instalación de clasificación de la presente invención es la instalación de clasificación descrita anteriormente, y puede incluir una segunda sección de detección de carro proporcionada en una posición diferente a la posición en la que se proporciona la sección de gestión de posición para detectar cada uno de los carros de transporte en el recorrido de transporte, en donde la sección de control puede detectar la posición de cada uno de los carros de transporte basándose en un resultado de detección de la segunda sección de detección de carro, identifica cada uno de los carros de transporte detectados por la segunda sección de detección de carros a partir de la posición detectada de cada uno de los carros de transporte y la posición de cada uno de los carros de transporte gestionada por la sección de gestión de posición, e instruye a la sección de clasificación proporcionada en cada uno de los carros de transporte identificados para clasificar cada uno de los objetos a transportar.

En la configuración, se puede instruir a la sección de clasificación para clasificar el objeto a transportar basándose en la posición del carro de transporte detectado por la segunda sección de detección de carro.

De acuerdo con la instalación de clasificación de la presente invención, se instruye a la sección de clasificación para iniciar la operación de clasificación del objeto a transportar en el momento en que la primera sección de detección de carro detecta el carro de transporte identificado por la sección de control basándose en la posición del carro de

transporte gestionada por la sección de gestión de posición. En consecuencia, incluso cuando se produce una desviación entre la posición del carro de transporte gestionada por la sección de gestión de posición y la posición del carro de transporte que realmente se desplaza sobre el recorrido de transporte, es posible dar una instrucción a la sección de clasificación en el mismo momento de la posición predeterminada. En consecuencia, la sección de clasificación puede clasificar de manera fiable el objeto a transportar en la posición de clasificación, independientemente de la presencia o ausencia de desviación de la posición del carro de transporte gestionada por la sección de gestión de posición.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista en perspectiva esquemática de una instalación de clasificación de acuerdo con la presente invención;
la FIG. 2 es una vista en perspectiva de un carro de transporte que se desplaza en la instalación de clasificación de acuerdo con la presente invención; y
la FIG. 3 es un diagrama de bloques que ilustra una configuración de control de la instalación de clasificación de acuerdo con la presente invención.

Descripción de la realización

Se describirá la instalación 10 de clasificación de la presente invención. La presente invención no se limita a la instalación 10 de clasificación mostrada a continuación.

Tal y como se ilustra en la FIG. 1, en la instalación 10 de clasificación se forma un recorrido K de transporte en forma de bucle para transportar artículos 90 (ejemplo de "objetos a transportar"). La instalación 10 de clasificación se compone principalmente de un dispositivo transportador principal 11 que transporta los artículos 90 a lo largo del recorrido K de transporte, una pluralidad de transportadores 12 de admisión que introducen los artículos 90 en el recorrido K de transporte del dispositivo transportador principal 11, una pluralidad de rampas 13 que reciben los artículos 90 entregados desde el recorrido K de transporte del dispositivo transportador principal 11, y un dispositivo 55 de detección de artículo que detecta una ubicación de colocación del artículo 90 en un transportador 23 de cinta.

Tal y como se ilustra en las FIGS. 1 y 2, en la instalación 10 de clasificación el artículo 90 se introduce en el carro 20 de transporte que se desplaza a lo largo de los carriles 14 del dispositivo transportador principal 11 desde un transportador 12 de admisión predeterminado. El artículo 90 introducido en el carro 20 de transporte se transporta a lo largo del recorrido K de transporte. El artículo 90 transportado por el carro 20 de transporte se entrega en la rampa 13 asignada a cada almacén, y se clasifica por almacén, por ejemplo. El artículo 90 transportado por el carro 20 de transporte se ajusta de modo que la ubicación de colocación en el transportador 23 de cinta esté en una posición central del transportador 23 de cinta basándose en la detección por el dispositivo 55 de detección de artículo, antes de ser entregado en la rampa 13.

Tal y como se ilustra en la FIG. 3, los respectivos dispositivos (el dispositivo transportador principal 11, los transportadores 12 de admisión, las rampas 13, el dispositivo 55 de detección de artículo) de la instalación 10 de clasificación están conectados a un controlador 40 de supervisión (ejemplo de "una sección de control" y "una sección de gestión de posición") que controla toda la instalación 10 de clasificación, y están controlados por el controlador 40 de supervisión.

Tal y como se ilustra en las FIGS. 1 y 2, en el dispositivo transportador principal 11, el carro 20 de transporte con el artículo 90 colocado sobre el mismo se desplaza sobre los carriles 14 y, de este modo, el artículo 90 se transporta a lo largo del recorrido K de transporte.

El transportador 12 de admisión introduce el artículo 90 en el transportador 23 de cinta del carro 20 de transporte que se desplaza por el recorrido K de transporte. La pluralidad de transportadores 12 de admisión (tres en la FIG. 1) están dispuestos uno al lado del otro a lo largo del recorrido K de transporte. En los transportadores 12 de admisión, el carro 20 de transporte donde debe introducirse el artículo 90 se busca y determina de antemano para cada uno de los transportadores 12 de admisión. El transportador 12 de admisión introduce el artículo 90 en el carro 20 de transporte predeterminado para cada uno de los transportadores 12 de admisión.

La rampa 13 recibe los artículos 90 entregados desde los carros 20 de transporte y transporta los artículos 90 recibidos a otra instalación situada corriente abajo (por ejemplo, un equipo de envío), o directamente a un vehículo (por ejemplo, un camión) o similar. La pluralidad de rampas 13 (tres en la FIG. 1) están dispuestas una al lado de la otra a lo largo del recorrido K de transporte. La rampa 13 recibe el artículo 90, determinado de antemano para cada una de las respectivas rampas 13, desde el carro 20 de transporte. La posición en la que se proporcionan las rampas 13 en el recorrido K de transporte es una posición de clasificación para clasificar el artículo 90 transportado por el carro 20 de transporte.

Tal y como se ilustra en las FIGS. 1 a 3, el dispositivo 55 de detección de artículo está compuesto por una pluralidad de sensores proporcionados por encima del dispositivo transportador principal 11, en el lado de transporte situado

corriente abajo de los transportadores 12 de admisión, y en el lado de transporte situado corriente arriba de las rampas 13. El dispositivo 55 de detección de artículo detecta la ubicación de colocación del artículo 90 colocado en el transportador 23 de cinta, y transmite un resultado de detección al controlador 40 de supervisión. El controlador 40 de supervisión calcula una desviación del artículo 90 colocado en el transportador 23 de cinta desde la posición central del transportador 23 de cinta, basándose en el resultado de detección del dispositivo 55 de detección de artículo. El controlador 40 de supervisión controla el transportador 23 de cinta de modo que el transportador 23 de cinta mueva el artículo 90 a la posición central del transportador 23 de cinta basándose en la cantidad de desviación calculada.

A continuación se describirá el carro 20 de transporte que se desplaza por el recorrido K de transporte.

Tal y como se ilustra en las FIGS. 1 y 2, el carro 20 de transporte recibe el artículo 90 introducido desde el transportador 12 de admisión predeterminado. El carro 20 de transporte transporta el artículo 90 recibido a lo largo del recorrido K de transporte y entrega el artículo 90 en una rampa 13 predeterminada. El carro 20 de transporte está conectado a los carros 20 de transporte adyacentes entre sí en el recorrido K de transporte, y se desplaza sobre los carriles 14 en un estado de conexión con los carros 20 de transporte adyacentes. Dicho de otra forma, una pluralidad de carros 20 de transporte están conectados y dispuestos anularmente a lo largo del recorrido K de transporte.

El carro 20 de transporte se desplaza accionado por un dispositivo 50 de accionamiento de carro. El dispositivo 50 de accionamiento de carro es un dispositivo de accionamiento del tipo de accionamiento por fricción. El dispositivo 50 de accionamiento de carro incluye unos rodillos 51 de arrastre que hacen contacto con ambas caras laterales de una aleta 26 del carro 20 de transporte, una cinta 52 de sincronización que hace girar los rodillos 51 de arrastre y un motor 53 de accionamiento que acciona los rodillos 51 de arrastre. El dispositivo 50 de accionamiento de carro es un dispositivo de accionamiento que transmite potencia motriz al carro 20 de transporte mediante el uso de una fuerza de fricción por contacto del par de rodillos 51 de arrastre. El dispositivo 50 de accionamiento de carro hace que el par de rodillos 51 de arrastre giratorios entre en contacto con las dos caras laterales de la aleta 26 del carro 20 de transporte. El dispositivo 50 de accionamiento de carro hace funcionar el carro 20 de transporte empujando la aleta 26 hacia delante por la fuerza de fricción por contacto del par de rodillos 51 de arrastre. Se proporciona una pluralidad de dispositivos 50 de accionamiento de carro en posiciones predeterminadas del recorrido K de transporte, y están dispuestos entre un par de carriles 14. El dispositivo 50 de accionamiento de carro está soportado por un bastidor 15 de soporte que está fijado a los carriles 14. Tal y como se ilustra en la FIG. 3, el dispositivo 50 de accionamiento de carro está conectado al controlador 40 de supervisión y es controlado por el controlador 40 de supervisión.

Tal y como se ilustra en las FIGS. 1 y 2, el carro 20 de transporte incluye principalmente un cuerpo 21 que se desplaza sobre los carriles 14, una cubierta 22 que cubre un hueco desde el carro 20 de transporte adyacente, el transportador 23 de cinta (ejemplo de "una sección de clasificación") donde se coloca y soporta el artículo 90, y un dispositivo 30 de accionamiento de cinta para accionar el transportador 23 de cinta.

El cuerpo 21 incluye principalmente unas ruedas 25 para desplazarse sobre los carriles 14, estando la aleta 26 en contacto con los rodillos 51 de arrastre del dispositivo 50 de accionamiento de carro, y un bastidor 27 que soporta los respectivos componentes del carro 20 de transporte.

La aleta 26 es un miembro de placa largo que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal (la dirección H de desplazamiento del carro 20 de transporte) del carro 20 de transporte. La aleta 26 está unida a una parte inferior del cuerpo 21. Un código 28 de barras para identificar el carro 20 de transporte está pegado en la aleta 26. El código 28 de barras está pegado en cada una de las aletas 26 de la pluralidad de carros 20 de transporte conectados y, más específicamente, está pegado en un borde de extremo inferior delantero de la aleta 26 (borde de extremo inferior del lado delantero en la dirección H de desplazamiento del carro 20 de transporte). La posición de pegado del código 28 de barras no está limitada al borde de extremo inferior delantero de la aleta 26, y el código 28 de barras puede unirse a un borde de extremo inferior trasero de la aleta 26 (borde de extremo inferior del lado trasero en la dirección H de desplazamiento del carro 20 de transporte), por ejemplo, siempre que la posición de pegado sea una posición legible por un lector 42 de código de barras descrito más adelante. La información peculiar de cada uno de los carros 20 de transporte, tal como el número de carro del carro 20 de transporte, está unida al código 28 de barras.

La cubierta 22 está compuesta por un miembro en forma de placa que cierra el espacio entre los carros 20 de transporte mutuamente adyacentes en el recorrido K de transporte. La cubierta 22 está fijada a una porción de extremo lateral trasero del carro 20 de transporte (porción de extremo en un lado trasero en la dirección H de desplazamiento del carro 20 de transporte).

El transportador 23 de cinta se proporciona en una parte superior del cuerpo 21. El transportador 23 de cinta transporta el artículo 90 colocado sobre una cinta 24 en una dirección horizontalmente ortogonal a la dirección H de desplazamiento del carro 20 de transporte, siendo accionada la cinta 24 por un motor 31 del dispositivo 30 de accionamiento de cinta. La cinta 24 del transportador 23 de cinta es accionada por el motor 31 del dispositivo 30 de accionamiento de cinta cuando el carro 20 de transporte alcanza el transportador 12 de admisión predeterminado, y de este modo mueve el artículo 90 introducido desde el transportador 12 de admisión a una ubicación de colocación apropiada en la cinta 24. La cinta 24 del transportador de cinta es accionada por el motor 31 del dispositivo de accionamiento de cinta cuando el carro 20 de transporte alcanza la rampa predeterminada 13, y de este modo

descarga el artículo 90 colocado sobre la cinta 24 en la dirección en la que se encuentra la rampa 13. El transportador 23 de cinta clasifica el artículo 90, introducido desde el transportador 12 de admisión predeterminado, en la rampa predeterminada 13 recibiendo el artículo 90 introducido desde el transportador 12 de admisión y descargando el artículo 90 recibido en la rampa 13 de esta manera. Cuando el artículo 90 situado en la cinta 24 se desvía de la posición apropiada durante el transporte del artículo 90 por el carro 20 de transporte, la cinta 24 es accionada por el dispositivo 30 de accionamiento de cinta y, por lo tanto, la ubicación de colocación del artículo 90 se ajusta a la posición apropiada en el transportador 23 de cinta.

Tal y como se ilustra en las FIGS. 2 y 3, en el dispositivo 30 de accionamiento de cinta, la energía eléctrica para impulsar el transportador 23 de cinta se genera por la rotación de las ruedas 25, y el dispositivo 30 de accionamiento de cinta acciona el transportador 23 de cinta mediante la energía eléctrica generada. El dispositivo 30 de accionamiento de cinta recibe una señal de instrucción del controlador 40 de supervisión transmitida a través de un dispositivo 41 de transmisión óptica situado en el lado de tierra (ejemplo de "una sección de transmisión") proporcionado en el lado de tierra (independientemente del carro 20 de transporte) a través de un dispositivo 39 de transmisión óptica situado en el lado de carro. El dispositivo 30 de accionamiento de cinta acciona el transportador 23 de cinta y genera la energía eléctrica para el accionamiento basándose en la señal de instrucción recibida.

El dispositivo 39 de transmisión óptica lado carro está fijado al bastidor 27 del cuerpo 21. El dispositivo 39 de transmisión óptica lado carro recibe una señal desde el dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra, proporcionado en el lado de tierra, por transmisión óptica. El dispositivo 39 de transmisión óptica lado carro está conectado al dispositivo 30 de accionamiento de cinta y transmite la señal desde el dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra al dispositivo 30 de accionamiento de cinta.

Tal y como se ilustra en la FIG. 2, una placa 29 de reflexión está fijada al bastidor 27 del cuerpo 21. La placa 29 de reflexión refleja un haz de luz emitido desde un sensor 44 de activación (ejemplo de "una primera sección de detección de carro") descrito más adelante.

A continuación se describirá una configuración de control del carro 20 de transporte.

Tal y como se ilustra en las FIGS. 1 y 3, el desplazamiento del carro 20 de transporte, el funcionamiento del transportador 23 de cinta (dispositivo 30 de accionamiento de cinta) y similares son controlados por el controlador 40 de supervisión proporcionado lado tierra (independientemente del carro 20 de transporte) y que controla toda la instalación 10 de clasificación. El carro 20 de transporte no se limita a ser controlado directamente por el controlador 40 de supervisión que controla toda la instalación 10 de clasificación, y puede ser controlado por un controlador de orden inferior (por ejemplo, un controlador proporcionado en el dispositivo transportador principal 11) en lugar del controlador 40 de supervisión.

En el carro 20 de transporte, la posición en el recorrido K de transporte durante el desplazamiento se gestiona mediante la información del código 28 de barras pegado en la aleta 26 del carro 20 de transporte, y la detección de la aleta 26 del carro 20 de transporte por un sensor 43 de detección de carro descrito más adelante. Específicamente, la posición del carro 20 de transporte en el recorrido K de transporte se gestiona basándose en un resultado del lector 42 de código de barras descrito más adelante que lee el código 28 de barras, y un resultado del sensor 43 de detección de carro que detecta la aleta 26 del carro 20 de transporte. Dicho de otra forma, en la instalación 10 de clasificación el lector 42 de código de barras, el sensor 43 de detección de carro y el controlador 40 de supervisión funcionan como una sección de gestión de posición que gestiona la posición del carro 20 de transporte en el recorrido K de transporte.

El lector 42 de código de barras y el sensor 43 de detección de carro se proporcionan lado tierra (independientemente del carro 20 de transporte). Específicamente, el lector 42 de código de barras y el sensor 43 de detección de carro se proporcionan en un lado de transporte situado corriente arriba de la posición del transportador 12 de admisión, de entre los tres transportadores 12 de admisión, dispuesto en el lado más corriente arriba del recorrido K de transporte. Dicho de otra forma, en la instalación 10 de clasificación la posición del carro 20 de transporte se gestiona en referencia al carro 20 de transporte en una posición del lado de transporte situada corriente arriba de la posición en la que el artículo 90 es introducido en el carro 20 de transporte.

El lector 42 de código de barras lee el código 28 de barras pegado en la aleta 26 del carro 20 de transporte que se desplaza por el recorrido K de transporte. El lector 42 de código de barras está conectado al controlador 40 de supervisión y transmite la información de lectura del código 28 de barras al controlador 40 de supervisión. El controlador 40 de supervisión detecta el número de carro del carro 20 de transporte basándose en la información del código 28 de barras leído por el lector 42 de código de barras. Dicho de otra forma, el controlador 40 de supervisión discrimina los carros 20 de transporte individuales que se desplazan por el recorrido K de transporte a partir de la información del código 28 de barras.

El sensor 43 de detección de carro detecta la aleta 26 del carro 20 de transporte que se desplaza sobre el recorrido K de transporte. El sensor 43 de detección de carro está compuesto por un par de sensores de línea (sensores de eje multióptico), por ejemplo, y está dispuesto en una posición en la que es detectable una porción de extremo de borde inferior de la aleta 26, a lo largo de la dirección H de desplazamiento del carro 20 de transporte. El sensor 43 de

detección de carro está conectado al controlador 40 de supervisión y transmite una señal de detección de la aleta 26 al controlador 40 de supervisión. El controlador 40 de supervisión calcula la velocidad de desplazamiento del carro 20 de transporte basándose en la señal de detección transmitida por el sensor 43 de detección de carro.

- 5 El controlador 40 de supervisión asume la posición de la ruta K de desplazamiento en la que está desplazándose el carro 20 de transporte como una posición virtual, basándose en el número de carro del carro 20 de transporte, detectado a partir del código 28 de barras leído por el lector 42 de código de barras, y en la velocidad de desplazamiento del carro 20 de transporte calculada basándose en la señal de detección del sensor 43 de detección de carro. El controlador 40 de supervisión gestiona la posición virtual asumida como la posición del carro 20 de transporte en el recorrido K de transporte.

El carro 20 de transporte comienza a accionar el transportador 23 de cinta basándose en una señal de instrucción transmitida desde el dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra.

- 15 El dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra transmite la señal de instrucción, para iniciar la operación del transportador 23 de cinta a través del dispositivo 30 de accionamiento de cinta, al dispositivo 39 de transmisión óptica lado carro. El dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra está conectado al controlador 40 de supervisión, y transmite la señal de instrucción desde el controlador 40 de supervisión al dispositivo 39 de transmisión óptica lado carro proporcionado en el carro 20 de transporte en desplazamiento.

- 20 El dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra se proporciona correspondientemente en cada una de las tres rampas 13. El dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra se proporciona en una posición del lado de transporte situada corriente arriba de la posición en la que se dispone cada una de las rampas 13, a lo largo del recorrido K de transporte. En otras palabras, se proporciona un dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra para cada rampa 13 en una posición del lado de transporte situada corriente arriba de la rampa 13 correspondiente.

El dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra transmite la señal de instrucción al dispositivo 39 de transmisión óptica lado carro basándose en si el sensor 44 de activación detecta o no el carro 20 de transporte.

- 30 El sensor 44 de activación detecta la placa 29 de reflexión proporcionada en el carro 20 de transporte que se desplaza sobre el recorrido K de transporte. El sensor 44 de activación está compuesto por una sección de emisión de luz, que emite luz a la placa 29 de reflexión proporcionada en el carro 20 de transporte, y una sección de recepción de luz que recibe la luz reflejada desde la placa 29 de reflexión. El sensor 44 de activación se proporciona correspondientemente en cada uno de los tres dispositivos 41 de transmisión óptica lado tierra. El sensor 44 de activación se proporciona en una posición del lado de transporte situada corriente abajo de la posición en la que se dispone cada uno de los dispositivos 41 de transmisión óptica lado tierra, a lo largo del recorrido K de transporte. En otras palabras, se proporciona un sensor 44 de activación para cada dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra en una posición del lado de transporte situada corriente abajo del correspondiente dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra. El sensor 44 de activación se proporciona correspondientemente en cada una de las tres rampas 13. El sensor 44 de activación se proporciona en una posición del lado de transporte situada corriente arriba de la posición en la que se dispone cada una de las rampas 13. Dicho de otra forma, el sensor 44 de activación se proporciona en una posición del lado de transporte situada corriente arriba de la posición en la que el carro 20 de transporte entrega el artículo 90. El sensor 44 de activación está conectado al controlador 40 de supervisión y transmite la señal de detección de la aleta 26 al controlador 40 de supervisión.

- 45 La posición real del carro 20 de transporte en el recorrido K de transporte es detectada por un sensor 45 de salida de curva (ejemplo de "una segunda sección de detección de carro") proporcionado en una porción 11b de salida de una porción 11a de curva (porción de curva en el recorrido K de transporte) del dispositivo transportador principal 11.

- 50 El sensor 45 de salida de curva está compuesto por un sensor óptico de eje único, por ejemplo, y detecta la aleta 26 del carro 20 de transporte que pasa a través de la porción 11b de salida de la porción 11a de curva. Tal y como se ilustra en la FIG. 3, el sensor 45 de salida de curva está conectado al controlador 40 de supervisión y transmite la señal de detección de la aleta 26 (resultado de detección) al controlador 40 de supervisión. El controlador 40 de supervisión detecta la posición real del carro 20 de transporte en el recorrido K de transporte, basándose en la señal de detección transmitida por el sensor 45 de salida de curva.

- 60 A continuación se describirá la corrección de la posición del carro 20 de transporte gestionada por el controlador 40 de supervisión. La posición del carro 20 de transporte gestionada por el controlador 40 de supervisión se corrige de acuerdo con la posición del carro 20 de transporte que se desplaza realmente sobre el recorrido K de transporte. Como se ha descrito anteriormente, la posición del carro 20 de transporte gestionada por el controlador 40 de supervisión se asume basándose en la velocidad de desplazamiento del carro 20 de transporte detectada por el sensor 43 de detección de carro y el número de carro leído en el código 28 de barras. Dicho de otra forma, la posición del carro 20 de transporte gestionada por el controlador 40 de supervisión se asume en referencia al carro 20 de transporte detectado por el sensor 43 de detección de carro. Sin embargo, puede producirse una desviación entre la posición del carro 20 de transporte asumida por el controlador 40 de supervisión y la posición del carro 20 de transporte que se desplaza realmente sobre el recorrido K de transporte, como resultado de que el carro 20 de transporte esté

desplazándose sobre la porción de curva o similar. Por consiguiente, el controlador 40 de supervisión corrige la desviación de la posición asumiendo nuevamente la posición del carro 20 de transporte en referencia al carro 20 de transporte detectado por el sensor 45 de salida de curva, y actualizando la posición del carro 20 de transporte gestionada por el controlador general hasta el momento (posición del carro 20 de transporte asumida en referencia al carro 20 de transporte detectado por el sensor 43 de detección de carro) a una nueva posición del carro 20 de transporte asumida en referencia al carro 20 de transporte detectado por el sensor 45 de salida de curva.

Específicamente, el sensor 45 de salida de curva detecta la aleta 26 del carro 20 de transporte y, de este modo, se transmite una señal de detección (resultado de detección) al controlador 40 de supervisión. El controlador 40 de supervisión detecta una posición del carro 20 de transporte basándose en la señal de detección (resultado de detección) transmitida desde el sensor 45 de salida de curva. Además, el controlador 40 de supervisión identifica el número de carro del carro 20 de transporte cotejando la posición detectada del carro 20 de transporte con la posición del carro 20 de transporte asumida en referencia al carro 20 de transporte detectado por el sensor 43 de detección de carro. El controlador 40 de supervisión actualiza la información posicional con respecto al carro 20 de transporte, que tiene el número de carro identificado, a la posición del carro 20 de transporte asumida en referencia al carro 20 de transporte detectado por el sensor 45 de salida de curva desde la posición del carro 20 de transporte asumida en referencia al carro 20 de transporte detectado por el sensor 43 de detección de carro.

A continuación se describirá el momento en el que el dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra transmite una señal de instrucción, para iniciar la operación del transportador 23 de cinta, al dispositivo 39 de transmisión óptica lado carro del carro 20 de transporte.

Como se ha descrito anteriormente, el dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra transmite la señal de instrucción desde el controlador 40 de supervisión al dispositivo 39 de transmisión óptica lado carro del carro 20 de transporte. El controlador 40 de supervisión hace que la señal de instrucción se transmita desde el dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra basándose en la información posicional del carro 20 de transporte asumida en referencia al carro 20 de transporte detectado por el sensor 45 de salida de curva.

Específicamente, el controlador 40 de supervisión calcula el momento en el que el carro 20 de transporte alcanza la posición en la que está dispuesto el dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra, basándose en la información posicional del carro 20 de transporte asumida en referencia al carro 20 de transporte detectado por el sensor 45 de salida de curva. El controlador 40 de supervisión ordena al dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra que transmita la señal de instrucción al dispositivo 39 de transmisión óptica lado carro en el momento calculado. En ese momento puede producirse una desviación entre la posición del carro 20 de transporte asumida por el controlador 40 de supervisión, en referencia al carro 20 de transporte detectado por el sensor 45 de salida de curva, y la posición del carro 20 de transporte que realmente se desplaza sobre el recorrido K de transporte, debido a la variación de la velocidad de desplazamiento del carro 20 de transporte que se desplaza sobre el recorrido K de transporte o similar. En este caso, el controlador 40 de supervisión hace que el dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra transmita la señal de instrucción basándose en la posición del carro 20 de transporte asumida en referencia al carro 20 de transporte detectado por el sensor 45 de salida de curva y, por lo tanto, el dispositivo 39 de transmisión óptica lado carro recibe la señal de instrucción en una posición desviada de la posición en la que debería recibirse originalmente la señal de instrucción. Así pues, el transportador 23 de cinta no puede iniciar una operación de clasificación del artículo 90 en el momento original, y no puede entregar el artículo 90 a la rampa 13 en una trayectoria apropiada. En algunos casos, el artículo 90 puede caerse de la rampa 13.

Por consiguiente, el controlador 40 de supervisión identifica el carro 20 de transporte que debe entregar el artículo 90 a la rampa 13, y controla el dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra de modo que el dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra transmita la señal de instrucción al dispositivo 39 de transmisión óptica lado carro, proporcionado en el carro 20 de transporte identificado por el controlador 40 de supervisión, en el momento en que el carro 20 de transporte identificado es detectado por el sensor 44 de activación.

El sensor 44 de activación detecta el carro 20 de transporte en una posición constante del recorrido K de transporte independientemente de la presencia o ausencia de la desviación entre la posición del carro 20 de transporte, asumida en referencia al carro 20 de transporte detectado por el sensor 45 de salida de curva, y la posición del carro 20 de transporte que se desplaza realmente sobre el recorrido K de transporte. En consecuencia, el dispositivo 39 de transmisión óptica lado carro puede recibir la señal de instrucción del dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra en la posición constante del recorrido K de transporte, y puede iniciar la operación de clasificación del transportador 23 de cinta en el momento en que el artículo 90 puede ser correctamente entregado a la rampa 13 desde el transportador 23 de cinta, haciendo coincidir el momento en el que el dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra transmite la señal de instrucción al dispositivo 39 de transmisión óptica lado carro con el momento en el que el sensor 44 de activación detecta el carro 20 de transporte.

En el momento en el que el controlador 40 de supervisión identifica el carro 20 de transporte que debe entregar el artículo 90 a la rampa 13, el controlador 40 de supervisión selecciona el dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra correspondiente a la rampa 13, y selecciona el sensor 44 de activación correspondiente al dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra seleccionado. Cuando el artículo 90 se entrega a la rampa 13 del lado más corriente abajo de entre

las tres rampas 13, por ejemplo, el controlador 40 de supervisión selecciona el dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra del lado más corriente abajo, correspondiente a la rampa 13 del lado más corriente abajo, y selecciona el sensor 44 de activación del lado más corriente abajo, correspondiente al dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra seleccionado. El controlador 40 de supervisión controla el dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra del lado más corriente abajo, de modo que el dispositivo 41 de transmisión óptica lado tierra del lado más corriente abajo transmita la señal de instrucción al dispositivo 39 de transmisión óptica lado carro, proporcionado en el carro 20 de transporte, en el momento en el que el carro 20 de transporte es detectado por el sensor 44 de activación del lado más corriente abajo.

Como se ha expuesto anteriormente, de acuerdo con la presente realización, de acuerdo con la instalación 10 de clasificación de la presente invención, el inicio de la entrega del artículo 90 se instruye al transportador 23 de cinta en el momento en que el sensor 44 de activación detecta el carro 20 de transporte identificado por el controlador 40 de supervisión, basándose en la posición gestionada del carro 20 de transporte y, por lo tanto, incluso cuando se produce una desviación entre la posición del carro 20 de transporte gestionada por el controlador 40 de supervisión y la posición del carro 20 de transporte que se desplaza realmente sobre el recorrido K de transporte, es posible dar una instrucción al transportador 23 de cinta en el mismo momento de la posición predeterminada. En consecuencia, el transportador 23 de cinta puede entregar de manera fiable el artículo 90 en la rampa 13, independientemente de la presencia o ausencia de la desviación de la posición del carro 20 de transporte gestionada por el controlador 40 de supervisión.

En la presente realización, el sensor 43 de detección de carro y el lector 42 de código de barras se proporcionan en las posiciones del lado de transporte situadas corriente arriba de la posición en la que el artículo 90 se introduce en el carro 20 de transporte, y el sensor 44 de activación se proporciona en la posición del lado de transporte situada corriente arriba de la posición en la que el artículo 90 se entrega desde el carro 20 de transporte. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto, y el sensor 43 de detección de carro y el lector 42 de código de barras pueden proporcionarse en posiciones del lado de transporte situadas corriente arriba de la posición en la que el artículo 90 se entrega desde el carro 20 de transporte, y el sensor 44 de activación puede proporcionarse en una posición del lado de transporte situada corriente arriba de la posición en la que el artículo 90 se introduce en el carro 20 de transporte. Dicho de otra forma, la posición de clasificación de la presente invención no se limita a la posición (posición en la que se dispone la rampa 13) en la que el artículo 90 se entrega desde el carro 20 de transporte, y puede ser la posición (posición en la que se dispone el transportador 12 de admisión) en la que el artículo 90 se introduce en el carro 20 de transporte.

En la presente realización, el controlador 40 de supervisión funciona como la sección de gestión de posición que gestiona la posición del carro 20 de transporte en el recorrido K de transporte. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto, y otro controlador (controlador proporcionado en el dispositivo transportador principal 11, por ejemplo), puede gestionar la posición del carro 20 de transporte independientemente del controlador 40 de supervisión.

En la presente realización, el artículo 90 se clasifica en la rampa 13 mediante el transportador 23 de cinta provisto en el carro 20 de transporte. Sin embargo, la presente invención no está limitada a eso y, por ejemplo, se puede adoptar un clasificador de tipo bandeja basculante que clasifica el artículo 90 oscilando en una dirección horizontalmente ortogonal a la dirección de transporte del carro 20 de transporte, siempre que pueda clasificar el artículo 90 transportado por el carro 20 de transporte y entregarlo en la rampa 13.

En la presente realización, el controlador 40 de supervisión corrige una desviación posicional del carro 20 de transporte asumiendo la posición en el recorrido K de transporte en referencia al carro 20 de transporte detectado por el sensor 45 de salida de curva, y gestiona la posición corregida del carro 20 de transporte. Sin embargo, la presente invención no se limita a eso, y el controlador 40 de supervisión puede gestionar únicamente la posición del carro 20 de transporte asumida en referencia al carro 20 de transporte detectado por el sensor 43 de detección de carro, sin que se proporcione el sensor 45 de salida de curva.

En la presente realización, el sensor 45 de salida de curva se proporciona en la porción de salida 11b de la porción de curva 11a del dispositivo transportador principal 11. Sin embargo, el sensor 45 de salida de curva no se limita a eso, y puede proporcionarse en cualquier lugar donde se produzca fácilmente una desviación entre la posición del carro 20 de transporte asumida por el controlador 40 de supervisión, en referencia al carro 20 de transporte detectado por el sensor 43 de detección de carro, y la posición del carro 20 de transporte que se desplaza realmente sobre el recorrido K de transporte.

En la presente realización, el sensor 45 de salida de curva está compuesto por un sensor óptico de eje único, pero no se limita a eso, y puede estar compuesto por un sensor óptico multieje, o puede estar compuesto por una combinación de un sensor óptico multieje y un lector de código de barras, siempre que pueda detectar el carro 20 de transporte.

Lista de símbolos de referencia

- 10 Instalación de clasificación
- 13 Rampa (posición de clasificación)
- 20 Carro de transporte

- 23 Transportador de cinta (sección de clasificación)
- 40 Controlador de supervisión (sección de control, sección de gestión de posición)
- 42 Lector de código de barras (sección de gestión de posición)
- 43 Sensor de detección de carro (sección de gestión de posición)
- 44 Sensor de activación (primera sección de detección de carro)
- 90 Artículo (objeto a transportar)
- K Recorrido de transporte

REIVINDICACIONES

1. Instalación de clasificación que conecta una pluralidad de carros (20) de transporte que transportan objetos (90) a transportar a lo largo de un recorrido (K) de transporte, y clasifica los objetos (90) a transportar cargando los objetos (90) a transportar en los carros (20) de transporte, o entregando los objetos (90) a transportar desde los carros (20) de transporte, en una posición (13) de clasificación formada en una posición predeterminada del recorrido (K) de transporte, que comprende:
 - una sección de gestión de posición que gestiona la posición de cada uno de los carros (20) de transporte en el recorrido (K) de transporte;
 - una primera sección (44) de detección de carro provista en un lado de transporte del recorrido (K) de transporte situado corriente arriba de la posición (13) de clasificación, en una posición diferente a la posición en la que se proporciona la sección de gestión de posición;
 - una sección (23) de clasificación proporcionada en cada uno de los carros (20) de transporte y que clasifica cada uno de los objetos (90) a transportar que es transportado por cada uno de los carros (20) de transporte; y una sección de control que controla la sección de gestión de posición, la primera sección (44) de detección de carro y la sección (23) de clasificación, en donde la sección de control identifica cada uno de los carros (20) de transporte que deberían clasificar cada uno de los objetos (90) a transportar en la posición (13) de clasificación,
 - basándose en una posición de cada uno de los carros (20) de transporte gestionada por la sección de gestión de posición, e instruye a la sección (23) de clasificación, proporcionada en cada uno de los carros (20) de transporte identificados, para clasificar cada uno de los objetos (90) a transportar, e
 - instruye a la sección (23) de clasificación, proporcionada en cada uno de los carros (20) de transporte identificados, para iniciar una operación de clasificación de cada uno de los objetos (90) a transportar en el momento en el que la primera sección (44) de detección de carro detecta cada uno de los carros (20) de transporte identificados.
2. La instalación de clasificación de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende:
 - una sección de transmisión proporcionada en un lado de transporte del recorrido (K) de transporte situado corriente arriba de la posición (13) de clasificación para transmitir una instrucción desde la sección de control a la sección (23) de clasificación, en donde la sección de transmisión transmite una instrucción, para iniciar la operación de clasificación de cada uno de los objetos (90) a transportar, a la sección (23) de clasificación proporcionada en cada uno de los carros (20) de transporte identificados por la sección de control en el momento en el que la primera sección (44) de detección de carro detecta cada uno de los carros (20) de transporte detectados por la sección de control.
3. La instalación de clasificación de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde la primera sección (44) de detección de carro se proporciona en un lado de transporte situado corriente arriba de la posición en la que la sección (23) de clasificación entrega cada uno de los objetos (90) a transportar desde cada uno de los carros (20) de transporte, en el recorrido (K) de transporte.
4. La instalación de clasificación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende:
 - una segunda sección de detección de carro proporcionada en una posición diferente a la posición en la que se proporciona la sección de gestión de posición para detectar cada uno de los carros (20) de transporte en el recorrido (K) de transporte, en donde la sección de control detecta la posición de cada uno de los carros (20) de transporte basándose en un resultado de detección de la segunda sección de detección de carro,
 - identifica cada uno de los carros (20) de transporte detectados por la segunda sección de detección de carro a partir de la posición detectada de cada uno de los carros (20) de transporte y de la posición de cada uno de los carros (20) de transporte gestionada por la sección de gestión de posición, e
 - instruye a la sección (23) de clasificación, proporcionada en cada uno de los carros (20) de transporte identificados, para clasificar cada uno de los objetos (90) a transportar.

FIG. 1

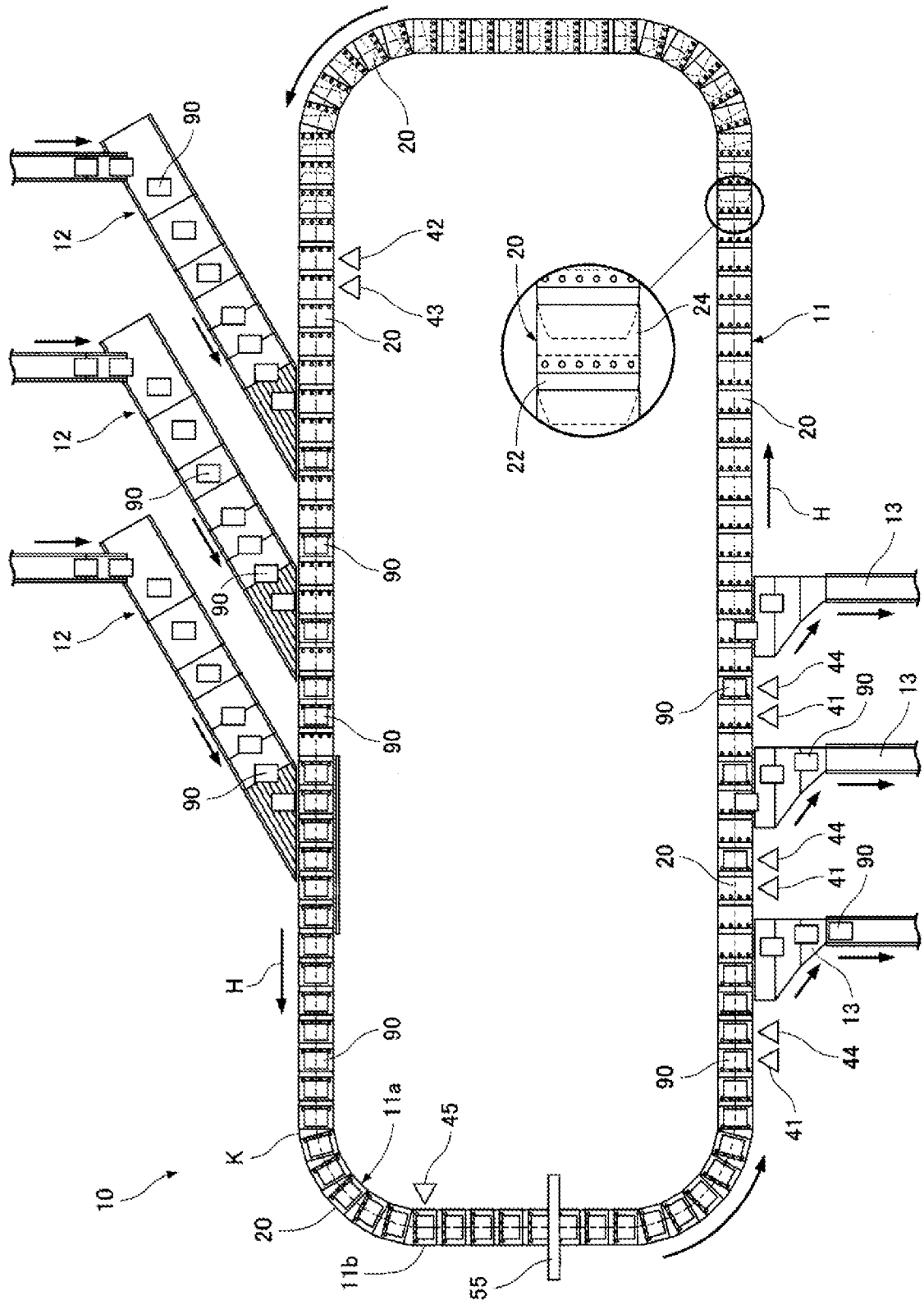


FIG. 2

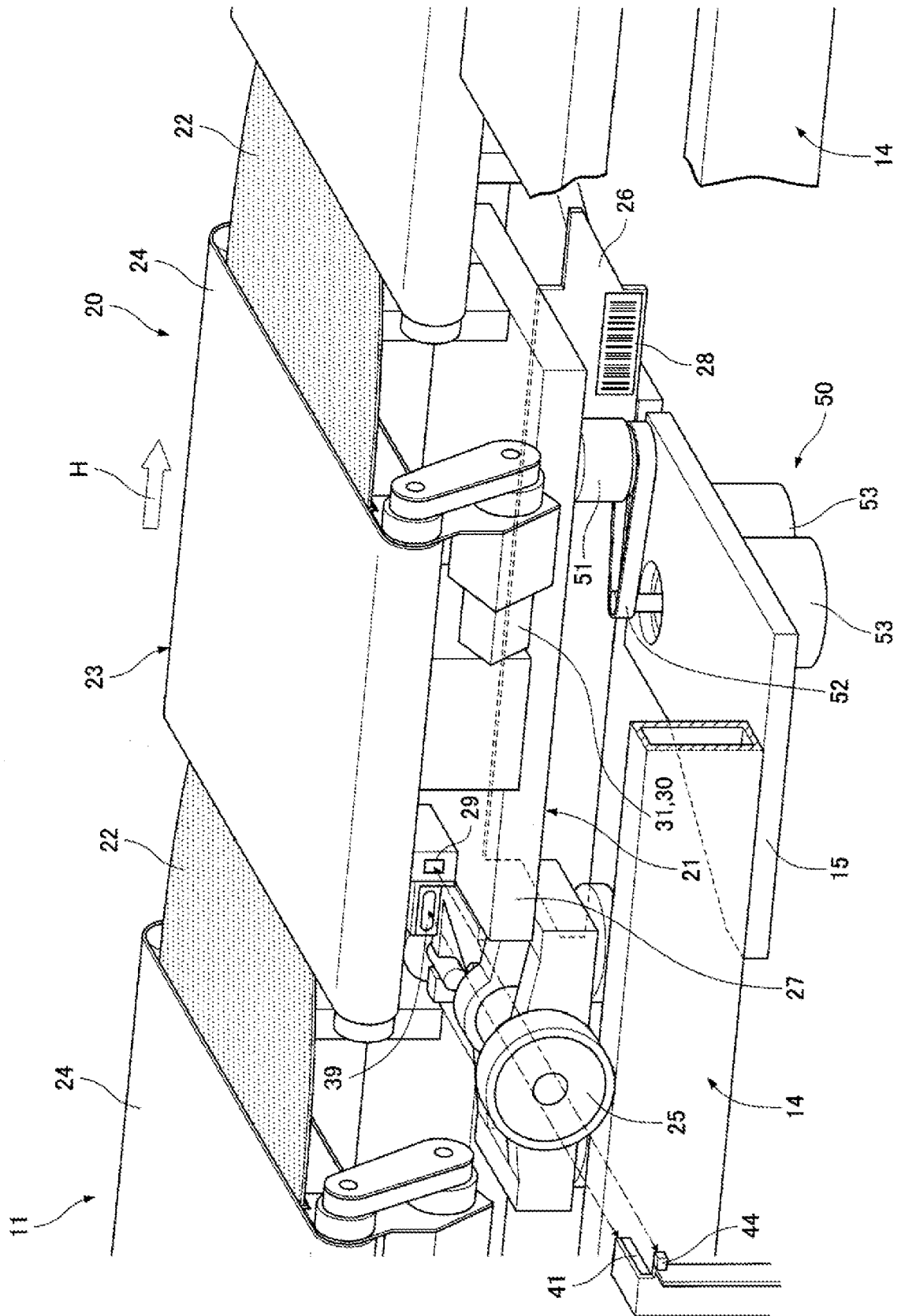


FIG. 3

