

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 921 779**

51 Int. Cl.:

B65G 47/38 (2006.01)

B65G 47/46 (2006.01)

B65G 47/94 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.03.2019** **PCT/JP2019/010354**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.10.2019** **WO19207998**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2019** **E 19793704 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2022** **EP 3733568**

54 Título: **Aparato de transporte y clasificación**

30 Prioridad:

27.04.2018 JP 2018086869

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

31.08.2022

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

FUJIO, YOSHIHIKO

74 Agente/Representante:

BERTRÁN VALLS, Silvia

ES 2 921 779 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato de transporte y clasificación

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un aparato de transporte y clasificación capaz de deslizarse lateralmente y clasificar un objeto transportado por la gravedad en una posición de clasificación establecida en una trayectoria de transporte del objeto transportado.

10 Antecedentes de la técnica

Como el aparato de transporte y clasificación tal como se describió anteriormente, tal como se describe en el documento de patente 1, se conoce un aparato de transporte y clasificación que incluye una pluralidad de unidades de transportador de basculación dispuestas en una fila en una dirección de transporte, estando cada una de las unidades de transportador de basculación soportada para poder hacerse oscilar alrededor de un árbol de soporte paralelo a la dirección de transporte del objeto transportado entre una orientación de transporte horizontal y una orientación basculada para descargar el objeto transportado lateralmente con respecto a la dirección de transporte del objeto transportado por la gravedad, un motor de accionamiento de transportador dispuesto para accionar transportadores de transporte para el objeto transportado proporcionados a cada una de las unidades de transportador de basculación, y un motor de basculación dispuesto para cambiar cada una de las unidades de transportador de basculación entre la orientación de transporte horizontal y la orientación basculada.

25 Lista de referencias

Bibliografía de patentes

Documento de patente 1: traducción japonesa de la solicitud internacional (Kohyo) n.º 2015-501770

Documento de patente 2: DE 100 44 612 A1 divulga un aparato de transporte y clasificación según el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

35 Problema técnico

El documento de patente 1 descrito anteriormente describe que un accionador de basculación para bascular cada unidad de transportador de basculación alrededor de un eje paralelo a la dirección de transporte se proporciona como medios para cambiar cada unidad de transportador de basculación entre la orientación de transporte horizontal y la orientación basculada y que correas de fricción para transportar el objeto transportado proporcionado a cada unidad de transportador de basculación se accionan por un motor eléctrico unido a la unidad de transportador de basculación (componente de basculación). Dicho de otro modo, se describe una configuración en la que un motor de accionamiento de transportador dispuesto para accionar los transportadores de transporte proporcionados a la unidad de transportador de basculación se une a todas las unidades de transportador de basculación que se hacen oscilar entre la orientación de transporte horizontal y la orientación basculada. En esta configuración, no sólo se requiere el mismo número de motores de accionamiento de transportador que el número de unidades de transportador de basculación sino también un sistema de alimentación de potencia para el motor de accionamiento de transportador unido a la unidad de transportador de basculación que oscila requiere un alimentador de potencia flexible que tiene una longitud que no dificulta el movimiento de oscilación de la unidad de transportador de basculación o unos medios alternativos, por ejemplo, un carril que lleva corriente en forma de arco concéntrico con el centro del eje de oscilación de la unidad de transportador de basculación y un contacto de alimentación de potencia que hace contacto de manera deslizante con el carril, etc., y, por tanto, se considera un problema de que el coste es extremadamente alto.

55 Solución al problema

La presente invención propone un aparato de transporte y clasificación capaz de resolver los problemas convencionales tal como se describió anteriormente. Descrito proporcionando signos de referencia en paréntesis usados en la descripción de una realización descrita a continuación con el fin de facilitar la comprensión de la relación con la realización, el aparato de transporte y clasificación según la presente invención es un aparato de transporte y clasificación de objeto transportado que incluye una pluralidad de unidades (10, 11) de transportador de basculación dispuestas en una fila en una dirección de transporte, estando cada una de las unidades (10, 11) de transportador de basculación soportadas para hacerse oscilar alrededor de un árbol (7) de soporte paralelo a la dirección de transporte del objeto transportado entre una orientación de transporte horizontal y una orientación basculada para descargar el objeto transportado lateralmente con respecto a la dirección de transporte del objeto transportado por la gravedad, una motor (20) de accionamiento de transportador dispuesto para accionar transportadores (24a, 24b) de transporte para el objeto transportado proporcionados a cada una de las unidades (10, 11) de transportador de basculación, y

una motor (12, 13) de basculación dispuesto para cambiar cada una de las unidades (10, 11) de transportador de basculación entre la orientación de transporte horizontal y la orientación basculada, en la que se forma el árbol (7) de soporte de un único árbol (19) de transmisión de interbloqueo que tiene una longitud que abarca toda una zona que incluye la pluralidad de unidades (10, 11) de transportador de basculación (zona formada por conjuntos 1A a 1E), y los transportadores (24a, 24b) de transporte de todas las unidades (10, 11) de transportador de basculación en la zona se acoplan de manera interbloqueada al árbol (19) de transmisión de interbloqueo, y el único motor (20) de accionamiento de transportador se instala para la zona, y el único motor (20) de accionamiento de transportador acciona los transportadores (24a, 24b) de transporte de todas las unidades (10, 11) de transportador de basculación en la zona mediante el árbol (19) de transmisión de interbloqueo.

Efectos de la invención

Según la configuración de la presente invención descrita anteriormente, los transportadores para transportar el objeto transportado proporcionados a la pluralidad de unidades de transportador de basculación pueden accionarse por un motor de accionamiento de transportador, y el árbol de soporte que soporta cada unidad de transportador de basculación para poder cambiarse también se usa como árbol de transmisión requerido para el sistema de transmisión para los transportadores de transporte de cada unidad de transportador de basculación. Por tanto, puede reducirse significativamente el coste del equipo. Además, como en el caso convencional en el que el motor de accionamiento de transportador para accionar el transportador de transporte de cada unidad de transportador de basculación se une a la unidad de transportador de basculación que oscila, teniendo el alimentador de potencia flexible una longitud que no dificulta el movimiento de oscilación de la unidad de transportador de basculación o unos medios de alimentación de potencia alternativos formados por el carril que porta corriente en forma de arco y el contacto de alimentación de potencia que hace contacto de manera deslizante con el carril no se requieren para el sistema de alimentación de potencia para el motor de accionamiento de transportador. Por tanto, también puede reducirse el coste del sistema de alimentación de potencia y también puede casi eliminarse la posibilidad de fallo del sistema de alimentación de potencia, etc.

Cuando se lleva a cabo la presente invención anterior, específicamente, puede estar configurada de tal manera que un único árbol (32) de accionamiento acoplado de manera interbloqueada a los transportadores (24a, 24b) de transporte se proporciona a cada una de las unidades (10, 11) de transportador de basculación para disponerse sobre el árbol (19) de transmisión de interbloqueo en una orientación paralela a la dirección de transporte del objeto transportado, y el único árbol (32) de accionamiento y el árbol (19) de transmisión de interbloqueo se acoplan de manera interbloqueada por unos medios (33) de transmisión de enrollamiento, y cojinetes (8a a 9b) para soportar la unidad (10, 11) de transportador de basculación para poder hacerse oscilar alrededor del árbol (19) de transmisión de interbloqueo se unen a cada una de las unidades (10, 11) de transportador de basculación, y un cuerpo (38b, 39b) rotatorio pasivo encajado relativamente de manera rotatoria al árbol (19) de transmisión de interbloqueo en una posición adyacente al cojinete (8a, 9b) se fija al cojinete (8a, 9b), y una fuerza de rotación de un árbol (36, 37) de salida del motor (12, 13) de basculación dispuesto de manera que corresponde a cada una de las unidades (10, 11) de transportador de basculación se transmite a la unidad (10, 11) de transportador de basculación mediante una herramienta (38c, 39c) de transmisión de enrollamiento estirada entre un cuerpo (38a, 39a) rotatorio de transmisión unido al árbol (36, 37) de salida y el cuerpo (38b, 39b) rotatorio pasivo. Según esta configuración, el cojinete en el lado de la unidad de transportador de basculación requerido de manera natural para soportar la unidad de transportador de basculación para hacerse oscilar alrededor del árbol de transmisión de interbloqueo también se usa como elemento para recibir la fuerza de rotación del árbol de salida del motor de basculación y, entonces, el número de piezas necesarias puede reducirse para hacer que toda la configuración sea sencilla y puede reducirse adicionalmente el coste.

Además, la pluralidad de unidades (10, 11) de transportador de basculación se divide en una pluralidad de conjuntos (1A a 1E) con dos unidades (10, 11) de transportador de basculación adyacentes como un conjunto. Dos unidades (10, 11) de transportador de basculación se soportan por un árbol (7) de soporte cuyas dos porciones de extremo se soportan por elementos (14, 15, 17) de soporte mediante cojinetes (5, 6) en cada uno de los conjuntos (1A a 1E). Los árboles (7) de soporte se acoplan de manera interbloqueada entre sí mediante una junta 18 entre dos conjuntos (1A a 1E) adyacentes para formar el árbol (19) de transmisión de interbloqueo. Un motor (20) de accionamiento de transportador se dispone en el exterior del conjunto (1E) ubicado en un extremo. Dos motores (12, 13) de basculación que accionan las dos unidades (10, 11) de transportador de basculación en cada uno de los conjuntos (1A a 1E) pueden instalarse de tal manera que los cuerpos (38a, 39a) rotatorios de transmisión son inversos entre sí en la dirección de delante hacia atrás en lados tanto izquierdo como derecho del árbol (19) de transmisión de interbloqueo en vista en planta. Según esta configuración, incluso cuando se requiere como motor de basculación un reductor de velocidad equipado con un motor grande y largo que tiene una gran capacidad de accionamiento para cambiar la orientación de cada unidad de transportador de basculación, los dos motores de basculación pueden incorporarse sin esfuerzo en una zona dentro de un conjunto disponiendo los dos motores de basculación de manera que se presenta simetría puntual en una vista en planta, y el conjunto formado por las dos unidades de transportador de basculación, los dos motores de basculación para bascular las dos unidades de transportador de basculación, y el único árbol de soporte (una parte del árbol de transmisión de interbloqueo) acoplado de manera interbloqueada a los transportadores de transporte para el objeto transportado de las dos unidades de transportador de basculación puede estar configurado de manera compacta. Entonces, disponiendo sólo una pluralidad de conjuntos en serie y conectando los árboles de

soporte (partes del árbol de transmisión de interbloques) entre sí mediante una junta y el motor de accionamiento de transportador instalado en un extremo se acopla de manera interbloqueada a un extremo del árbol de transmisión de interbloqueo, puede ensamblarse fácilmente un aparato de transporte y clasificación que tiene una longitud global de un número entero múltiplo de la unidad de transportador de basculación.

Breve descripción de los dibujos

[Figura 1] La figura 1A es una vista lateral parcialmente omitida de un aparato de transporte y clasificación, y la figura 1B es una vista en planta del mismo.

[Figura 2] La figura 2 es una vista lateral de una parte principal que muestra una zona lateral de salida del aparato de transporte y clasificación.

[Figura 3] La figura 3 es una vista en planta de la parte principal que muestra la zona lateral de salida del aparato de transporte y clasificación.

[Figura 4] La figura 4 es una vista frontal en sección que deja ver el interior parcialmente que muestra el lado de salida del aparato de transporte y clasificación.

[Figura 5] La figura 5 es una vista trasera en sección longitudinal que muestra cada conjunto que forma el aparato de transporte y clasificación.

[Figura 6] La figura 6 es una vista frontal que muestra una operación de clasificación de una unidad de transportador de basculación.

[Figura 7] La figura 7A es una vista lateral esquemática que muestra una primera etapa de una operación de transporte y clasificación del aparato de transporte y clasificación, y la figura 7B es una vista lateral esquemática que muestra una segunda etapa de la misma.

[Figura 8] La figura 8A es una vista lateral esquemática que muestra una tercera etapa de la misma, y la figura 8B es una vista lateral esquemática que muestra una cuarta etapa de la misma.

[Figura 9] La figura 9A es una vista lateral esquemática que muestra una quinta etapa de la misma, y la figura 9B es una vista lateral esquemática que muestra una sexta etapa de la misma.

Descripción de las realizaciones

La figura 1A y la figura 1B son una vista lateral esquemática y una vista en planta en las que se omite una ilustración de un conjunto 1C central de cinco conjuntos 1A a 1E que forman el aparato de transporte y clasificación. Un transportador 2 de transporte hacia dentro se conecta a un conjunto 1A en una porción de extremo de lado de entrada, y un transportador 3 de transporte hacia fuera se conecta a un conjunto 1E en una porción de extremo de lado de salida. En esta realización, se establece una zona de clasificación en una o en una pluralidad de ubicaciones en una trayectoria de transporte para transportar una bandeja T cargada con un objeto transportado. En esta zona de clasificación, se instala el aparato de transporte y clasificación según la presente invención. La clasificación del objeto transportado en este aparato de transporte y clasificación se lleva a cabo basculando la bandeja T transportada en una de las direcciones de clasificación izquierda y derecha sin detener el movimiento en la dirección de transporte, y deslizando y dejando caer lateralmente y hacia abajo el objeto transportado cargado en la bandeja T desde la parte superior de la bandeja T por la gravedad. Naturalmente, el objeto transportado también puede transportarse directamente sin usar la bandeja T y clasificarse como anteriormente.

A continuación en el presente documento, se describe una estructura detallada de cada conjunto 1A a 1E basándose en la figura 2 a la figura 5. Cada conjunto 1A a 1E está formado por un árbol 7 de soporte que tiene ambos extremos soportados de manera rotatoria por un par de cojinetes 5, 6 en la dirección de transporte del objeto transportado, que es paralela a la dirección de transporte del aparato de transporte y clasificación de objeto(s) transportado(s), y ubicado en horizontal en una posición central en una dirección de anchura de izquierda a derecha del aparato de transporte y clasificación de objeto(s) transportado(s), un par de unidades 10, 11 de transportador de basculación delantera y trasera soportadas por un par de cojinetes 8a, 8b y 9a, 9b delantero y trasero en este árbol 7 de soporte, respectivamente, y dos motores 12, 13 de basculación que cambian de manera individual las unidades 10, 11 de transportador de basculación entre una orientación de transporte horizontal y una orientación basculada. Se soporta cada uno de los cojinetes 5, 6 ubicados en ambos extremos en la dirección de transporte del aparato de transporte y clasificación entre el par de cojinetes 5, 6 delantero y trasero de cada conjunto 1A a 1E sobre un armazón 16 por un elemento 14, 15 de soporte columnar. Se soportan dos cojinetes 5, 6 adyacentes entre dos conjuntos adyacentes en un elemento 17 de soporte columnar común a través de un pedestal 17a.

Entre los dos conjuntos adyacentes de los conjuntos 1A a 1E, las porciones de extremo de los árboles 7 de soporte se acoplan concéntricamente de manera interbloqueada entre sí mediante una junta 18 de transmisión de rotación, y

se forma un único árbol 19 de transmisión de interbloqueo que continúa a lo largo de la longitud global del aparato de transporte y clasificación, es decir, toda la zona formada por los conjuntos 1A a 1E que incluye cada uno el par de unidades 10, 11 de transportador de basculación delantera y trasera. Tal como se muestra en la figura 1A, la figura 1B y la figura 4, en un extremo libre del árbol 7 de soporte del conjunto 1E ubicado en la porción de extremo de lado de salida del aparato de transporte y clasificación, un motor 20 de accionamiento de transportador soportado por el bastidor 16 fuera del conjunto 1E se acopla de manera interbloqueada mediante unos medios 21 de transmisión de enrollamiento. Como medios 21 de transmisión de enrollamiento, se ilustran unos medios de transmisión de cinta formados por una polea 22a de lado de transmisión, una polea 22b de lado accionado y una cinta 22c sin fin estirada entre ambas poleas 22a, 22b. Sin embargo, los medios de transmisión de enrollamiento pueden ser unos medios de transmisión de enrollamiento que usan una cadena.

Cada unidad 10, 11 de transportador de basculación tiene la misma estructura y está formada por una estructura 23 rectangular que es larga en horizontal en vista en planta, un par de transportadores 24a, 24b de cinta izquierdo y derecho para transportar el objeto transportado proporcionado a la estructura 23 rectangular, y guías 25a, 25b laterales unidas a lo largo de extremos tanto izquierdo como derecho de la estructura 23 rectangular. El par de transportadores 24a, 24b de cinta izquierdo y derecho están formados estirando una cinta 26c sin fin entre una polea 26a de accionamiento y una polea 26b accionada, e instalados de modo que una porción de trayectoria de transporte superior de la cinta 26c sin fin queda expuesta en una superficie superior de la estructura 23 rectangular. Un par de poleas 26a de accionamiento izquierda y derecha ubicadas concéntricamente entre sí se unen a porciones de extremo exteriores de un par de árboles 28a, 28b rotatorios izquierdo y derecho soportados en una orientación horizontal de izquierda a derecha por cojinetes 27a, 27b. Ambos árboles 28a, 28b rotatorios se acoplan de manera interbloqueada, a través de juntas 31a, 31b de transmisión de rotación, a árboles 30a, 30b de salida que sobresalen concéntricamente a lados tanto izquierdo como derecho desde una caja 29 de engranajes instalada en una posición central en la dirección de anchura de izquierda a derecha en la estructura 23 rectangular.

La caja 29 de engranajes incluye un árbol 32 de accionamiento que sobresale hacia atrás en la posición central en la dirección de anchura de izquierda a derecha en la estructura 23 rectangular y está configurada de tal manera que ambos árboles 30a, 30b de salida se interconectan y rotan en el mismo sentido a la misma velocidad por la rotación del árbol 32 de accionamiento. El árbol 32 de accionamiento se acopla de manera interbloqueada al árbol 19 de transmisión de interbloqueo (el árbol 7 de soporte de cada conjunto 1A a 1E) ubicado directamente debajo del árbol 32 de accionamiento mediante unos medios 33 de transmisión de enrollamiento. Como medios 33 de transmisión de enrollamiento, se ilustran unos medios de transmisión de cinta formados por una polea 34a de lado de transmisión, una polea 34b de lado accionado y una cinta 34c sin fin estirada entre ambas poleas 34a, 34b. Sin embargo, los medios 33 de transmisión de enrollamiento pueden ser unos medios de transmisión de enrollamiento que usan una cadena.

Con la configuración anterior, haciendo funcionar el único motor 20 de accionamiento de transportador instalado en el lado de salida del aparato de transporte y clasificación, los pares de transportadores 24a, 24b de cinta izquierdo y derecho proporcionados a los pares de unidades 10, 11 de transportador de basculación delantera y trasera de todos los conjuntos 1A a 1E pueden accionarse rotacionalmente a través de los medios 33 de transmisión de enrollamiento y las cajas 29 de engranajes a partir del árbol 19 de transmisión de interbloqueo (el árbol 7 de soporte de cada conjunto 1A a 1E) de tal manera que la bandeja T soportada en los transportadores 24a, 24b de cinta se transporta desde el lado de entrada hasta el lado de salida del aparato de transporte y clasificación a una velocidad predeterminada. En la bandeja T en este momento, la trayectoria de transporte se regula en lados tanto izquierdo como derecho de la bandeja T por las guías 25a, 25b laterales erigidas en lados tanto izquierdo como derecho de cada unidad 10, 11 de transportador de basculación. Unos rodillos 35 de guiado que hacen tope contra y ruedan sobre ambas superficies laterales tanto izquierda como derecha de la bandeja T se soportan de manera pivotante en porciones de extremo tanto delantera como trasera en la dirección de transporte de las guías 25a, 25b laterales.

El par de unidades 10, 11 de transportador de basculación delantera y trasera proporcionadas a los conjuntos 1A a 1E se soportan por el árbol 19 de transmisión de interbloqueo (el árbol 7 de soporte de cada conjunto 1A a 1E) a través del par de cojinetes 8a a 9b delantero y trasero, respectivamente, para poder bascularse en una dirección a lo largo de la cual se mueven porciones de extremo tanto izquierda como derecha en vertical. Con el fin de cambiar la unidad 10, 11 de transportador de basculación entre la orientación de transporte horizontal (véase la figura 5) que soporta y transporta la bandeja T y la orientación basculada, basculada alrededor del árbol 7 de soporte, por ejemplo, aproximadamente 45 grados, en una de las direcciones izquierda y derecha tal como se muestra en la figura 6, el motor 12, 13 de basculación se acopla de manera interbloqueada para cada unidad 10, 11 de transportador de basculación. Para ambos motores 12, 13 de basculación, se usa un reductor de velocidad equipado con un gran servomotor que tiene una longitud global en la dirección central axial mayor que la anchura lateral en la dirección de transporte de una unidad 10/11 de transportador de basculación y que tiene un gran par de fuerzas de accionamiento. Por tanto, tal como se observa en la figura 3, los motores 12, 13 de basculación se instalan en el bastidor 16 de modo que las partes delantera y trasera son inversas entre sí en lados tanto izquierdo como derecho del árbol 7 de soporte en vista en planta y de modo que direcciones centrales axiales respectivas pasan a ser paralelas al árbol 7 de soporte.

Más específicamente, un árbol 36, 37 de salida de cada motor 12, 13 de basculación se une con una polea 38a, 39a de cinta dentada de lado de transmisión. Una porción de extremo libre del árbol 36, 37 de salida que sobresale desde

la polea 38a, 39a de cinta dentada de lado de transmisión se soporta por un cojinete 41a, 41b unido en una placa 40a, 40b de montaje que soporta cada motor 12, 13 de basculación. De ese modo, el árbol 36, 37 de salida se realiza para dar una estructura doblemente soportada. Por otro lado, en el interior de los cojinetes 5, 6 que soportan ambos extremos del árbol 7 de soporte de cada conjunto 1A a 1E, cojinetes 8a, 9b ubicados en el lado exterior entre el par de cojinetes 8a a 9b delantero y trasero para soportar de manera basculante cada unidad 10, 11 de transportador de basculación por el árbol 7 de soporte son adyacentes. Además, en el interior de los cojinetes 8a, 9b, se encajan de manera holgada poleas 38b, 39b de cinta dentada de lado accionado emparejadas con las poleas 38a, 39a de cinta dentada de lado de transmisión al árbol 7 de soporte para poder rotar relativamente. Estas poleas 38b, 39b de cinta dentada de lado accionado y los cojinetes 8a, 9b adyacentes en el lado exterior se enlazan y se integran por una pluralidad circunferencial de pernos 42, 43 de enlace. Las cintas 38c, 39c dentadas que sirven como herramientas de transmisión de enrollamiento se estiran alrededor de las poleas 38a, 39a de cinta dentada de lado de transmisión y las poleas 38b, 39b de cinta dentada de lado accionado y entonces están configurados por tanto medios 44, 45 de transmisión de enrollamiento que usan cintas dentadas. Dicho de otro modo, dos motores 12, 13 de basculación en una orientación en la que la dirección central axial es paralela al árbol 7 de soporte se instalan en el bastidor 16 de manera que presenta simetría puntual con respecto a un punto central en la dirección longitudinal del árbol 7 de soporte en posiciones en las que pueden configurarse los medios 44, 45 de transmisión de enrollamiento como anteriormente.

La placa 40a, 40b de montaje que soporta cada motor 12, 13 de basculación y el cojinete 41a, 41b se monta en el bastidor 16 para poder ajustarse en posición en la dirección lateral de izquierda a derecha, y está configurada de tal manera que puede realizarse el ajuste de tensión de la cinta 38c, 39c dentada de los medios 44, 45 de transmisión de enrollamiento. La polea 34b de lado de transmisión de los medios 33 de transmisión de enrollamiento para transmitir la rotación del árbol 19 de transmisión de interbloqueo (el árbol 7 de soporte de cada conjunto 1A a 1E) a los transportadores 24a, 24b de cinta de la unidad 10, 11 de transportador de basculación se une al árbol 7 de soporte en una posición adyacente al interior de las poleas 38b, 39b de cinta dentada de lado accionado de los medios 44, 45 de transmisión de enrollamiento, tal como se muestra en la figura 3.

Se describirá un ejemplo de un método de uso del aparato de transporte y clasificación configurado como anteriormente. Tal como se describió anteriormente, los pares de transportadores 24a, 24b de cinta izquierdo y derecho del par de unidades 10, 11 de transportador de basculación delantera y trasera proporcionadas a cada conjunto 1A a 1E son de tal manera que, haciendo funcionar el único motor 20 de accionamiento de transportador, su fuerza de rotación se transmite a las poleas 26a de accionamiento de los transportadores 24a, 24b de cinta a través de los medios 21 de transmisión de enrollamiento y el árbol 19 de transmisión de interbloqueo, y los medios 33 de transmisión de enrollamiento, cajas 29 de engranajes y árboles 28a, 28b rotatorios respectivamente correspondientes a las unidades 10, 11 de transportador de basculación, y las cintas 26c sin fin entran en un estado de funcionamiento de rotación en un sentido predeterminado a una velocidad predeterminada.

Por otro lado, los motores 12, 13 de basculación se detienen estando las unidades 10, 11 de transportador de basculación de todos los conjuntos 1A a 1E en la orientación de transporte horizontal tal como se muestra en la figura 5, de modo que las unidades 10, 11 de transportador de basculación se mantienen en la orientación de transporte horizontal por la función de los motores 12, 13 de basculación y no oscilan alrededor del árbol 7 de soporte/el árbol 19 de transmisión de interbloqueo por la gravedad. Por consiguiente, manteniendo las unidades 10, 11 de transportador de basculación de todos los conjuntos 1A a 1E en la orientación de transporte horizontal, el motor 20 de accionamiento de transportador se hace funcionar como anteriormente para accionar rotacionalmente de manera interbloqueada los transportadores 24a, 24b de cinta en una dirección de transporte predeterminada, y entonces la bandeja T cargada con el objeto transportado enviada hacia dentro desde el transportador 2 de transporte hacia dentro mostrado en la figura 1A y la figura 1B puede transportarse hacia el transportador 3 de transporte hacia fuera a una velocidad constante y enviada hacia fuera en el transportador 3 de transporte hacia fuera.

Cuando una unidad 10, 11 de transportador de basculación específica se cambia desde la orientación de transporte horizontal hasta la orientación basculada para la clasificación en un estado de transporte de bandeja en el que se hacen funcionar como anteriormente los transportadores 24a, 24b de cinta de las unidades 10, 11 de transportador de basculación de todos los conjuntos 1A a 1E, se hace funcionar el motor 12/13 de basculación de la unidad 10/11 de transportador de basculación que va a cambiarse a la orientación basculada y la rotación de su árbol 36/37 de salida se transmite a la estructura 23 rectangular de la unidad 10/11 de transportador de basculación objetivo a través de la polea 38a/39a de cinta dentada de lado de transmisión, la cinta 38c/39c dentada y la polea 38b/39b de cinta dentada de lado accionado de los medios 44/45 de transmisión de enrollamiento y a través del cojinete 8a/9b enlazado e integrado por los pernos 42/43 de enlace. De ese modo, la unidad 10/11 de transportador de basculación objetivo puede bascularse alrededor del árbol 7 de soporte (el árbol 19 de transmisión de interbloqueo) en una dirección predeterminada por un ángulo de rotación de la polea 38b/39b de cinta dentada de lado accionado. Cuando la unidad 10/11 de transportador de basculación en la orientación basculada se devuelve a la orientación de transporte horizontal original, el motor 12/13 de basculación de la unidad 10/11 de transportador de basculación se hace rotar de manera inversa por el ángulo de rotación en el momento de la operación de basculación, y la unidad 10/11 de transportador de basculación puede devolverse desde la orientación basculada hasta la orientación de transporte horizontal original.

A continuación en el presente documento, se describirá específicamente la operación de clasificación. Cuando el objeto transportado cargado en la bandeja T enviado desde el transportador 2 de transporte hacia dentro es el objetivo

que va a clasificarse en un determinado lugar del aparato de transporte y clasificación, el aparato de transporte y clasificación configurado como anteriormente sólo tiene que hacerse funcionar según las etapas de procedimiento enunciadas a continuación basándose en la figura 7A a la figura 9B. La trayectoria de transporte del aparato de transporte y clasificación según la presente realización está formada por un total de diez unidades 10, 11 de transportador de basculación que forman cinco conjuntos 1A a 1E. En la siguiente descripción, todas las unidades 10, 11 de transportador de basculación se describen asignando números N1 a N10 desde el lado de entrada.

(1) Tal como se muestra en la figura 7A, una bandeja T cargada con un objeto W transportado del objetivo de clasificación se envía desde el transportador 2 de transporte hacia dentro en la trayectoria de transporte del aparato de transporte y clasificación. Esta bandeja T tiene una longitud en la dirección de transporte soportada a través de una pluralidad (tres en el ejemplo ilustrado) de unidades 10, 11 de transportador de basculación, y la anchura lateral es una anchura en la que la bandeja T se encaja entre las guías 25a, 25b laterales en lados tanto izquierdo como derecho de cada unidad 10, 11 de transportador de basculación con una holgura apropiada. La bandeja T tiene una superficie Ts de colocación de carga que es una superficie de arco rebajada con respecto a la dirección de anchura de izquierda a derecha ortogonal a la dirección de transporte, tal como se muestra por una línea discontinua en la figura 4 a la figura 6. El objeto W transportado se mantiene de manera estable sobre la superficie Ts de colocación de carga en el momento de transporte en la orientación de transporte horizontal normal.

(2) Cuando la bandeja T descrita anteriormente alcanza una posición de inicio de operación de clasificación P1 establecida en la trayectoria de transporte del aparato de transporte y clasificación, tal como se muestra en la figura 7B, todas las unidades de transportador de basculación N1 a N6 en una zona que soporta la bandeja T y una zona extendida al lado de dirección de transporte de manera apropiada a la velocidad de transporte se cambian simultáneamente desde la orientación de transporte horizontal hasta la orientación basculada para la clasificación (una orientación basculada 45 grados a la izquierda en la figura) por los motores 12, 13 de basculación. Después, cada una de las unidades de transportador de basculación N7 a N10 en el lado de dirección de transporte que sigue la unidad de transportador de basculación N6 también se cambia secuencialmente a la orientación basculada mientras se retrasa el tiempo para una duración de tiempo dada. La bandeja T soportada por las unidades 10, 11 de transportador de basculación cambiadas a la orientación basculada se recibe por los rodillos 35 de guiado de las guías 25a laterales en el lado inferior del basculación, y se transporta de manera continua manteniendo la orientación basculada mientras ruedan los rodillos 35 de guiado.

(3) Por la operación descrita anteriormente, tal como se muestra en la figura 8A y la figura 8B, la bandeja T se cambia a la orientación basculada de manera solidaria con las unidades 10, 11 de transportador de basculación mientras se mueven en la dirección de transporte desde el momento en que pasa por la posición de inicio de operación de clasificación P1, y después la bandeja T continúa moviéndose en la dirección de transporte mientras se mantiene la orientación basculada. Por tanto, mientras se transporta de manera solidaria con la bandeja T, el objeto W transportado en la bandeja T se desliza sobre la superficie Ts de colocación de carga de la bandeja T hacia el lado inferior de la basculación por la gravedad debido a la bandeja T desplazada a la orientación basculada, y se expulsa desde la parte superior de la bandeja T hasta el lado de la trayectoria de transporte. Por tanto, una canaleta 46 que toma el control del objeto W transportado que se desliza lateralmente desde la bandeja T puede yuxtaponerse en el lado de expulsión del objeto W transportado fuera de los lados izquierdo y derecho del aparato de transporte y clasificación tal como se muestra mediante una línea virtual en la figura 6 a la figura 9.

(4) Tal como se describió anteriormente, antes de que la bandeja T se transporte en la orientación basculada, cada unidad 10, 11 de transportador de basculación en el lado de dirección de transporte se cambia secuencialmente a la orientación basculada. Por tanto, tal como se muestra en la figura 9A, la bandeja T se transporta de manera continua mientras se mantiene la orientación basculada, y la expulsión del objeto W transportado se completa de manera fiable cuando la bandeja T pasa por una posición de finalización de operación de clasificación P2. Por tanto, todas las unidades de transportador de basculación N6 a N10 en la orientación basculada ubicadas en la zona que soporta la bandeja T y en el lado de dirección de transporte más lejano que esta zona se devuelven simultáneamente desde la orientación basculada hasta la orientación de transporte horizontal original en el momento en que la bandeja T alcanza la posición de finalización de operación de clasificación P2. De ese modo, tal como se muestra en la figura 9B, la bandeja T vaciada puede enviarse fuera al transportador 3 de transporte hacia fuera con la bandeja T devuelta a la orientación de transporte horizontal.

(5) Tal como se muestra en la figura 7B a la figura 9A, cada unidad de transportador de basculación N1 a N5 enviada fuera relativamente hacia atrás con respecto a la bandeja T transportada en un estado de cambiarse a la orientación basculada se devuelve desde la orientación basculada hasta la orientación de transporte horizontal original de manera secuencial desde el lado más cercano al transportador 2 de transporte hacia dentro. De ese modo, tal como se muestra en la figura 9A y la figura 9B, cada unidad de transportador de basculación N1 a N5 puede recibir una bandeja T posterior cargada con un objeto transportado desde el transportador 2 de transporte hacia dentro.

El aparato de transporte y clasificación anterior es simplemente una realización de la presente invención y no debe limitarse a la estructura y el método de uso de la misma. Por ejemplo, cuando la longitud de la trayectoria de transporte del aparato de transporte y clasificación es larga y el número de unidades de transportador de basculación usadas se aumenta, las unidades de transportador de basculación pueden dividirse en una pluralidad de grupos y el motor 20 de

accionamiento de transportador puede proporcionarse para cada grupo.

5 Cuando el aparato de transporte y clasificación está formado por una pluralidad de conjuntos 1A a 1E dotados de dos unidades 10, 11 de transportador de basculación, los motores 12, 13 de basculación de cada conjunto 1A a 1E y los elementos 14, 15, 17 de soporte columnares que soportan los cojinetes 5, 6 en ambos extremos del árbol 7 de soporte de cada conjunto 1A a 1E están configurados para instalarse directamente en el bastidor 16 común en la realización anterior. Sin embargo, también puede estar configurado de tal manera que un bastidor 16 independiente se proporciona para cada conjunto 1A a 1E para completar el conjunto 1A a 1E, y los conjuntos 1A a 1E se disponen en serie para acoplar los bastidores 16 entre sí y conectar los árboles 7 de soporte entre sí mediante las juntas 18 de transmisión de rotación, y el motor 20 de accionamiento de transportador se acopla de manera interbloqueada al árbol 7 de soporte del conjunto en un extremo, entre los conjuntos 1A a 1E.

Aplicabilidad industrial

15 El aparato de transporte y clasificación de la presente invención puede utilizarse como un aparato de transporte y clasificación de objeto transportado de tal manera que el objeto transportado se carga y transporta en una bandeja dedicada y también se requiere que se clasifique automáticamente según el destino, tal como en el transporte y clasificación de equipaje en aeropuertos.

20 Lista de signos de referencia

- 1A a 1E Conjunto
- 2 Transportador de transporte hacia dentro
- 25 3 Transportador de transporte hacia fuera
- 5, 6, 8a a 9b, 27a, 27b, 41a, 41b Cojinete
- 30 7 Árbol de soporte
- 10, 11 Unidad de transportador de basculación
- 12, 13 Motor de basculación
- 35 14, 15, 17 Elemento de soporte columnar
- 16 Bastidor
- 40 18, 31a, 31b Junta de transmisión de rotación
- 19 Árbol de transmisión de interbloqueo
- 20 Motor de accionamiento de transportador
- 45 21, 33, 44, 45 Medios de transmisión de enrollamiento
- 23 Estructura rectangular
- 50 24a, 24b Transportador de cinta
- 25a, 25b Guía lateral
- 29 Caja de engranajes
- 55 42, 43 Perno de enlace
- 46 Canaleta
- 60 T Bandeja para cargar objeto transportado
- W Objeto transportado

REIVINDICACIONES

1. Aparato de transporte y clasificación que incluye una pluralidad de unidades (10, 11) de transportador de basculación dispuestas en una fila en una dirección de transporte, estando cada una de las unidades (10, 11) de transportador de basculación soportadas para poder hacerse oscilar alrededor de un árbol (7) de soporte paralelo a una dirección de transporte de un objeto transportado entre una orientación de transporte horizontal y una orientación basculada para descargar el objeto transportado lateralmente con respecto a la dirección de transporte del objeto transportado por la gravedad, estando un motor (12, 13) de basculación dispuesto para cambiar cada una de las unidades (10, 11) de transportador de basculación entre la orientación de transporte horizontal y la orientación basculada, caracterizado porque
el aparato comprende un motor (20) de accionamiento de transportador dispuesto para accionar transportadores (24a, 24b) de transporte para el objeto transportado proporcionados a cada una de las unidades (10, 11) de transportador de basculación, y porque
el árbol (7) de soporte está formado por un único árbol (19) de transmisión de interbloqueo que tiene una longitud que abarca toda una zona que incluye la pluralidad de unidades (10, 11) de transportador de basculación, y los transportadores (24a, 24b) de transporte de todas las unidades (10, 11) de transportador de basculación en la zona se acoplan de manera interbloqueada al árbol (19) de transmisión de interbloqueo, y el único motor (20) de accionamiento de transportador está instalado para la zona, y el único motor (20) de accionamiento de transportador acciona los transportadores (24a, 24b) de transporte de todas las unidades (10, 11) de transportador de basculación en la zona mediante el árbol (19) de transmisión de interbloqueo.
2. Aparato de transporte y clasificación según la reivindicación 1, en el que
un único árbol (32) de accionamiento acoplado de manera interbloqueada a los transportadores (24a, 24b) de transporte se proporciona a cada una de las unidades (10, 11) de transportador de basculación para disponerse sobre el árbol (19) de transmisión de interbloqueo en una orientación paralela a la dirección de transporte del objeto transportado, y el único árbol (32) de accionamiento y el árbol (19) de transmisión de interbloqueo se acoplan de manera interbloqueada por unos medios (33) de transmisión de enrollamiento, y cojinetes (8a a 9b) para soportar la unidad (10, 11) de transportador de basculación para poder hacerse oscilar alrededor del árbol (19) de transmisión de interbloqueo se unen a cada una de las unidades (10, 11) de transportador de basculación, y un cuerpo (38b, 39b) rotatorio pasivo encajado relativamente de manera rotatoria al árbol (19) de transmisión de interbloqueo en una posición adyacente al cojinete (8a, 9b) se fija al cojinete (8a, 9b), y una fuerza de rotación de un árbol (36, 37) de salida del motor (12, 13) de basculación dispuesto de manera que corresponde a cada una de las unidades (10, 11) de transportador de basculación se transmite a la unidad (10, 11) de transportador de basculación mediante una herramienta (38c, 39c) de transmisión de enrollamiento estirada entre un cuerpo (38a, 39a) rotatorio de transmisión unido al árbol (36, 37) de salida y el cuerpo (38b, 39b) rotatorio pasivo.
3. Aparato de transporte y clasificación según la reivindicación 2, en el que
la pluralidad de unidades (10, 11) de transportador de basculación se dividen en una pluralidad de conjuntos (1A a 1E) con dos unidades (10, 11) de transportador de basculación adyacentes como un conjunto, y un árbol (7) de soporte cuyas dos porciones de extremo se soportan mediante cojinetes (5, 6) soporta las dos unidades (10, 11) de transportador de basculación en cada uno de los conjuntos (1A a 1E), y los árboles (7) de soporte se acoplan de manera interbloqueada entre sí mediante una junta (18) entre dos conjuntos (1A a 1E) adyacentes para formar el árbol (19) de transmisión de interbloqueo, y el único motor (20) de accionamiento de transportador se dispone en el exterior del conjunto (1E) ubicado en un extremo, y dos de los motores (12, 13) de basculación que accionan las dos unidades (10, 11) de transportador de basculación en cada uno de los conjuntos (1A a 1E) se instalan de tal manera que los cuerpos (38a, 39a) rotatorios de transmisión son inversos entre sí en una dirección de delante hacia atrás en lados tanto izquierdo como derecho del árbol (19) de transmisión de interbloqueo en vista en planta.

FIG. 1(A)

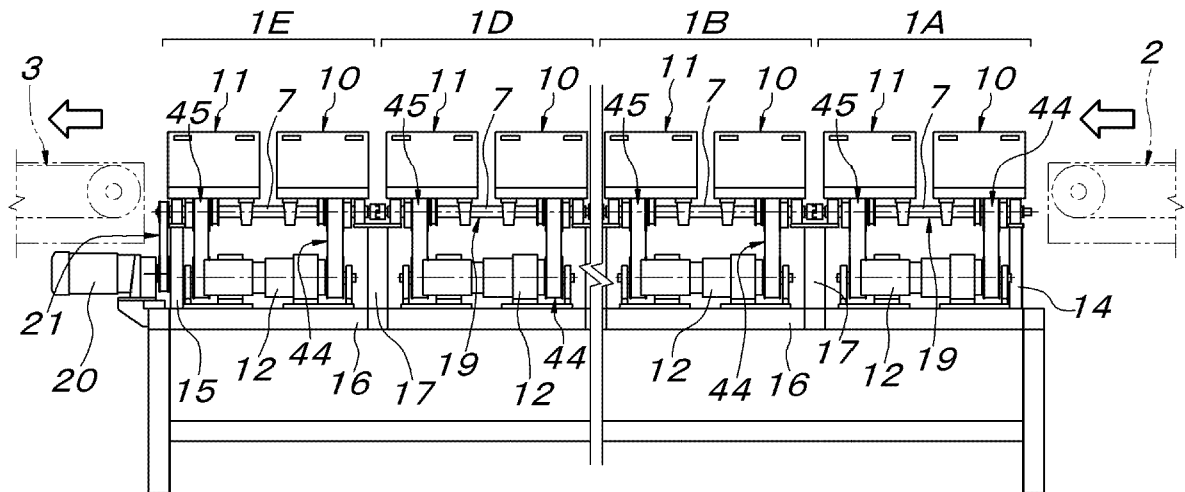


FIG. 1(B)

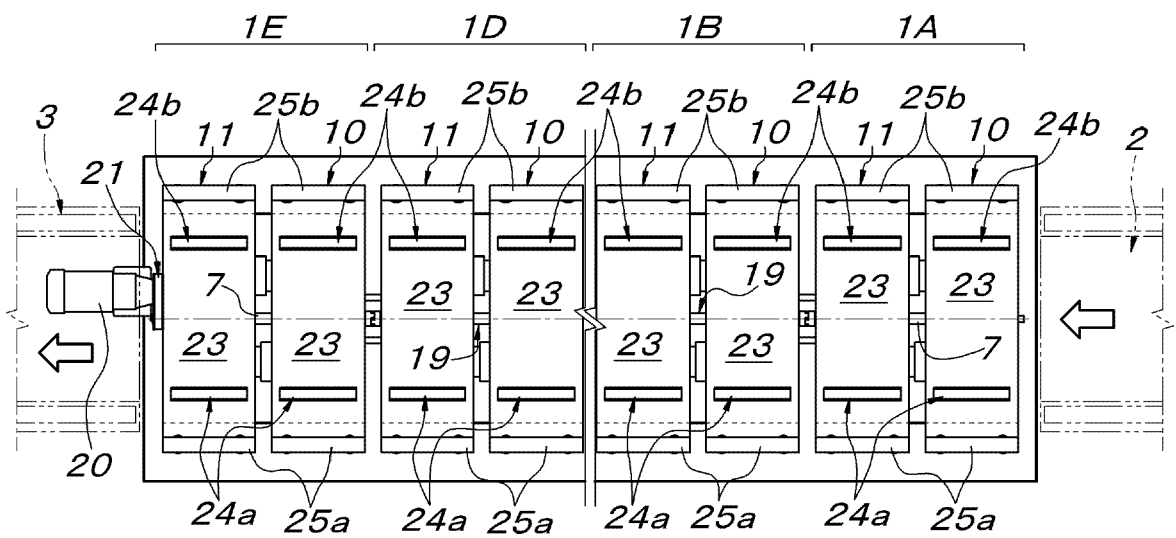


FIG. 2

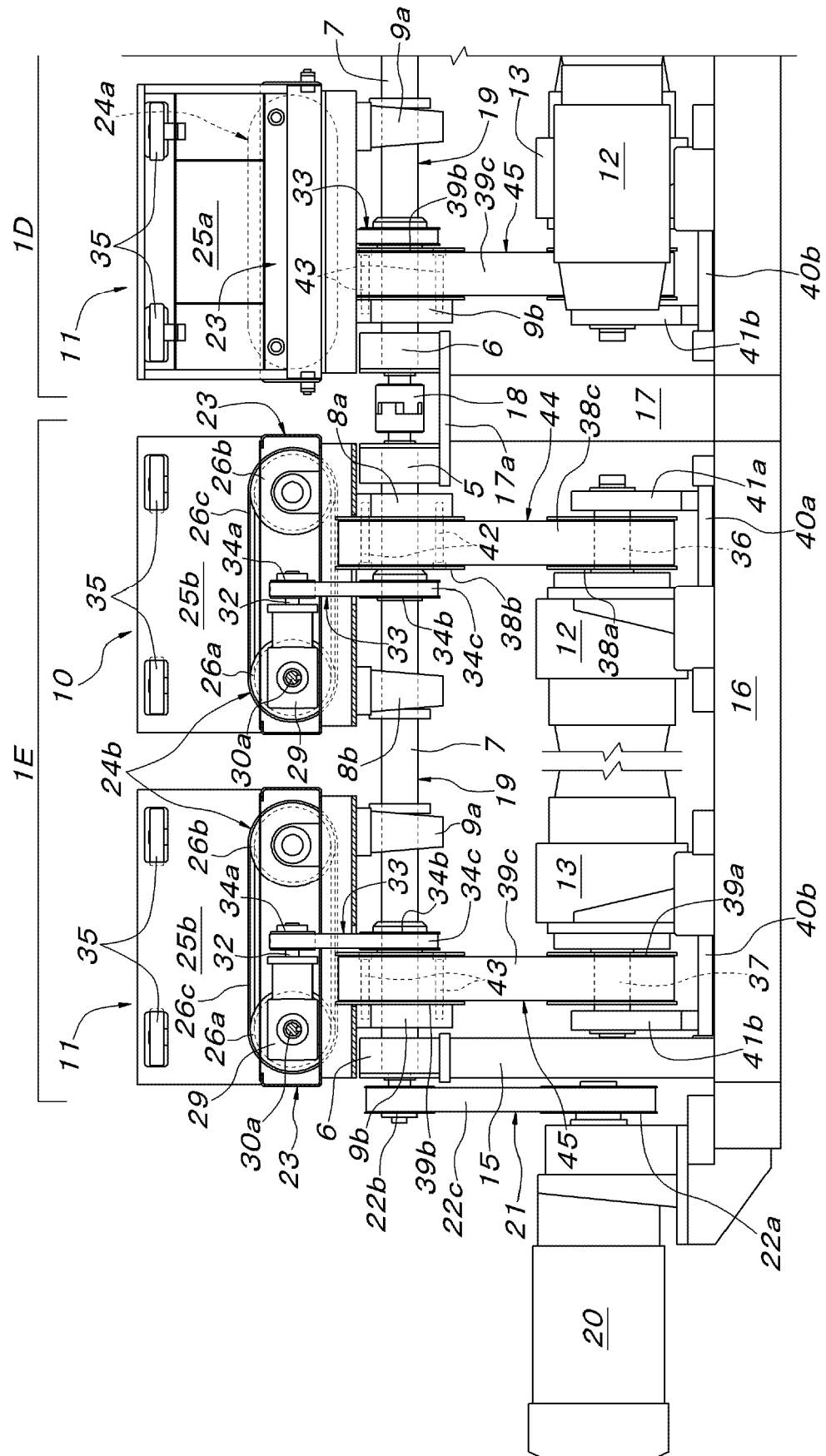


FIG. 3

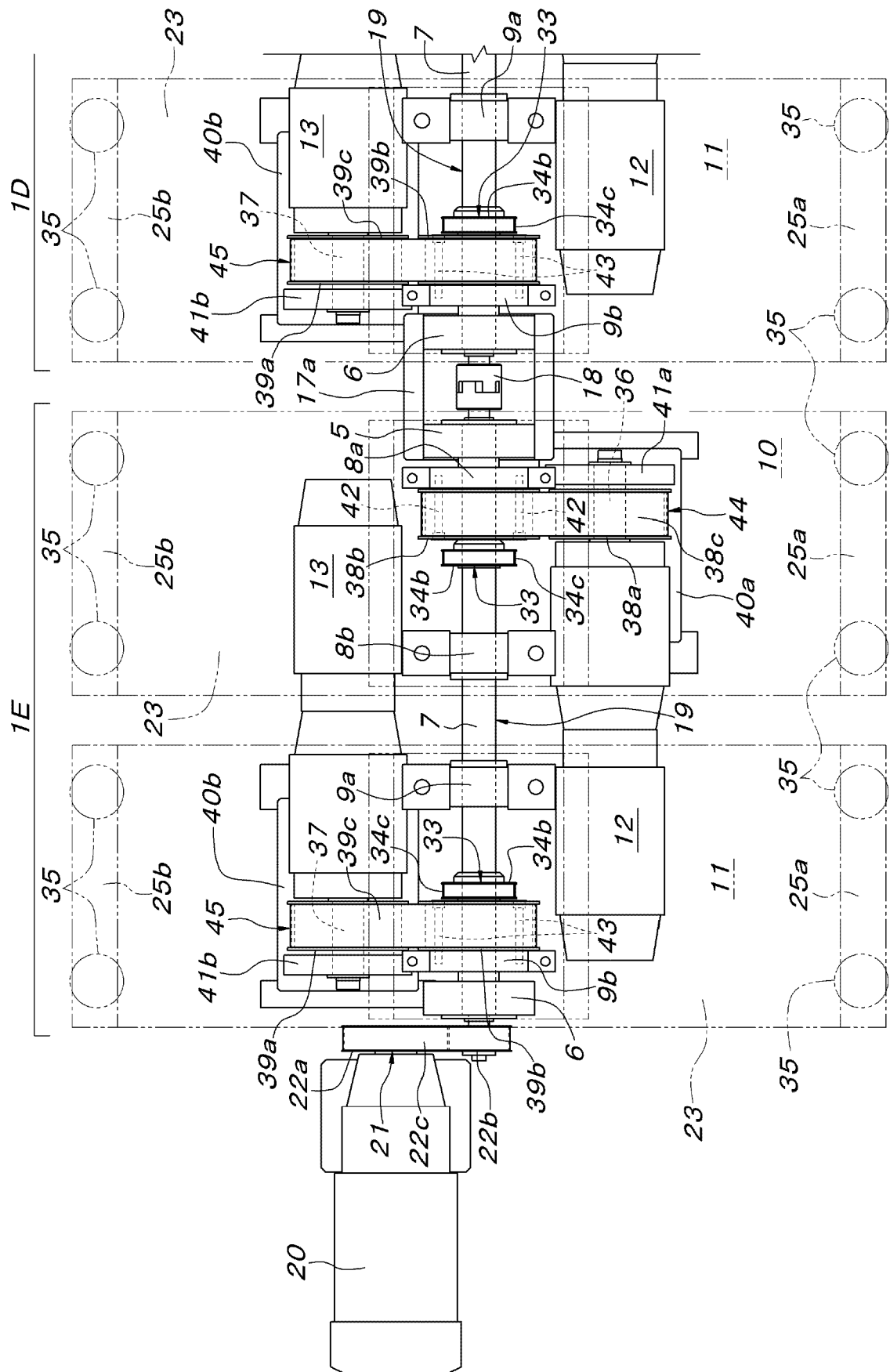


FIG. 4

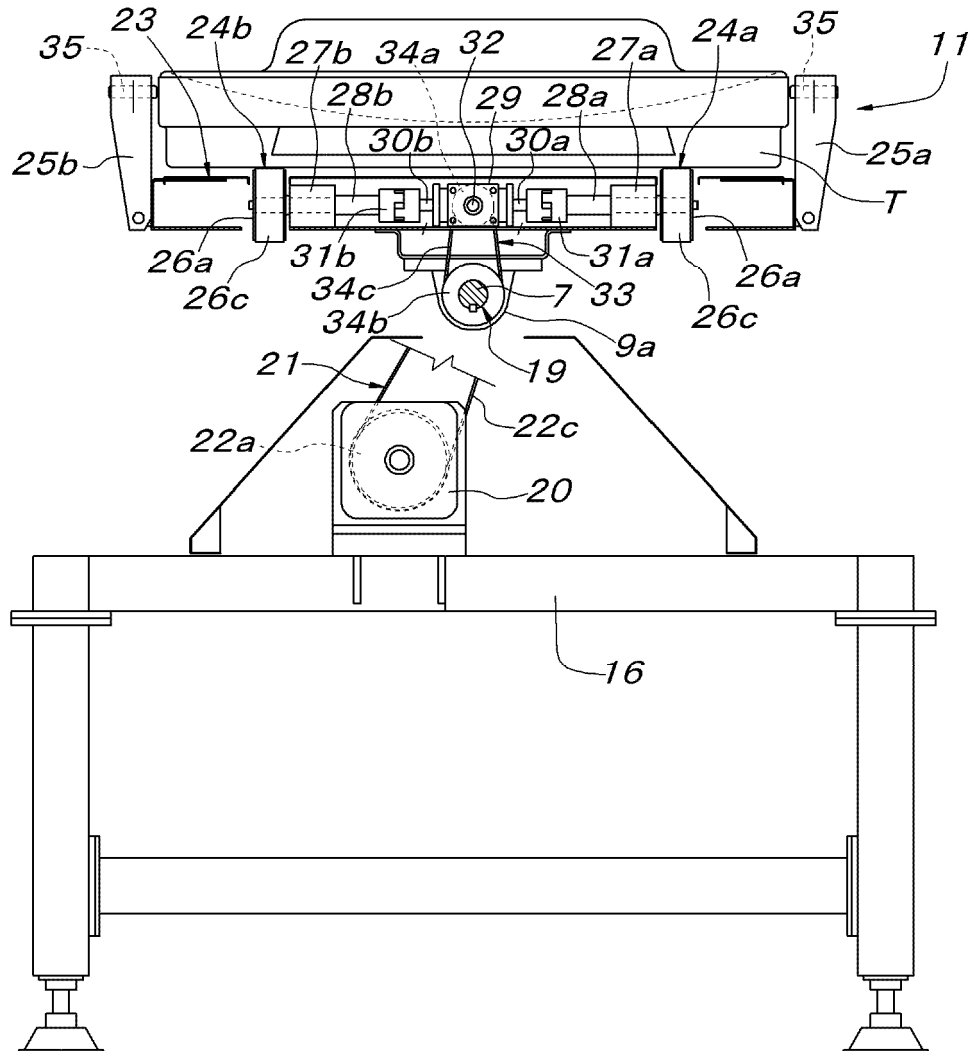


FIG. 5

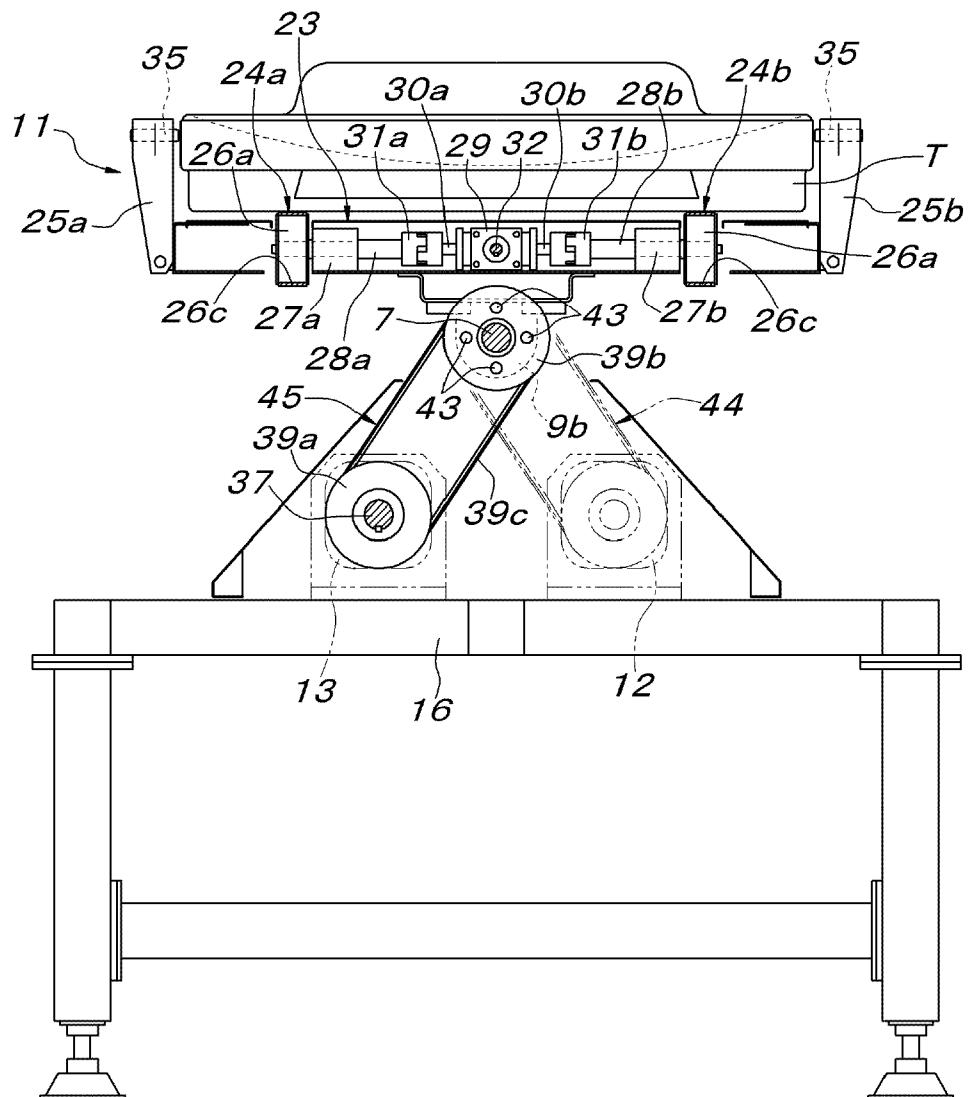


FIG. 6

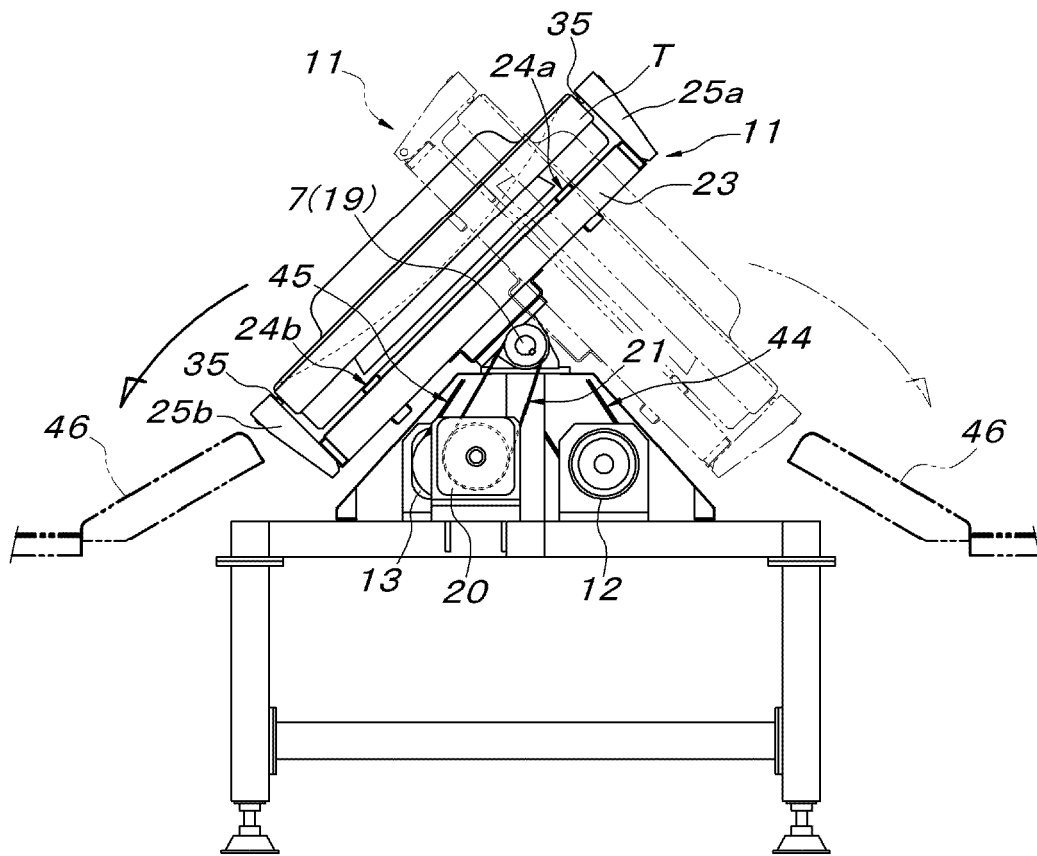


FIG. 7(A)

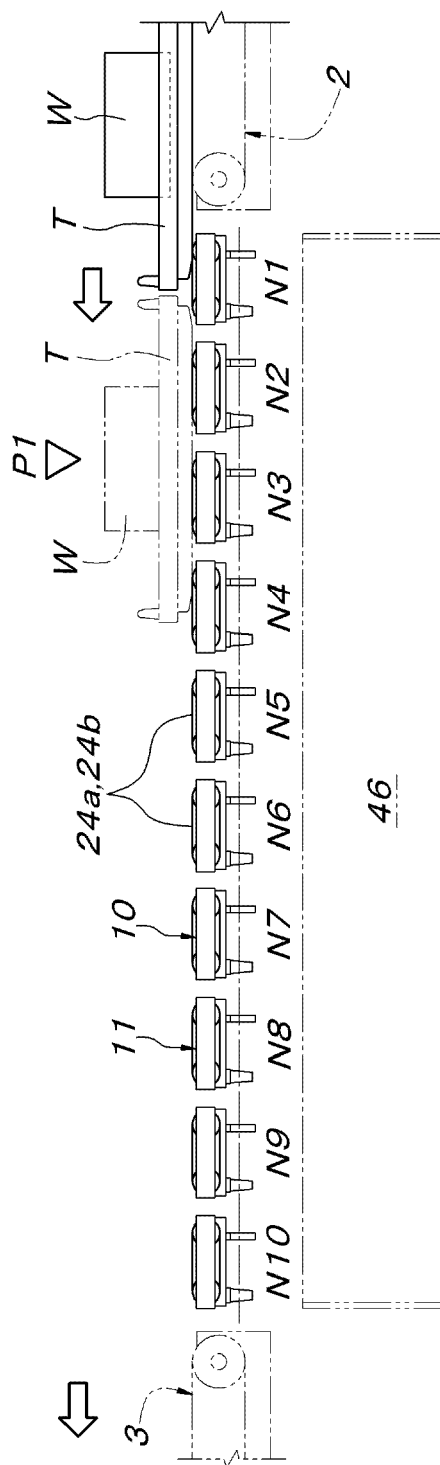


FIG. 7(B)

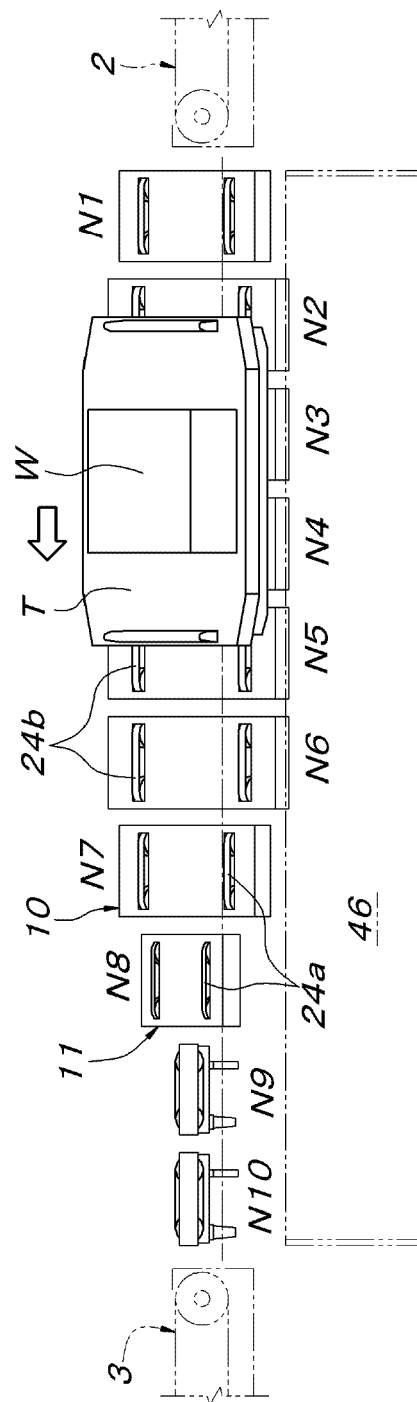


FIG. 8(A)

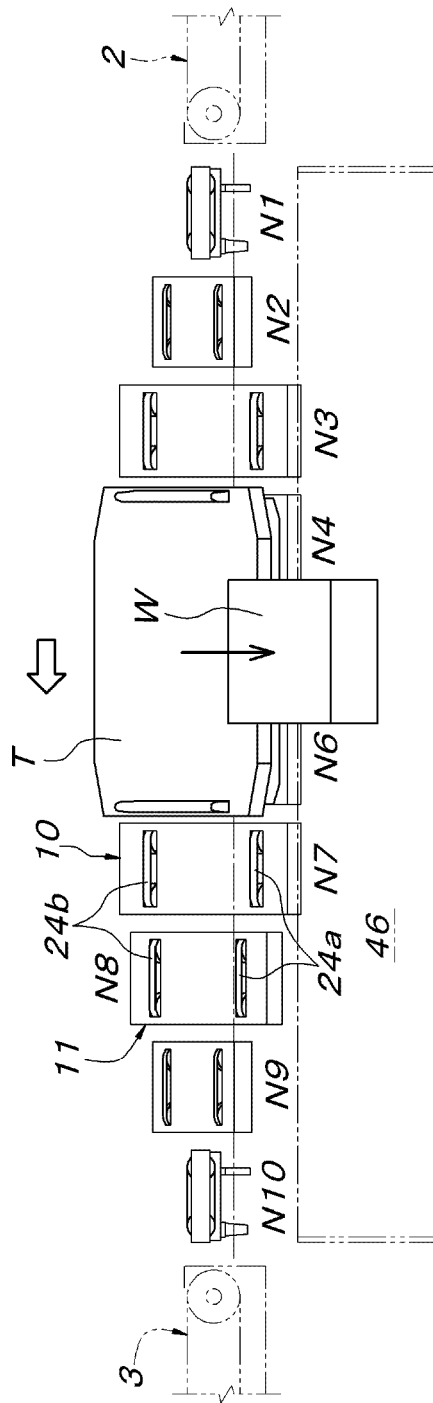


FIG. 8(B)

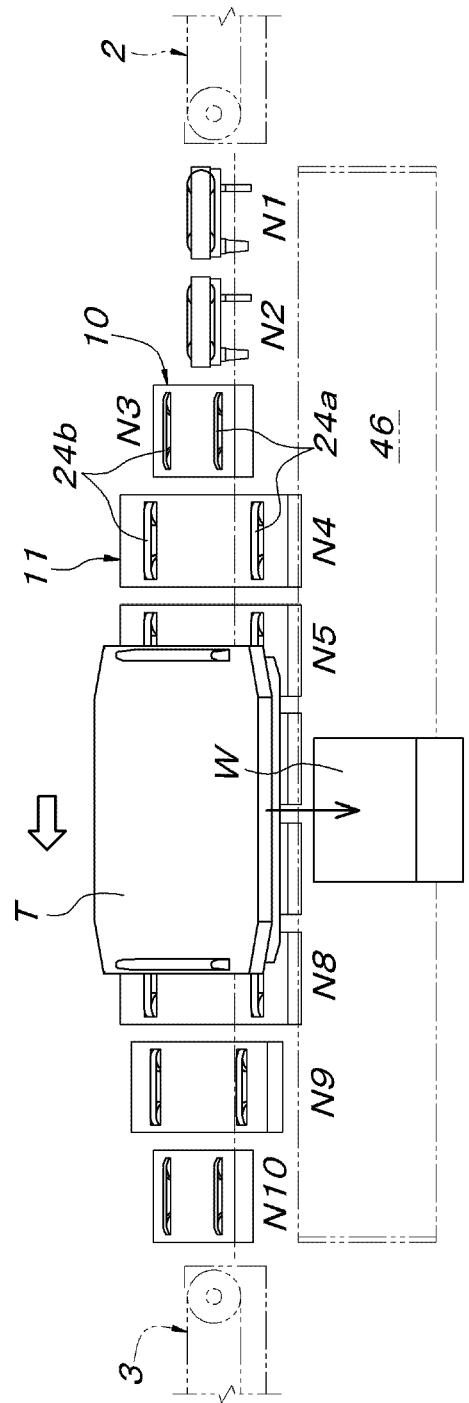


FIG. 9(A)

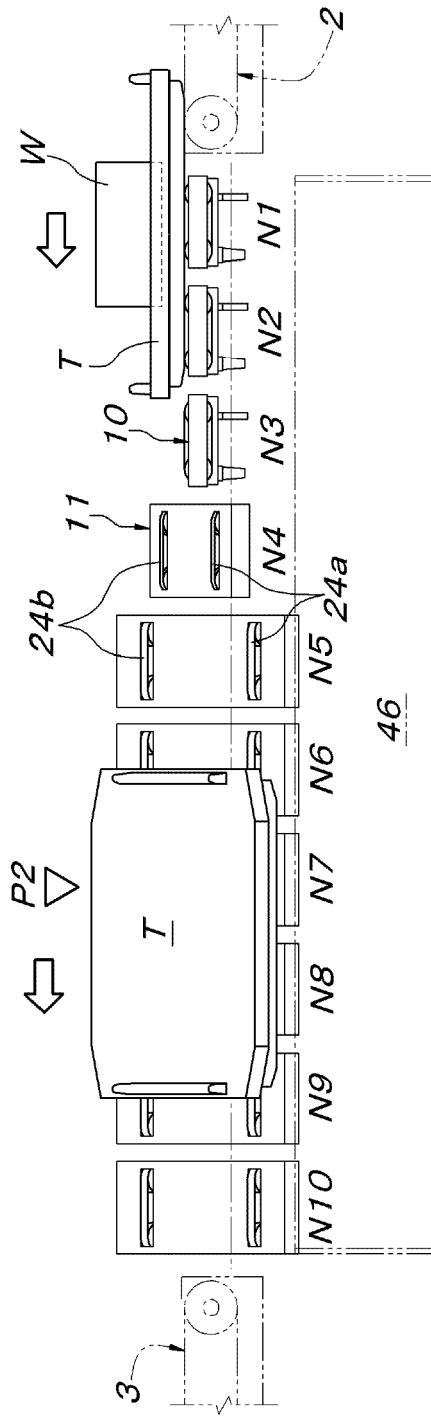


FIG. 9(B)

