



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 328 389**

51 Int. Cl.:
B65G 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06019294 .5**

96 Fecha de presentación : **14.09.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1775240**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.04.2007**

54 Título: **Instalación para el transporte de artículos y método para controlar la instalación.**

30 Prioridad: **29.09.2005 JP 2005-284383**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.11.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.11.2009

73 Titular/es: **DAIFUKU Co., Ltd.**
3-2-11, Mitejima
Nishiyodogawa-ku, Osaka, JP

72 Inventor/es: **Koide, Hiroyuki y**
Kozawa, Hiroyuki

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 328 389 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 para el transporte de artículos y método para controlar la instalación.

5 **Antecedentes de la invención**

La presente invención hace referencia a una instalación para el transporte de artículos según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un método para controlar dicha instalación según el preámbulo de la reivindicación 9.

10 La instalación para el transporte de artículos del tipo mencionado anteriormente se revela en el documento JP-A-2002-175117, y puede ser utilizada en, por ejemplo, un depósito automatizado. En respuesta a la información emitida de solicitud de transporte de cada artículo, se efectúa la operación de transporte de un artículo desde una ubicación original de traslado del artículo hasta una ubicación de destino de traslado del artículo, y la instalación efectúa dicha operación de transporte, repetidamente, utilizando una pluralidad de carros transportadores de artículos.

15 Según esa instalación de transporte de artículos conocida, se proporcionan dos carros para transportar los artículos, y un medio de control selecciona uno de los dos carros transportadores de artículos para efectuar una operación de transporte de artículos, basada en la información de solicitud de transporte (ver, por ejemplo, JP 2002-175117).

20 En referencia, más particularmente, a esta instalación convencional para el transporte de artículos, siendo adyacentes cada uno de los extremos opuestos de la vía predeterminada, se establece un "área asignada" a la que sólo puede acceder uno de los carros predeterminados. En el área central de la vía predeterminada, se establece un "área compartida" a la que pueden acceder los dos carros, pero que prohíbe el acceso simultáneo por parte de los dos carros. En funcionamiento, el medio de control selecciona uno de los dos carros transportadores de artículos, dependiendo de, por ejemplo, cuál de las áreas opuestas asignadas está presente en la ubicación original de traslado de artículos
25 incluida en la información de solicitud de transporte.

Con la instalación para el transporte de artículos descrita con anterioridad, mediante el establecimiento de las áreas asignadas y el área compartida, las ubicaciones de traslado de artículos a las que cada carro puede acceder están limitadas a algunas de la pluralidad de ubicaciones de traslado de artículos. Por otro lado, también se conoce una
30 instalación para el transporte de artículos en la cual los carros transportadores de artículos pueden acceder a todas las ubicaciones de traslado de artículos, sin establecer dichas áreas asignadas o dicha área compartida.

Según esta instalación convencional para el transporte de artículos, en la cual los carros transportadores de artículos pueden acceder a todas las ubicaciones de traslado de artículos, el medio de control selecciona, de entre una pluralidad de carros transportadores de artículos, un carro en particular para efectuar una operación solicitada de transporte de artículos, carro que, en particular, está situado cerca de la ubicación original de traslado de artículos incluida en cada
35 información de solicitud de transporte.

Entonces, con esta instalación convencional para el transporte de artículos, dado que el medio de control selecciona un carro en particular situado cerca de la ubicación original de traslado de artículos incluida en la información de solicitud de transporte, dependiendo de la situación de la emisión de la información de la solicitud de transporte del artículo, puede suceder que un mismo único carro transportador de artículos sea seleccionado de manera repetida como el carro que debe efectuar una serie de operaciones de transporte de artículos solicitadas.

40 Por lo tanto, a pesar de que se proporcionan una pluralidad de carros transportadores de artículos, el mismo único carro puede ser utilizado repetidamente para efectuar el transporte de artículos desde la ubicación o ubicaciones del inicio del traslado de artículos, hasta una o varias ubicaciones de destino de traslado de artículos. De este modo, la instalación no se beneficia de la utilización de la pluralidad de carros, por lo que tampoco logra mejorar su capacidad de transporte.

50 En referencia de manera más particular a la instalación mencionada con anterioridad, en referencia a la Fig. 1, se dispone una pluralidad de estaciones 1 como ubicaciones de traslado de artículos a lo largo de la extensión de una vía predeterminada 2. Como carros transportadores de artículos, 3, se proporcionan dos carros, es decir, un primer carro transportador de artículos 3a y un segundo carro transportador de artículos 3b. Estos dos carros 3 pueden realizar recorridos desde/o hacia un destino, es decir son accesibles a la totalidad de la pluralidad de estaciones 1.
55

Como una situación de emisión de información de solicitud de transporte, podría suceder que la información de solicitud de transporte sea emitida una pluralidad de veces, las cuales designan, entre la pluralidad de estaciones 1, la estación 1c, situada en el lado izquierdo en la Fig. 1, como la estación de inicio de transporte. Por ejemplo, dicha situación tiende a ocurrir durante ciertas horas en las que se lleva a cabo, de manera concentrada, una gran cantidad de operaciones de recuperación de artículos desde estantes de almacenamiento de artículos u operaciones de almacenamiento en los estantes de almacenamiento de artículos.

60 Y, la estación de inicio de transporte 1c designada en la información de solicitud de transporte, está situada cerca del primer carro transportador de artículos 3a de los primeros y segundos carros transportadores de artículos 3a, 3b. Entonces, si el medio de control selecciona, de entre los dos carros transportadores de artículos 3, el único carro situado cerca de la estación de inicio de transporte 1c, el primer carro transportador de artículos 3a será seleccionado de manera repetida como el carro que efectuará la pluralidad de operaciones del transporte de los artículos.
65

Por lo tanto, sólo se utilizará el primer carro transportador de artículos 3a de manera repetida para transportar artículos desde la estación de inicio de transporte hasta la o las estaciones de destino de transporte, mientras que la instalación no utilizará el segundo carro transportador de artículos 3b.

5

Resumen de la invención

La presente invención ha sido desarrollada en vista del estado del arte descrito arriba. El objeto principal de la presente invención es proporcionar una instalación mejorada para el transporte de artículos.

10

Para alcanzar el objeto mencionado con anterioridad, según la presente invención, se presenta una instalación para el transporte de artículos que consta de:

15

una sola vía predeterminada dispuesta a lo largo de una pluralidad de ubicaciones de traslado de artículos, y que cuenta con un primer extremo y con un segundo extremo;

20

una cantidad predeterminada de carros transportadores de artículos que viajan sobre una vía predeterminada;

un medio de control para controlar el recorrido de la cantidad predeterminada de carros transportadores de artículos;

25

donde, basándose en la información de solicitud de transporte de artículos, para transportar un artículo desde una ubicación original de traslado de artículos hasta una ubicación de destino de traslado de artículos, entre la pluralidad de ubicaciones de traslado de artículos, el medio de control controla el recorrido de los carros transportadores, de modo tal que el controlador seleccione un carro transportador de artículos de entre una pluralidad de carros transportadores de artículos, para hacer que el carro seleccionado transfiera el artículo desde la ubicación original de traslado de artículos a la ubicación de destino de traslado de artículos; y

30

bajo una condición de solicitud múltiple, en la cual se genera al mismo tiempo una pluralidad de información de solicitud de transporte que designa a una misma y a una sola ubicación de traslado de artículos como la ubicación original de traslado de artículos, el medio de control ejecuta un modo de selección de múltiples carros donde el medio de control selecciona una pluralidad de carros transportadores de artículos de entre la cantidad predeterminada de carros transportadores de artículos para el transporte de artículos.

35

Teniendo en cuenta la estructura de la instalación descrita arriba, en el caso de que una pluralidad de información de solicitud de transporte designe a una misma ubicación de traslado de artículos, de entre la pluralidad de lugares, como la ubicación original de traslado de artículos, las operaciones de transporte de artículos desde la ubicación original de traslado de artículos hasta la o las ubicaciones de destino de traslado de artículos, pueden ser llevadas a cabo por una pluralidad de carros transportadores de artículos. Por lo tanto, es posible transferir los artículos utilizando la pluralidad de carros transportadores de artículos, y por consiguiente, se ha logrado una instalación para el transporte de artículos capaz de mejorar la capacidad de transporte.

45

Un método correspondiente para controlar dicha instalación se describe en la reivindicación anexa 9.

Breve descripción de los dibujos

50

La Fig. 1 es una vista en planta de una instalación para el transporte de artículos;

La Fig. 2 es un diagrama de bloque de control de la instalación para el transporte de artículos;

La Fig. 3 es un diagrama de flujo que ilustra las operaciones llevadas a cabo por un controlador de suelo;

55

La Fig. 4 es una vista en planta de la instalación para el transporte de artículos que muestra una situación de emisión de información de solicitud de transporte;

60

La Fig. 5 es una vista en planta de la instalación para el transporte de artículos que muestra una situación de emisión de información de solicitud de transporte;

La Fig. 6 es una vista en planta de la instalación para el transporte de artículos que muestra una situación de emisión de información de solicitud de transporte;

65

La Fig. 7 es una vista superior de la instalación para el transporte de artículos que muestra una situación de emisión de información de solicitud de transporte;

La Fig. 8 es una vista en planta de la instalación para el transporte de artículos que muestra una situación de emisión de información de solicitud de transporte;

ES 2 328 389 T3

La Fig. 9 es una vista en planta de la instalación para el transporte de artículos que muestra una situación de emisión de información de solicitud de transporte;

La Fig. 10 es una vista en planta de la instalación para el transporte de artículos que muestra una situación de emisión de información de solicitud de transporte;

La Fig. 11 es un diagrama de flujo que ilustra las operaciones llevadas a cabo por un controlador de suelo; y

La Fig. 12 es una vista en planta de la instalación para el transporte de artículos que muestra una situación de emisión de información de solicitud de transporte.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes

Las realizaciones preferentes de una instalación para el transporte de artículos, en relación a la presente invención, serán descritas con referencia a los dibujos anexos. En la especificación y las reivindicaciones, se utiliza la expresión “una ubicación original de traslado de artículos” para indicar una ubicación de traslado desde la cual el artículo es transferido, en oposición a “una ubicación de destino de traslado de artículos”.

Primera realización

En referencia a la primera realización, una instalación para el transporte de artículos, según la primera realización, es adaptada para utilizar en, por ejemplo, un almacén automatizado, como se muestra en la Fig. 1. En esta instalación, se proporciona una pluralidad de carros transportadores de artículos 3 para que recorran una vía predeterminada 2, a través de una pluralidad de estaciones 1 como ubicaciones de traslado de artículos. A medida que estos carros transportadores de artículos viajan sobre la vía predeterminada 2, los artículos son transferidos desde/hacia la pluralidad de estaciones 1.

La vía predeterminada 2 es una vía lineal predeterminada con dos extremos opuestos. Y, en lados opuestos a través de esta vía predeterminada 2, se dispone la pluralidad de estaciones 1, las cuales se encuentran dispuestas y espaciadas una con respecto a la otra, a lo largo de la longitud de esta vía predeterminada 2.

En referencia más detallada a las estaciones 1, las estaciones 1 incluyen una estación de entrada 1a con un transportador de entrada para transportar artículos 20 transportados desde el exterior, una estación de salida 1b con un transportador de salida para transportar artículos 20 hacia el exterior, estaciones de recuperación 1c, cada una de las cuales cuenta con un transportador de recuperación para transportar artículos fuera de un estante de almacenamiento de artículos 19, y estaciones de almacenamiento 1d, cada una de las cuales cuenta con un transportador de almacenamiento para almacenar artículos 20 en el estante de almacenamiento de artículos 19.

Cada estante de almacenamiento de artículos 19 incluye una pluralidad de compartimentos de almacenamiento adaptados para almacenar los artículos 20 y dispuestos uno encima del otro a lo largo de la dirección vertical y uno al lado del otro en dirección de derecha a izquierda. Estos estantes de almacenamiento de artículos 19 están dispuestos y espaciados uno del otro a lo largo de la extensión de la vía predeterminada 2, en correspondencia de uno a uno con la estación de transporte de salida 1c y con la estación de transporte de entrada 1d. Aunque no se muestra, esta instalación para el transporte de artículos incluye, adicionalmente, una grúa apiladora para transportar artículos, entre la estación de entrada 1d y el estante de almacenamiento de artículos 19, y entre el estante de almacenamiento de artículos 19 y la estación de transporte salida 1c.

En lo que respecta a los carros transportadores de artículos 3, se proporcionan dichos carros, es decir un primer carro transportador de artículos 3a y un segundo carro transportador de artículos 3b. Cada carro 3a o 3b incluye un dispositivo de traslado accionado eléctricamente 4, como por ejemplo un transportador de rodillo, para transferir el artículo 20 desde y hacia la estación 1, una pluralidad de ruedas de desplazamiento 5, para desplazarse en carriles de desplazamiento colocados a lo largo de la vía predeterminada 2, y así sucesivamente.

Las ruedas de desplazamiento 5 constan de ruedas de transmisión accionadas de manera giratoria mediante un motor inversor 6 y de ruedas de arrastre.

Además, el primer carro transportador de artículos 3a y el segundo carro transportador de artículos 3b, como se muestra en la Fig. 2, incluye, cada uno, un inversor de desplazamiento 7 para activar el motor de desplazamiento 6 para accionar el carro de transporte de artículos 3 para su desplazamiento, un sensor de distancia entre carros 8 para detectar una distancia entre carros respecto a otro carro transportador de artículos 3, un dispositivo de transmisión óptica entre carros 9 para comunicar información con el otro carro transportador de artículos 3, un controlador esclavo 10 para controlar las operaciones del sensor de distancia entre carros 8 y el dispositivo de transmisión óptica entre carros 9, un inversor de traslado 11 para activar el dispositivo de traslado 4, un grupo de sensores adaptados para detectar, por ejemplo, una condición de traslado del artículo 20 en el dispositivo de traslado 4, y un dispositivo de entrada/salida 13 para enviar información de detección de estos sensores agrupados 12.

Sobre la superficie del suelo, se proporciona un solo controlador de suelo 14 (medio de control) para controlar las operaciones del primer carro transportador de artículos 3a y del segundo carro transportador de artículos 3b. Además,

ES 2 328 389 T3

este controlador de suelo 14 controla las operaciones de los inversores de desplazamiento 7 y de los inversores de traslado 11 del primer carro transportador de artículos 3a y el segundo carro transportador de artículos 3b.

5 Como se muestra en la Fig. 1, en cada extremo distal de la vía predeterminada 2, se proporciona un sensor de detección de posición 15 para detectar la posición actual del carro transportador de artículos 3 en la vía predeterminada 2, mediante la detección de una distancia desde ese extremo de la vía predeterminado hasta el carro transportador de artículos 3.

10 Aunque no se muestra, cada uno de los controladores de tierra 14 proporcionados sobre el suelo, el inversor de desplazamiento 7, el controlador esclavo 10, el inversor de traslado 11 y el dispositivo de entrada/salida 13 incluyen un controlador de comunicación. Además, se proporciona un primer dispositivo de transmisión óptica 16 para transmitir/recibir información entre el controlador de suelo 14 y el primer carro transportador de artículos 3a y un segundo dispositivo de transmisión óptica 17 para transmitir/recibir información entre el controlador de suelo 14 y el segundo carro transportador de artículos 3b.

15 Cada uno de los distintos controladores e inversores descritos aquí incluye una CPU, una memoria y una función de comunicación, las cuales se requieren para efectuar las respectivas funciones descritas aquí. Además, el controlador incluye un algoritmo almacenado en su memoria correspondiente a las funciones requeridas.

20 Además, el controlador de comunicación incluido en el controlador de suelo 11, el controlador de comunicación incluido en el carro transportador de artículos 3 y el primer dispositivo de transmisión óptica 16 y el segundo dispositivo de transmisión óptica 17, constituyen juntos una red de comunicación. En esta red de comunicación, el controlador de suelo 14 está adaptado para actuar como “maestro” mientras que el inversor de desplazamiento 7, el controlador esclavo 10, el inversor de traslado 11 y el dispositivo de entrada/salida 13 están adaptados para actuar como “esclavos”, respectivamente.

30 El controlador de suelo 11, mientras monitorea y controla las posiciones actuales del primer carro transportador de artículos 3a y del segundo carro transportador de artículos 3b en la vía predeterminada 2, selecciona un carro transportador de artículos para el transporte del artículo solicitado, basándose en la información de solicitud de transporte que solicita el transporte del artículo 20 desde una estación de inicio de transporte hasta una estación de destino de transporte, entre la pluralidad de estaciones 1, y controla el recorrido de este carro seleccionado 3 para transportar el artículo 20 desde la estación de inicio de transporte hasta la estación de destino de transporte.

35 Más particularmente, bajo el esquema de control del controlador de suelo 14, después de la selección del carro transportador de artículos para la operación de transporte solicitada, primero, el controlador de suelo 14 hace que este carro transportador de artículos seleccionado 3 viaje hasta la estación de inicio de transporte para recibir el artículo 20 de esta estación, y después hace que este carro 3 viaje hacia la estación de destino de transporte para entregar el artículo 20 en esta estación de destino, transportando así el artículo 20 desde la estación de inicio de transporte hasta la estación de destino de transporte.

40 Incidentalmente, la información de solicitud de transporte puede ser introducida en el controlador de suelo 11 mediante, por ejemplo, un dispositivo de entrada de operación manual, como por ejemplo un teclado o desde un ordenador central. La información designa, por ejemplo, una estación de inicio de transporte desde la cual el artículo 20 debe ser recibido, y una estación de destino de transporte en la cual el artículo 20 debe ser entregado.

45 A continuación se describirá una operación de transporte de artículos tomando como ejemplo un caso en el que el primer carro transportador de artículos 3a ha sido seleccionado como el carro que efectuará una operación de transporte de artículos solicitada.

50 El controlador de suelo 14 emite, a través de la red de comunicación como, por ejemplo, el primer dispositivo de transmisión óptica 16, información de instrucción de inicio de recorrido ordenando una dirección de desplazamiento al inversor de desplazamiento 7 del primer carro transportador de artículos 3a, por medio de la cual el primer carro transportador de artículos 3a comienza su recorrido. Posteriormente, después del transcurso de un período predeterminado, el controlador de suelo 14 trasmite, a través de la red de comunicación, información de instrucción de la velocidad de desplazamiento, indicando una velocidad objetivo para el primer carro transportador de artículos 3a al inversor de desplazamiento 7 del primer carro transportador de artículos 3a. Basándose en esta información de instrucción de la velocidad, recibida desde el controlador de suelo 14, el inversor de desplazamiento 7 del primer carro transportador de artículos 3a, hace que el primer carro transportador de artículos 3a se traslade mientras ajusta su velocidad de desplazamiento mediante el ajuste de un valor actual en el motor de desplazamiento 6.

60 Como el controlador de suelo 14 está administrando la posición de recorrido del primer carro transportador de artículos 3a, cuando la posición de recorrido del primer carro transportador de artículos 3a alcanza una posición de detención objetivo, correspondiente a la estación de inicio de transporte o a la estación de destino de transporte, el controlador de suelo 14 trasmite, a través de la red de comunicación, información de instrucción de detención al inversor de desplazamiento 7 del primer carro transportador de artículos 3a. Después, ante esta información de instrucción de detención del controlador de suelo 14, el inversor de desplazamiento 7 del primer carro transportador de artículos 3a detiene el motor de desplazamiento 6 y acciona un freno, deteniendo así el primer carro transportador de artículos 3a en la posición de detención objetivo.

ES 2 328 389 T3

Mientras que el primer carro transportador de artículos 3a es detenido en la posición de detención objetivo, el controlador de suelo 14 transmite, a través de la red de comunicación, información de instrucción de traslado al inversor de traslado 11 del primer carro transportador de artículos 3a. Después, basándose en esta información de instrucción de traslado proveniente del controlador de suelo 14, el conversor de traslado 11 del primer carro transportador de artículos 3a activa el dispositivo de traslado 4 para recibir/entregar el artículo 20 de la estación de inicio de transporte o en la estación de destino de transporte.

El dispositivo de entrada/salida 13 está configurado para transmitir, a través de la red de comunicación, información de detección del grupo de sensores 12 al controlador de suelo 14. Después, basándose en la información del dispositivo de entrada/salida 13, el controlador de suelo 14 confirma la finalización de la recepción o entrega del artículo 20 desde la estación de inicio de transporte o en la estación de destino de transporte.

A continuación se describirá la selección del carro transportador de artículos para efectuar una operación de transporte de artículos.

El controlador de suelo 14 está configurado para ser capaz de ejecutar de manera selectiva un modo de selección de un solo carro para seleccionar, de entre la pluralidad de carros transportadores de artículos 3, un solo carro para efectuar una operación de transporte de artículos solicitada, dicho carro único que está ubicado cerca de la estación de inicio de transporte designada por cada información de solicitud de transporte de artículos, o un modo de selección de múltiples carros para seleccionar una pluralidad de carros para efectuar las operaciones de transporte de artículos solicitadas.

El controlador de suelo 14 está configurado para seleccionar el modo de selección de múltiples carros, bajo una condición de solicitud múltiple en la cual se emite una pluralidad de información de solicitud de transporte simultáneamente, designando una misma y única estación como la estación de inicio de transporte, Y en ausencia de la emisión de cualquier otra información de solicitud de transporte que designe una estación de inicio de transporte diferente de la estación designada por la pluralidad de información de solicitud de transporte.

El controlador de suelo 14 está configurado para seleccionar el modo de selección de un solo carro, bajo una condición de solicitud única en la cual se emite una pluralidad de información de solicitud de transporte, designando diferentes estaciones de la pluralidad de estaciones, como las estaciones de inicio de transporte o en una situación en la que se emite la condición de solicitud múltiple, Y en presencia de la emisión de cualquier otra información de solicitud de transporte que designe una estación de inicio de transporte diferente de la estación designada por la pluralidad de información de solicitud de transporte.

Por ejemplo, la condición de solicitud múltiple descrita anteriormente, tiende a ocurrir durante ciertas horas del día en las que se lleva a cabo una gran cantidad de operaciones de recuperación de artículos, desde estantes de almacenamiento de artículos u operaciones de almacenamiento en los estantes de almacenamiento de artículos de manera concentrada.

Además, se proporciona un conmutador de instrucción de modo 21, como un medio manual de instrucción de modo para ordenar la ejecución del modo de selección de múltiples carros. Entonces, cuando se ordena la ejecución del modo de selección de múltiples carros por medio del conmutador de instrucción de modo 21, el controlador de suelo 14 ejecuta el modo de selección de un solo carro y el modo de selección de múltiples carros. Y, cuando la ejecución del modo de selección de múltiples carros no es ordenada por medio del conmutador de instrucción de modo 21, el controlador de suelo 14 ejecuta el modo de selección de un solo carro.

A continuación se describirá, con referencia al diagrama de flujo en la Fig. 3, cuál de los dos modos, el modo de selección de un solo carro o el modo de selección de múltiples carros, ejecuta el controlador de suelo 14.

Si ocurre una condición de solicitud múltiple cuando la ejecución del modo de selección de múltiples carros es ordenada por medio del conmutador de instrucción de modo 21, entonces, el controlador de suelo 14 evalúa si existe o no otra emisión de información de solicitud de transporte que designe una estación de inicio de transporte diferente de la estación de inicio de transporte designada por la pluralidad de la información de solicitud de transporte (pasos 1-3).

Y, cuando se ordena la ejecución del modo de selección de múltiples carros mediante el conmutador de selección de modo 21, si la presente condición es una condición de solicitud múltiple y no existe emisión de ninguna otra información de solicitud de transporte, el controlador de suelo 14 ejecuta el modo de selección de múltiples carros (paso 4).

Además, cuando la ejecución del modo de selección de múltiples carros no es ordenada por medio del conmutador de selección de modo 21, si la presente condición es una condición de solicitud única, no la condición de solicitud múltiple, o existe la emisión de otra información de solicitud de transporte, el controlador de suelo 14 ejecuta el modo de selección de un solo carro (paso 5).

A continuación se explicará el modo de selección de un solo carro.

ES 2 328 389 T3

En el modo de selección de un solo carro, el controlador de suelo 14 selecciona, de entre la pluralidad de carros transportadores de artículos 3, un carro transportador de artículos 3, posicionado cerca de la estación de inicio de transporte designada por cada información de solicitud de transporte, siempre que el alcance del recorrido de este carro seleccionado 3 no interfiera con el de otro carro 3 seleccionado basándose en la información de solicitud del transporte emitida anteriormente.

A continuación se proporcionará una explicación adicional acerca del modo de emisión de la información de solicitud de transporte en el modo de selección de un solo carro.

Primero, como se muestra en la Fig. 4, se explicará un caso donde el primer carro transportador de artículos 3a ha sido seleccionado como el carro transportador de artículos en respuesta a la información de solicitud de transporte que designa la estación de inicio de transporte A1 y la estación de destino de transporte A2, después de la cual se ha emitido otra información de solicitud de transporte, que designa la estación de inicio de transporte B1 y la estación de destino de transporte B2.

Es posible obtener el alcance del recorrido del carro transportador de artículos seleccionado para el transporte de artículos solicitado, basándose en la estación de inicio de transporte, la estación de destino de transporte y la posición actual del carro. Por lo tanto, el alcance del recorrido Z1 del primer carro transportador de artículos 3a, seleccionado en respuesta a la información de solicitud de artículos emitida, será el alcance que se extienda desde la estación de inicio de transporte A1 hasta la estación de destino de transporte A2. Además, cerca de la estación de inicio de transporte B1 designada por la información de solicitud de transporte emitida posteriormente, se posiciona el segundo carro transportador de artículos 3b. Después, suponiendo que este segundo carro transportador de artículos 3b sea seleccionado en respuesta a la información de solicitud de transporte que designa la estación de inicio de transporte B1 y la estación de destino de transporte B2, el alcance del recorrido Z2 de este segundo carro transportador de artículos 3b será el alcance que se extienda desde la estación de inicio de transporte B1 hasta la estación de destino de transporte B2.

En el caso mencionado arriba, no existe interferencia entre el alcance del recorrido Z1 del primer carro transportador de artículos 3a y el alcance del recorrido Z2 del segundo carro transportador de artículos 3b. Por lo tanto, el controlador de suelo 14 selecciona el segundo carro transportador de artículos 3b para efectuar una operación de transporte de artículos solicitada por la información de solicitud de transporte que designa la estación de inicio de transporte B1 y la estación de destino de transporte B2.

Después, al realizar la selección del segundo carro transportador de artículos 3b para efectuar la operación del transporte de artículos, el controlador de suelo 14 hace que este segundo carro transportador de artículos 3b se desplace para transferir el artículo 20 desde la estación de inicio de transporte B1 hasta la estación de destino de transporte B2.

A continuación se explicará otro caso ilustrado en la Fig. 5. En este caso, el primer carro transportador de artículos 3a ha sido seleccionado como el carro transportador de artículos, en respuesta a la información de solicitud de transporte que designa la estación de inicio de transporte C1 y la estación de destino de transporte C2, después de lo cual se emite otra información de solicitud de transporte que designa la estación de inicio de transporte D1 y la estación de destino de transporte D2.

También en este caso, al igual que en el caso ilustrado en la Fig. 4, el primer carro transportador de artículos 3a ha sido seleccionado como el carro transportador de artículos en respuesta a la información de solicitud de transporte emitida anteriormente. Entonces, es posible seleccionar el segundo carro transportador de artículos 3b para efectuar una operación de transporte de artículos solicitada por la información de solicitud de transporte emitida posteriormente.

En este caso, sin embargo, sí existe interferencia entre el alcance del recorrido Z1 del primer carro transportador de artículos 3a y el alcance del recorrido Z2 del segundo carro transportador de artículos 3b. Por lo tanto, el controlador de suelo 14 no ejecuta la selección del carro transportador de artículos hasta la finalización de la operación del transporte de artículos por parte del primer carro transportador de artículos 3a.

Y, si la posición actual del segundo carro transportador de artículos 3b interfiere con el alcance del recorrido del primer carro transportador de artículos 3a, el controlador de suelo 14 hace que el segundo carro transportador de artículos 3b se desplace hasta una posición que no interfiera con el alcance del recorrido del primer carro transportador de artículos 3a. Además, si la posición actual del segundo carro transportador de artículos 3b no interfiere con el alcance del recorrido del primer carro transportador de artículos 3a, el controlador de suelo hace que el segundo carro transportador de artículos 3b permanezca en espera en la posición actual.

En el caso ilustrado en la Fig. 5, la posición actual del segundo carro transportador de artículos 3b está interfiriendo con el alcance del recorrido del primer carro transportador de artículos 3a. Por lo tanto, el controlador de suelo 14 hace que el segundo carro transportador de artículos 3b se desplace hasta la estación 1 cerca de la posición actual, fuera del alcance del recorrido del primer carro transportador de artículos 3a, como se muestra mediante líneas de puntos en la Fig. 5.

A continuación se explicará un caso en el que se ha emitido una información de solicitud de transporte que designa una estación de inicio de transporte E1 y una estación de destino de transporte E2 como se muestra en la Fig. 6.

ES 2 328 389 T3

En este caso, de los dos carros, es decir el primer carro transportador de artículos 3a y el segundo carro transportador de artículos 3b, el primer carro transportador de artículos 3a se posiciona cerca de la estación de inicio de transporte 1. Por lo tanto, el controlador de suelo 14 selecciona este primer carro transportador de artículos 3a para efectuar una operación de transporte de artículos solicitada por la información de solicitud de transporte que designa la estación de inicio de transporte E1 y la estación designadora del transporte E2.

Después, al realizar la selección del primer carro transportador de artículos 3a para efectuar la operación del transporte de artículos, el controlador de suelo 14 hace que este primer carro transportador de artículos 3a se desplace para transferir el artículo 20 desde la estación de inicio de transporte E1 hasta la estación de destino de transporte E2.

Además, aunque no se muestra, en el caso de que se emitan más de tres informaciones de solicitud de transporte, una de las operaciones descritas arriba con referencia a una de las Figs. 4-6 se verá afectada de forma repetida. En otras palabras, con la condición de la ausencia de interferencia con el alcance del recorrido de un carro transportador de artículos, seleccionado en respuesta a una información de solicitud de transporte emitida anteriormente, el controlador de suelo 14 ejecuta la operación de seleccionar, de entre la pluralidad de carros transportadores de artículos 3, un carro transportador de artículos para efectuar una operación de transporte de artículos solicitada, el cual está situado cerca de la estación de inicio de transporte designada por la información de solicitud de transporte emitida posteriormente, en repetición de acuerdo al orden de emisiones de la pluralidad de información de solicitud de transporte.

A continuación se explicará el modo de selección de múltiples carros.

La Fig. 7 muestra un primer tipo de condición de solicitud múltiple que implica la coincidencia de dos informaciones de solicitud de transporte, y donde ambas designan una misma y única estación 1, a saber, una primera información de solicitud de transporte solicitando el transporte de un artículo 20a desde una estación de inicio de transporte F1 hasta una estación de destino de transporte F2, y una segunda información de solicitud de transporte solicitando el transporte de un artículo 20b desde una estación de inicio de transporte G1 hasta una estación de destino de transporte G2.

En este caso, la estación de destino de transporte F2 de la primera información de solicitud de transporte y la estación de destino de transporte G2 de la segunda información de solicitud de transporte están situadas en el mismo lado a lo largo de la extensión de la vía predeterminada 2, respecto a las estaciones de inicio de transporte F1, G1.

Después, el controlador de suelo 14 efectúa la selección, de entre la pluralidad de carros transportadores de artículos, del carro transportador de artículos para cada una de las informaciones de solicitud de transporte, de manera tal que el orden posicional de la pluralidad de las estaciones de inicio de transporte F2, G2 a lo largo de la extensión de la vía predeterminada 2 coincida con el orden posicional de la pluralidad de carros transportadores de artículos.

Más particularmente, en referencia al orden posicional de los dos carros transportadores de artículos 3 a lo largo de la extensión de la vía predeterminada 2, el primer carro transportador de artículos 3a está situado más cerca de las estaciones de inicio de transporte F1, G1 de lo que lo está el segundo carro transportador de artículos 3b. Y, en referencia al orden posicional de la estación de inicio de transporte F2 de la primera información de solicitud de transporte y la estación de inicio de transporte G2 de la segunda información de solicitud de transporte, la estación de inicio de transporte F2 de la primera información de solicitud de transporte está ubicada más cerca de las estaciones de inicio de transporte F1, G1 de lo que lo está la estación de inicio de transporte G2 de la segunda información de solicitud de transporte.

Por lo tanto, el controlador de suelo 14 selecciona el primer carro transportador de artículos 3a como el carro que deberá efectuar la operación de transporte de artículos en respuesta a la primera información de solicitud de transporte, y selecciona el segundo carro transportador de artículos 3b como el carro que deberá efectuar la operación de transporte de artículos en respuesta a la segunda información de solicitud de transporte, respectivamente.

A continuación se describirán las operaciones de los carros transportadores de artículos que se efectúan con las selecciones de los carros descritas con anterioridad.

Como se muestra mediante líneas de puntos en la Fig. 7, bajo el esquema de control del controlador de suelo 14 para los carros transportadores de artículos 3, el controlador 14 hace que el primer carro transportador de artículos 3a se desplace primero hasta la estación de inicio de transporte F1 para recibir el artículo 20a y que después se desplace a una posición secundaria correspondiente a la estación de entrada 1a. Después de esto, el controlador 14 hace que el segundo carro transportador de artículos 3b se desplace hasta la estación de inicio de transporte G1 para recibir el artículo 20b.

Posteriormente, el controlador de suelo 14 también controla las operaciones de los carros transportadores de artículos 3 con el fin de efectuar, en paralelo, una operación que haga que el segundo carro transportador de artículos 3b se desplace hasta la estación de destino de transporte G2 de la segunda información de solicitud de transporte para entregar el artículo 20b, y una operación posterior que haga que el primer carro transportador de artículos 3a se desplace hasta la estación de destino de transporte F2 de la primera información de solicitud de transporte para entregar el artículo 20a.

ES 2 328 389 T3

A continuación se describirá en detalle la posición secundaria.

Esta posición secundaria se predetermina en correspondencia con cada estación 1, de modo tal que mientras un carro transportador de artículos 3 sea movido hasta esta posición secundaria, otro carro transportador de artículos 3 pueda desplazarse hasta esta estación 1. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 7, para una estación 1 ubicada cerca de un extremo de la extensión de la vía predeterminada 2, la estación lateral correspondiente a ésta se sitúa incluso más cerca de ese extremo de la extensión de la vía predeterminada 2. Para cada una de las otras estaciones 1, se establece una estación 1 adyacente a ésta, a lo largo de la extensión de la vía predeterminada 2 como su posición lateral correspondiente.

La Fig. 8 muestra un segundo tipo de condición de solicitud múltiple que implica la coincidencia de dos informaciones de solicitud de transporte, donde ambas designan una misma y única estación 1, a saber, una primera información de solicitud de transporte solicitando el transporte de un artículo 20a desde una estación de inicio de transporte H1 hasta una estación de destino de transporte H2, y una segunda información de solicitud de transporte solicitando el transporte de un artículo 20b desde una estación de inicio de transporte J1 hasta una estación de destino de transporte J2.

En este caso, la estación de destino de transporte H2 de la primera información de solicitud de transporte y la estación de destino de transporte J2 de la segunda información de solicitud de transporte, están ubicadas en el mismo lado a lo largo de la extensión de la vía predeterminada 2, respecto a las estaciones de inicio de transporte H1, J1.

Después, el controlador de suelo 14 efectúa la selección, de entre la pluralidad de carros transportadores de artículos, del carro transportador de artículos para cada una de las informaciones de solicitud de transporte, de manera tal que el orden posicional de la pluralidad de las estaciones de inicio de transporte H2, J2 a lo largo de la extensión de la vía predeterminada 2 coincida con el orden posicional de la pluralidad de carros transportadores de artículos 3.

Más particularmente, en referencia al orden posicional de la estación de inicio de transporte H2 de la primera información de solicitud de transporte y la estación de inicio de transporte J2 de la segunda información de solicitud de transporte, la estación de inicio de transporte J2 de la segunda información de solicitud de transporte está situada más cerca de las estaciones de inicio de transporte 1a, G1 de lo que lo está la estación de inicio de transporte H2 de la primera información de solicitud de transporte.

Por lo tanto, el controlador de suelo 14 selecciona el segundo carro transportador de artículos 3b como el carro que deberá efectuar la operación de transporte de artículos en respuesta a la primera información de solicitud de transporte, y selecciona el primer carro transportador de artículos 3a como el carro que deberá efectuar la operación de transporte de artículos en respuesta a la segunda información de solicitud de transporte, respectivamente.

A continuación se describirán las operaciones de los carros transportadores de artículos que se efectúan con las selecciones de los carros descritas arriba.

Como se muestra mediante líneas de puntos en la Fig. 8, bajo el esquema de control del controlador de suelo 14 para los carros transportadores de artículos 3, el controlador 14 hace que el primer carro transportador de artículos 3a se desplace primero hasta la estación de inicio de transporte J1 y después hace que el segundo carro transportador de artículos 3b se desplace hasta la estación de inicio de transporte H2.

Entonces, después de que el segundo carro transportador de artículo 3b recibe el artículo 20a desde la estación de inicio de transporte H1, este segundo carro transportador de artículos 3b se desplaza hasta la estación de destino de transporte H2 de la primera información de solicitud de transporte para entregar el artículo 20a en la misma.

Entonces, bajo el control posterior del controlador de suelo 14, a medida que el segundo carro transportador de artículos 3b se desplaza hacia la estación de destino de transporte H2 de la primera información de solicitud de transporte, el primer carro transportador de artículos 3a se desplaza hacia la estación de inicio de transporte J1 para recibir el artículo 20b y después se desplaza hacia la estación de destino de transporte J2 para entregar el artículo 20b en la misma.

La Fig. 9 muestra un tercer tipo de condición de solicitud múltiple que también implica la coincidencia de dos informaciones de solicitud de transporte, donde ambas designan una misma y única estación 1, a saber, una primera información de solicitud de transporte solicitando el transporte de un artículo 20a desde una estación de inicio de transporte K1 hasta una estación de destino de transporte K2, y una segunda información de solicitud de transporte solicitando el transporte de un artículo 20b desde una estación de inicio de transporte L1 hasta una estación de destino de transporte L2.

En este caso, la estación de destino de transporte K2 de la primera información de solicitud de transporte y la estación de destino de transporte L2 de la segunda información de solicitud de transporte están ubicadas en lados opuestos a lo largo de la extensión de la vía predeterminada 2, respecto a las estaciones de inicio de transporte K1, L1.

Después, el controlador de suelo 14 efectúa la selección de un carro transportador de artículos, de entre la pluralidad de carros, para cada una de la pluralidad de información de solicitud de transporte como se explica a continuación.

ES 2 328 389 T3

A saber, para una información de solicitud de transporte incluida en la pluralidad de información de solicitud de transporte, la cual designa una estación de inicio de transporte ubicada en un lado a lo largo de la extensión de la vía predeterminada 2 y una estación de destino de transporte situada en el mismo lado, el controlador de suelo 14 selecciona, de entre la pluralidad de carros transportadores de artículos 3, un carro transportador de artículos ubicado en ese lado, en el orden posicional de estos carros 3, a lo largo de la extensión de la vía predeterminada 2. Por lo tanto, para una información de solicitud de transporte incluida en la pluralidad de información de solicitud de transporte, la cual designa una estación de inicio de transporte ubicada en el otro lado a lo largo de la extensión de la vía predeterminada 2, y una estación de destino de transporte ubicada en el mismo lado, el controlador de suelo 14 selecciona, de entre la pluralidad de carros transportadores de artículos 3, un carro transportador de artículos ubicado en ese otro lado, en el orden posicional de estos carros 3, a lo largo de la extensión de la vía predeterminada 2.

Más particularmente, en el orden posicional de la pluralidad de carros transportadores de artículos 3, el primer carro transportador de artículos 3a está ubicado en un lado (lado izquierdo en la Fig. 9) a lo largo de la extensión de la vía predeterminada 2, donde el segundo carro transportador de artículos 3b está ubicado del otro lado final (lado derecho en la Fig. 9) a lo largo de la extensión de la vía predeterminada 2, y, a lo largo de la extensión de la vía predeterminada 2, la estación de destino de transporte K2 de la primera información de solicitud de transporte está ubicada en el lado final (lado izquierdo en la Fig. 9) respecto a las estaciones de inicio de transporte K1, L1, mientras que la estación de destino de transporte L2 de la segunda información de solicitud de transporte está ubicada en el otro lado final (lado derecho en la Fig. 9) respecto a las estaciones de inicio de transporte K1, L1.

Por lo tanto, el controlador de suelo 14 selecciona el primer carro transportador de artículos 3a como el carro que deberá efectuar la operación de transporte de artículos en respuesta a la primera información de solicitud de transporte, y selecciona el segundo carro transportador de artículos 3b como el carro que deberá efectuar la operación de transporte de artículos en respuesta a la segunda información de solicitud de transporte, respectivamente.

A continuación se describirán las operaciones de los carros transportadores de artículos que se efectúan con las selecciones de los carros descritas arriba.

Como se muestra mediante líneas de puntos en la Fig. 9, bajo el esquema de control del controlador de suelo 14 para los carros transportadores de artículos 3, el controlador 14 hace que el primer carro transportador de artículos 3a se desplace primero hasta la estación de inicio de transporte K1 para recibir el artículo 20a y que después se desplace hasta la estación de inicio de transporte K2 para entregar el artículo 20a en la misma.

Entonces, bajo el control posterior del controlador de suelo 14, a medida que el primer carro transportador de artículos 3a se desplaza hacia la estación de destino de transporte K2, el segundo carro transportador de artículos 3b se desplaza hacia la estación de inicio de transporte de L1 para recibir el artículo 20b y después se desplaza hacia la estación de destino de transporte L2 para entregar el artículo 20b en la misma.

La Fig. 10 muestra un cuarto tipo de condición de solicitud múltiple que también implica la coincidencia de dos informaciones de solicitud de transporte, donde ambas designan una misma y única estación 1, a saber, una primera información de solicitud de transporte solicitando el transporte de un artículo 20a desde una estación de inicio de transporte M1 hasta una estación de destino de transporte M2, y una segunda información de solicitud de transporte solicitando el transporte de un artículo 20b desde una estación de inicio de transporte N1 hasta una estación de destino de transporte N2.

En este caso, la estación de destino de transporte M2 de la primera información de solicitud de transporte está ubicada en el otro lado (lado derecho en la Fig. 9) y la estación de destino de transporte N2 de la segunda información de solicitud de transporte está ubicada en el lado (lado izquierdo en la Fig. 9) a lo largo de la extensión de la vía predeterminada 2, respecto a las estaciones de inicio de transporte M1, N1.

Por lo tanto, el controlador de suelo 14 selecciona el segundo carro transportador de artículos 3b como el carro que deberá efectuar la operación de transporte de artículos en respuesta a la primera información de solicitud de transporte, y selecciona el primer carro transportador de artículos 3a como el carro que deberá efectuar la operación de transporte de artículos en respuesta a la segunda información de solicitud de transporte, respectivamente.

En el caso de las selecciones de los carros transportadores de artículos descritas con anterioridad, para efectuar las operaciones de transporte de artículos, de manera contraria al caso ilustrado en la Fig. 9, el controlador de suelo 14 controla las operaciones de los carros transportadores de artículos 3 de manera tal que el controlador efectúa, primero, el transporte del artículo 20a con el carro transportador de artículos 3b desde la estación de inicio de transporte M1 hasta la estación de destino de transporte M2 designadas por la primera información de solicitud de transporte, y después el controlador efectúa el transporte del artículo 20b con el primer carro transportador de artículos 3a desde la estación de inicio de transporte M1 hasta la estación de destino de transporte N2, designadas por la segunda información de solicitud de transporte.

Tanto el primer carro transportador de artículos 3a como el segundo carro transportador de artículos 3b incluyen el sensor de distancia entre carros 8 y el controlador esclavo 10, los cuales se proporcionan independientemente del controlador de suelo 14. Gracias a ellos es posible evitar la colisión entre los carros transportadores de artículos 3 incluso si ocurriese una anomalía, como un desbordamiento, en el controlador de suelo 14.

ES 2 328 389 T3

Concretamente, el controlador esclavo 10 monitorea una distancia entre carros entre los carros transportadores de artículos 3, basándose en información de detección del sensor de distancia entre carros 8, para que, en el caso de que exista la posibilidad de colisión entre los carros transportadores de artículos 3, los carros 3 sean detenidos de manera forzada.

Más particularmente, cuando la distancia entre carros cae por debajo de una distancia predeterminada entre carros, el controlador esclavo 10 activa un medio de detención de alimentación 18 para interrumpir el suministro de electricidad hacia el motor de desplazamiento 6, deteniendo por lo tanto el suministro de electricidad hacia el motor de desplazamiento 6, y por consiguiente, deteniendo los carros transportadores de artículos 3.

Y, el controlador esclavo 10 transmite, a través del dispositivo de transmisión óptica entre carros 9, información de instrucción de detención al controlador esclavo 10 del otro carro transportador de artículos 3, con el fin de detener este carro 3. Por lo tanto, después de recibir esta información de instrucción de detención, el último controlador esclavo 10 activa el medio de detención de alimentación 18 para interrumpir el suministro de electricidad hacia el motor de recorrido 6, por lo que el otro carro transportador de artículos 3 es detenido de manera forzada.

De esta manera, cuando la distancia entre carros cae por debajo de una distancia entre carros predeterminada, el primer carro transportador de artículos 3a y el segundo carro transportador de artículos 3b son detenidos, evitando así la colisión entre estos carros 3a. Incidentalmente, la distancia entre carros predeterminada variará, dependiendo de si el primer carro transportador de artículos 3a y el segundo carro transportador de artículos 3b se desplazan en la misma dirección o en direcciones opuestas.

Segunda realización

A continuación se describirá una segunda realización de la presente invención. Esta es una realización adicional relacionada con la condición de determinar si se debe ejecutar el modo de selección de múltiples carros o el modo de selección de un solo carro, descritos en la primera realización. Por lo tanto, esta diferencia de condición se describirá en detalle, omitiendo la descripción del resto de la construcción.

En la primera realización descrita anteriormente, el modo de selección de múltiples carros es ejecutado cuando se cumplen las dos condiciones, a saber, la condición de solicitud múltiple, además de la condición adicional de ausencia de otra información de solicitud de transporte que designe una estación de inicio de transporte diferente de la estación de inicio de transporte designada por la pluralidad de información de solicitud de transporte. En el caso de esta segunda realización, sin embargo, el modo de selección de múltiples carros es ejecutado cuando sólo una condición, es decir la condición de solicitud múltiple, se cumple.

En otras palabras, bajo la condición de solicitud múltiple, el controlador de suelo 14 es configurado para ejecutar el modo de selección de múltiples carros, independientemente de la presencia o ausencia de otra información de solicitud de transporte que designe una estación de inicio de transporte diferente de la estación de inicio de transporte designada por la pluralidad de información de solicitud de transporte.

A continuación se describirá, con referencia al diagrama de flujo de la Fig. 11, cuál de los dos modos, el modo de selección de un solo carro o el modo de selección de múltiples carros, ejecuta el controlador de suelo 14.

Cuando el conmutador de instrucción de modo 21 ordena la ejecución del modo de selección de múltiples carros, el controlador de suelo 14 ejecuta el modo de selección de múltiples carros en el caso de la condición de solicitud múltiple (pasos 11-13).

Además, el controlador de suelo 14 ejecuta el modo de selección de un solo carro si la ejecución del modo de selección de múltiples carros no es ordenada por el conmutador de instrucción de modo 21, o en el caso de la condición de solicitud única, no de la condición de solicitud múltiple (paso 14).

Con referencia a la Fig. 12, se describirá un caso de coincidencia de tres informaciones de solicitud de transporte, a saber, una primera información de solicitud de transporte que designa una estación de inicio de transporte P1 y una estación de destino de transporte P2, una segunda información de solicitud de transporte que designa una estación de inicio de transporte Q1 y una estación de destino de transporte Q2, y una tercera información de solicitud de transporte que designa una estación de inicio de transporte R1 y una estación de destino de transporte R2.

Tanto la estación de inicio de transporte P1 designada por la primera información de solicitud de transporte y la estación de inicio de transporte Q1 designada por la segunda información de solicitud de transporte, pertenecen a una misma y única estación. Por lo tanto, existe la condición de solicitud múltiple. Por otro lado, se emite la tercera información de solicitud de transporte que designa la estación de inicio de transporte R1 la cual es diferente de ambas estaciones de inicio de transporte P1, Q1 de la primera y segunda información de solicitud de transporte.

En esta situación, el controlador de suelo 14 ejecuta el modo de selección de múltiples carros. Más particularmente, el controlador de suelo 14 ejecuta el modo de selección de múltiples carros para la primera información de solicitud de transporte y la segunda información de solicitud de transporte, y ejecuta también el modo de selección de un solo carro para la tercera información de solicitud de transporte.

Como se describió arriba, en el caso de la condición de emisión de información de solicitud de transporte ilustrada en la Fig. 12, el controlador de suelo 14 ejecuta el modo de selección de múltiples carros y el modo de selección de un solo carro. El controlador determina qué modo de selección debe efectuarse, si el modo de selección de múltiples carros o el modo de selección de un solo carro, basado en el orden de emisión de la información de solicitud de transporte.

Por ejemplo, en el caso del orden de emisión de la primera información de solicitud de transporte, la segunda información de solicitud de transporte y después la tercera información de solicitud de transporte, el controlador de suelo 14 ejecuta primero el modo de selección de múltiples carros para la primera información de solicitud de transporte y la segunda información de solicitud de transporte, y después ejecuta el modo de selección de un solo carro para la tercera información de solicitud de transporte.

En el caso adicional del orden de emisión de la tercera información de solicitud de transporte, la primera información de solicitud de transporte y después la segunda información de solicitud de transporte, el controlador de suelo 14 ejecuta primero el modo de selección de un solo carro para la tercera información de solicitud de transporte y después ejecuta el modo de selección de múltiples carros para la primera información de solicitud de transporte y la segunda información de solicitud de transporte.

Aún en el caso adicional del orden de emisión de la primera información de solicitud de transporte, la tercera información de solicitud de transporte y después la segunda información de solicitud de transporte, el controlador de suelo 14 ejecuta primero el modo de selección de múltiples carros para la primera información de solicitud de transporte y la segunda información de solicitud de transporte, y después ejecuta el modo de selección de un solo carro para la tercera información de solicitud de transporte. De manera alternativa, el controlador de suelo 14 ejecuta primero el modo de selección de un solo carro para la tercera información de solicitud de transporte, y después ejecuta el modo de selección de múltiples carros para la primera información de solicitud de transporte y la segunda información de solicitud de transporte. Puede realizarse entonces la selección entre estos dos modos de orden de ejecución, basándose en distintas condiciones de selección apropiadas, como por ejemplo a cuál de entre la primera o tercera información de solicitud de transporte debería darse prioridad sobre la otra, cerca de qué estación de inicio de transporte de la primera estación de inicio de transporte o de la estación de inicio de transporte de la tercera información de solicitud de transporte está posicionado actualmente el carro transportador de artículos 3.

Otras realizaciones

(1) En la primera y segunda realizaciones descritas con anterioridad, se proporciona el conmutador de instrucción de modo 21. Entonces, cuando se ordena la ejecución del modo de selección de múltiples carros por medio del conmutador de instrucción de modo 21, el controlador de suelo 14 ejecuta el modo de selección de un solo carro y el modo de selección de múltiples carros. Y, cuando la ejecución del modo de selección de múltiples carros no es ordenada por medio del conmutador de instrucción de modo 21, el controlador de suelo 14 ejecuta el modo de selección de un solo carro. Sin embargo, la invención puede realizarse sin proporcionar dicho conmutador de instrucción de modo 21.

(2) En la primera y segunda realización descritas arriba, el carro transportador de artículos 3 no está equipado con ningún controlador de carro para controlar los diferentes equipamientos como el motor de desplazamiento, el dispositivo de traslado 4, etc. Más bien, el controlador de suelo 14 emite distintas informaciones de instrucción de recorrido como la información de instrucción de inicio de recorrido y la información de instrucción de velocidad de desplazamiento al inversor de desplazamiento 7. En su lugar, el carro transportador de artículos 3 puede estar equipado con dicho controlador de carro para controlar los distintos equipamientos como el motor desplazamiento, el dispositivo de traslado 4, etc., mientras que el controlador de suelo 14 puede ser configurado para ordenar sólo el inicio del recorrido a los controladores del carro para que estos controladores del carro controlen las operaciones del motor de desplazamiento y el dispositivo de traslado 4.

(3) En la primera y segunda realizaciones descritas anteriormente, el controlador de suelo 14 está configurado para monitorear y administrar las posiciones de la pluralidad de carros transportadores de artículos 3 en una vía predeterminada 2, basado en la información de detección del sensor de posición 15. En su lugar, cada uno de los carros transportadores de artículos 3 puede incluir un codificador, de modo tal que la información de detección de este codificador sea transmitida por el dispositivo de entrada/salida 13 al controlador de suelo 14, permitiendo así que este controlador de suelo 14 monitoree/administre las posiciones de la pluralidad de carros transportadores de artículos 3 en la vía predeterminada 2.

(4) En la primera y segunda realizaciones descritas anteriormente, se ha descrito la disposición particular mostrada en la Fig. 1 como la disposición de las estaciones 1. También podría emplearse cualquier otra disposición. La cantidad de estaciones 1, y la disposición de estas estaciones 1, puede variar de cualquier manera que resulte conveniente.

(5) En la primera y segunda realizaciones descritas con anterioridad, cada uno de los dos carros transportadores de artículos 3 está equipado con el sensor de distancia entre carros 8 y el controlador esclavo 10. En su lugar, el sensor de distancia entre carros 8 y el controlador esclavo 10 pueden proporcionarse sólo en uno de los dos carros transportadores de artículos 3. Así, si la distancia entre carros cae por debajo de un rango predeterminado de interdistancia, ocasionando, de esta forma, una posibilidad la colisión con el otro carro, el dispositivo de transmisión óptica entre

ES 2 328 389 T3

carros 9 puede comunicar esta posibilidad de colisión al otro carro transportador de artículos 3, para que el otro carro transportador de artículos 3 pueda ser detenido mediante esta comunicación.

5 (6) En la primera y segunda realizaciones descritas anteriormente, el carro transportador de artículos 3 incluye el dispositivo de traslado 4. En su lugar, el dispositivo de traslado de artículos puede ser proporcionado en la estación 1, en vez de colocarse en el carro transportador de artículos 3.

10 (7) En la primera y segunda realizaciones descritas anteriormente, se proporcionan dos carros transportadores de artículos 3. No obstante, la cantidad de carros transportadores de artículos 3 puede variar de manera que resulte conveniente.

15 (8) En la primera y segunda realizaciones descritas anteriormente, se proporcionan los carros transportadores de artículos 3. En su lugar, pueden proporcionarse vías predeterminadas entre un par adyacente de estantes de almacenamiento de artículos, con un espacio de separación entre ellos, y a lo largo de la dirección del ancho de estos estantes, y como carros transportadores de artículos semejantes, es posible proporcionar grúas apiladoras que se desplacen hacia adelante y hacia atrás sobre dicha vía predeterminada. De esta manera, la presente invención puede aplicarse a distintos tipos de carros transportadores de artículos.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una instalación para el transporte de artículos con:

5 una sola vía predeterminada (2) dispuesta a lo largo de una pluralidad de ubicaciones de traslado de artículos (1a, 1b, 1c, 1d, 1e), y que cuenta con un primer extremo y con un segundo extremo;

10 una cantidad predeterminada de carros transportadores de artículos (3a, 3b) que viajan sobre una vía predeterminada (2);

un medio de control (14) para controlar el recorrido de la cantidad predeterminada de carros transportadores de artículos (3a, 3b);

15 donde, basándose en la información de solicitud de transporte de artículos para transportar un artículo (20) desde una ubicación original de traslado de artículos (A1-R1) hasta una ubicación de destino de traslado de artículos (A2-R2), entre la pluralidad de ubicaciones de traslado de artículos, el medio de control (14) controla el recorrido de los carros transportadores (3a, 3b) de modo tal que el controlador seleccione un carro transportador de artículos (3a) de entre una pluralidad de carros transportadores de artículos (3a, 3b), para hacer que el carro seleccionado transfiera el artículo desde la ubicación original de traslado de artículos a la ubicación de destino de traslado de artículos;

20 **caracterizado** porque cuando existe una condición de solicitud múltiple donde se emite una pluralidad de información de solicitud de transporte que designa a una misma y a una sola ubicación de traslado de artículos (A1-R1) como ubicación original de traslado de artículos, el medio de control (14) ejecuta un modo de selección de múltiples carros, donde el medio de control selecciona una pluralidad de carros transportadores de artículos (3a, 3b) de entre la cantidad predeterminada de carros transportadores de artículos para el transporte de artículos.

25 2. La instalación para el transporte de artículos según la reivindicación 1, **caracterizada** porque en dicho modo de selección de múltiples carros, dicho medio de control (14) selecciona, de entre una cantidad predeterminada de carros transportadores de artículos (3a, 3b), la pluralidad de carros transportadores de artículos para la pluralidad respectiva de información de solicitud de transporte, basándose en la relación posicional de la pluralidad de ubicaciones de destino de traslado de artículos (A2-R2) de la pluralidad de información de solicitud de transporte relacionada con la ubicación original de traslado de artículos (A1-R1), a lo largo de la extensión de dicha vía predeterminada (2).

30 3. La instalación para el transporte de artículos según la reivindicación 2, **caracterizada** porque en dicho modo de selección de múltiples carros, si todas las ubicaciones de traslado de destino de transporte (A2-R2) de la pluralidad de información de solicitud de transporte están situadas en un mismo lado respecto a la ubicación original de traslado de artículos (A1-R1), dicho medio de control (14) selecciona la pluralidad de carros transportadores de artículos (3a, 3b) para la pluralidad respectiva de información de solicitud de transporte, de modo tal que el orden posicional de la pluralidad de ubicaciones originales de traslado de artículos a lo largo de la extensión de la vía predeterminada (2) concuerde con el orden posicional de la pluralidad de carros transportadores de artículos.

35 4. La instalación para el transporte de artículos según la reivindicación 2, **caracterizada** porque en dicho modo de selección de múltiples carros, si la ubicación de traslado de destino de transporte (A2-R2) y la pluralidad de información de solicitud de transporte están ubicadas tanto en un lado como en el otro lado, con respecto a la ubicación original de traslado de artículos (A1-R1), dicho medio de control selecciona, de entre una cantidad predeterminada de carros transportadores de artículos (3a, 3b), un carro transportador de artículos situado en un lado, a lo largo de la extensión de la vía predeterminada (2), en el orden posicional de los carros, para la información de solicitud de transporte que designa una ubicación de destino de traslado de artículos situada en un lado con respecto a una ubicación original de traslado de artículos; mientras que, dicho medio de control selecciona, de entre una cantidad predeterminada de carros transportadores de artículos, un carro transportador de artículos situado en el otro lado a lo largo de la extensión de la vía predeterminada en el orden posicional de los carros, para la información de solicitud de transporte que designa una ubicación de destino de traslado de artículos situada en el otro lado con respecto a una ubicación original de traslado de artículos.

40 5. La instalación para el transporte de artículos según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, **caracterizada** porque, ya sea cuando se emite una pluralidad de información de solicitud de transporte que designa diferentes ubicaciones originales de traslado de artículos (A1-R1), de entre la pluralidad de ubicaciones de traslado de artículos, o cuando existe una sola condición de solicitud donde se emite una información de solicitud de transporte, dicho medio de control (14) ejecuta un modo de selección de un solo carro (3a) para seleccionar, como el carro transportador de artículos para el transporte de artículos de la cantidad predeterminada de carros transportadores de artículos (3a, 3b), un carro transportador de artículos (3a) situado cerca de la ubicación original de traslado de artículos para la información de solicitud de transporte.

45 6. La instalación para el transporte de artículos según la reivindicación 5, **caracterizada** porque cuando existe dicha condición de solicitud múltiple, en ausencia de cualquier otra información de solicitud de transporte que designe una ubicación de traslado de artículos de inicio de transporte diferente de la ubicación original de traslado de artículos

(A1-R1), designada por la pluralidad de información de solicitud de transporte, dicho medio de control (14) ejecuta dicho modo de selección de múltiples carros; y

5 cuando existe dicha condición de solicitud única, o cuando existe la condición de solicitud múltiple en presencia de otra información de solicitud de transporte que designa una ubicación de traslado de artículos de inicio de transporte diferente de la ubicación original de traslado de artículos, designada por la pluralidad de información de solicitud de transporte, dicho medio de control ejecuta dicho modo de selección de un solo carro.

10 7. La instalación para el transporte de artículos según la reivindicación 5, **caracterizada** porque cuando existe dicha condición de solicitud múltiple, dicho medio de control (14) ejecuta el modo de selección de múltiples carros, independientemente de la presencia o ausencia de otra información de solicitud de transporte que designa una ubicación de traslado de artículos de inicio de transporte diferente de la ubicación original de traslado de artículos (A1-R1) designada por la pluralidad de información de solicitud de transporte.

15 8. La instalación para el transporte de artículos según la reivindicación 5, **caracterizada** porque se proporciona un medio de instrucción de modo manual (21) para ordenar la ejecución de dicho modo de selección de múltiples carros; y dicho medio de control (14) ejecuta dicho modo de selección de un solo carro y dicho modo de selección de múltiples carros, cuando dicho medio de instrucción de modo (21) ordena la ejecución del modo de selección de múltiples carros; y dicho medio de control ejecuta dicho modo de selección de múltiples carros cuando dicho medio
20 de instrucción de modo (21) no ordena la ejecución del modo de selección de múltiples carros.

9. Un método de control de una instalación para el transporte de artículos con una sola vía predeterminada (2) dispuesta a lo largo de una pluralidad de ubicaciones de traslado de artículos (1a, 1b, 1c, 1d, 1e), y que cuenta con un primer extremo y un segundo extremo, una cantidad predeterminada de carros transportadores de artículos (3a, 3b) que viajan sobre la vía predeterminada (2) y un medio de control (14) para controlar el recorrido de la cantidad
25 predeterminada de carros transportadores de artículos (3a, 3b); donde, basándose en la información de solicitud de transporte de artículos para transportar un artículo (20) desde una ubicación original de traslado de artículos (A1-R1), hasta una ubicación de destino de traslado de artículos (A2-R2), entre la pluralidad de ubicaciones de traslado de artículos, el recorrido de los carros transportadores es controlado de modo tal que un carro transportador de artículos (3a) sea seleccionado de entre la pluralidad de carros transportadores de artículos (3a, 3b) para transferir el artículo desde la ubicación original de traslado de artículos a la ubicación de destino de traslado de artículos; **caracterizado**
30 por el paso de:

35 ejecutar un modo de selección de múltiples carros donde el medio de control (14) selecciona una pluralidad de carros transportadores de artículos (3a, 3b) de entre la cantidad predeterminada de carros transportadores de artículos para el transporte de artículos cuando existe una condición de solicitud múltiple donde se emite una pluralidad de información de solicitud de transporte que designa una misma y una sola ubicación de traslado de artículos (A1-R1) como la ubicación original de traslado de artículos.

40 10. El método según la reivindicación 9, **caracterizado** porque

dicho paso de ejecución del modo de selección de múltiples carros incluye seleccionar, de entre una cantidad predeterminada de carros transportadores de artículos (3a, 3b), la pluralidad de carros transportadores de artículos para la pluralidad respectiva de información de solicitud de transporte, basándose en la relación posicional de la
45 pluralidad de ubicaciones de destino de traslado de artículos (A2-R2) de la pluralidad de información de solicitud de transporte relacionada con la ubicación original de traslado de artículos (A1-R1), a lo largo de la extensión de dicha vía predeterminada (2).

50 11. El método según la reivindicación 10, **caracterizado** porque

dicho paso de ejecución del modo de selección de múltiples carros incluye, si todas las ubicaciones de destino de traslado de artículos (A2-R2) de la pluralidad de información de solicitud de transporte están ubicadas en un mismo lado respecto a la ubicación original de traslado de artículos (A1-R1), seleccionar la pluralidad de carros transportadores de artículos (3a, 3b) para la pluralidad respectiva de información de solicitud de transporte, de modo
55 tal que el orden posicional de la pluralidad de ubicaciones originales de traslado de artículos a lo largo de la extensión de la vía predeterminada (2) concuerde con el orden posicional de la pluralidad de carros transportadores de artículos.

60 12. El método según la reivindicación 10, **caracterizado** porque

el paso de ejecución del modo de selección de múltiples carros incluye, si las ubicaciones de traslado de destino de transporte (A2-R2) de la pluralidad de información de solicitud de transporte están ubicadas tanto en un lado como en el otro lado con respecto a la ubicación original de traslado de artículos (A1-R1), seleccionar, de entre una cantidad predeterminada de carros transportadores de artículos (3a, 3b), un carro transportador de artículos (3a) situado en un
65 lado a lo largo de la extensión de la vía predeterminada en el orden posicional de los carros, para la información de solicitud de transporte que designa una ubicación de destino de traslado de artículos (A2-R2) situada en un lado con respecto a una ubicación original de traslado de artículos (A1-R1); y

seleccionar, de entre una cantidad predeterminada de carros transportadores de artículos (3a, 3b), un carro transportador de artículos situado en el otro lado a lo largo de la extensión de la vía predeterminada (2) en el orden posicional de los carros, para la información de solicitud de transporte que designa una ubicación de destino de traslado de artículos (A2-R2) situada en el otro lado con respecto a una ubicación original de traslado de artículos (A1-R1).

5 13. El método según cualquiera de las reivindicaciones 9-12, que consta adicionalmente del paso de:

10 ya sea cuando se emite una pluralidad de información de solicitud de transporte que designa diferentes ubicaciones originales de traslado de artículos (A1-R1) de entre la pluralidad de ubicaciones de traslado de artículos, o cuando existe una sola condición de solicitud donde se emite una información de solicitud de transporte, ejecutar un modo de selección de un solo carro (3a) para seleccionar, como el carro transportador de artículos para el transporte de artículos de la cantidad predeterminada de carros transportadores de artículos (3a, 3b), un carro transportador de artículos situado cerca de la ubicación original de traslado de artículos (A1-R1) para la información de solicitud de transporte.

15 14. El método según la reivindicación 13, **caracterizado** porque

20 el medio de control (14) ejecuta dicho modo de selección de múltiples carros cuando existe dicha condición de solicitud múltiple en ausencia de cualquier otra información de solicitud de transporte que designe una ubicación de traslado de artículos de inicio de transporte diferente (A1-R1) de la ubicación original de traslado de artículos designada por la pluralidad de información de solicitud de transporte; y

25 ejecuta dicho modo de selección de un solo carro cuando existe dicha condición de solicitud única o cuando existe la condición de solicitud múltiple en presencia de otra información de solicitud de transporte que designa una ubicación de traslado de artículos de inicio de transporte (A1-R1) diferente de la ubicación original de traslado de artículos designada por la pluralidad de información de solicitud de transporte.

15. El método según la reivindicación 13, **caracterizado** porque

30 el medio de control (14) ejecuta el modo de selección de múltiples carros en dicha condición de solicitud múltiple, independientemente de la presencia o ausencia de otra información de solicitud de transporte que designa una ubicación de traslado de artículos de inicio de transporte (A1-R1) diferente de la ubicación original de traslado de artículos designada por la pluralidad de información de solicitud de transporte.

35 16. El método según la reivindicación 13, **caracterizado** porque se proporciona un medio de instrucción de modo manual (21) para ordenar la ejecución de dicho modo de selección de múltiples carros; y

40 el medio de control (14) ejecuta dicho modo de selección de un solo carro y dicho modo de selección de múltiples carros cuando dicho medio de instrucción de modo (21) ordena la ejecución del modo de selección de múltiples carros; y el método ejecuta dicho modo de selección de múltiples carros cuando dicho medio de instrucción de modo (21) no ordena la ejecución del modo de selección de múltiples carros.

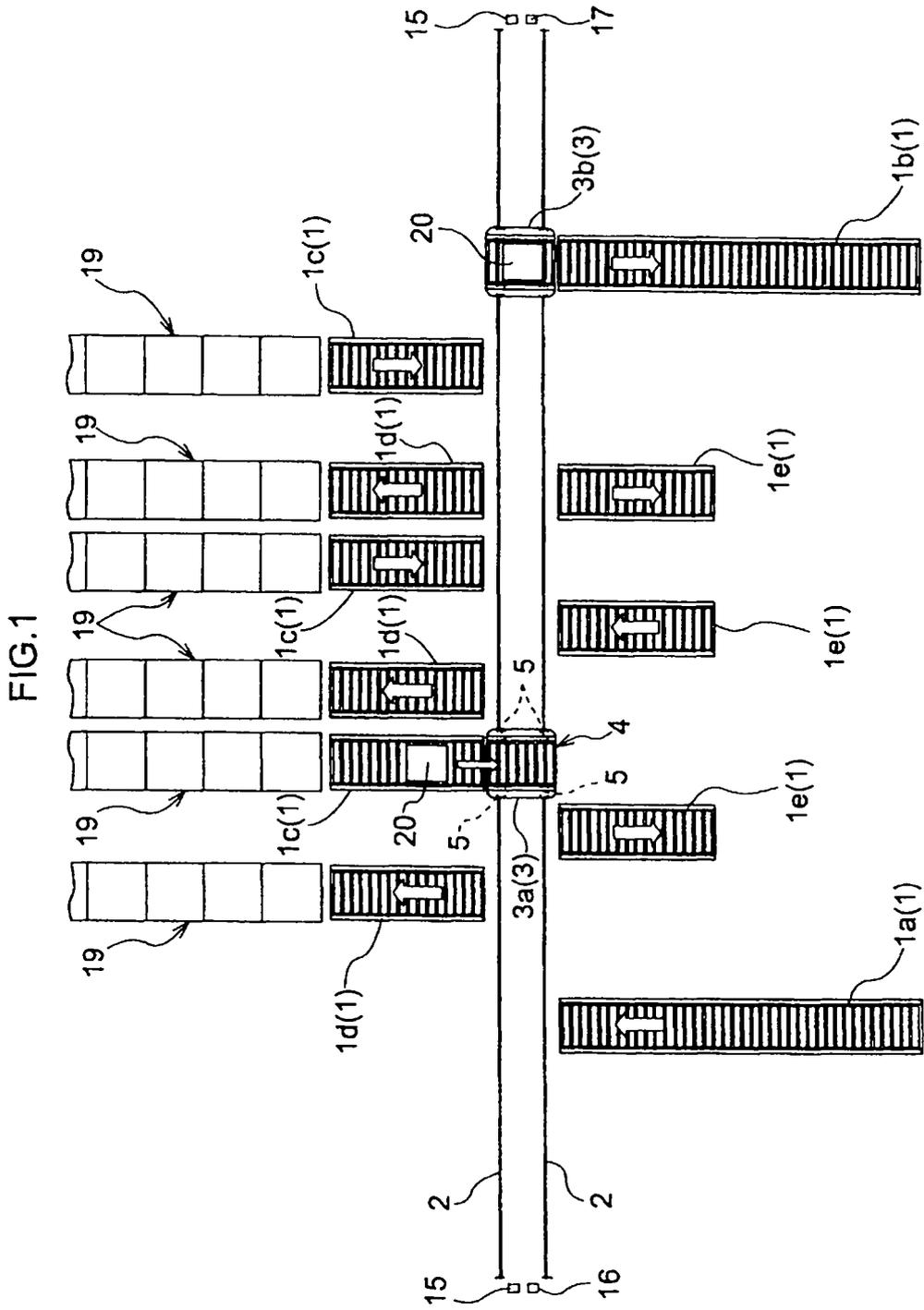
45

50

55

60

65



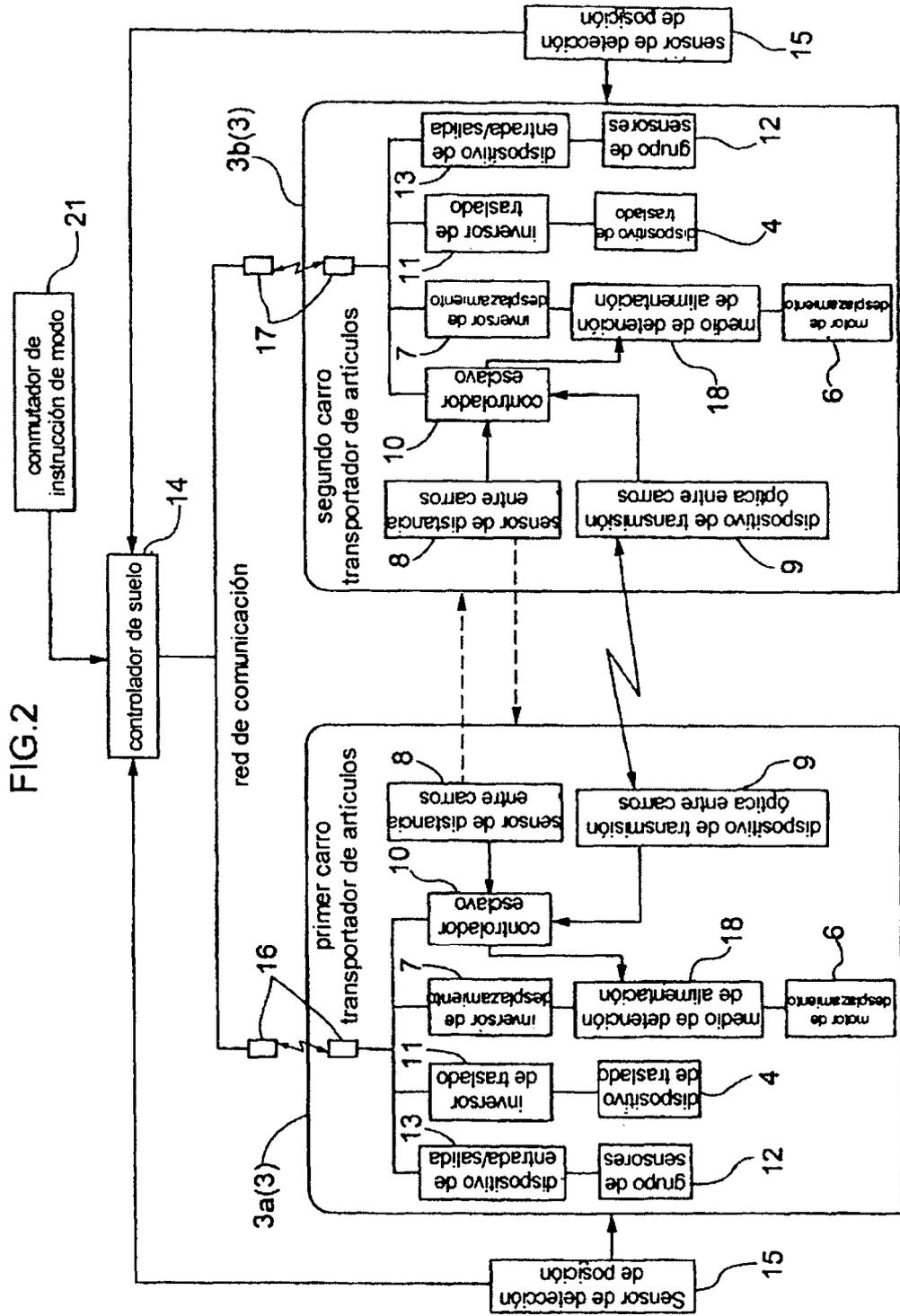


FIG.3

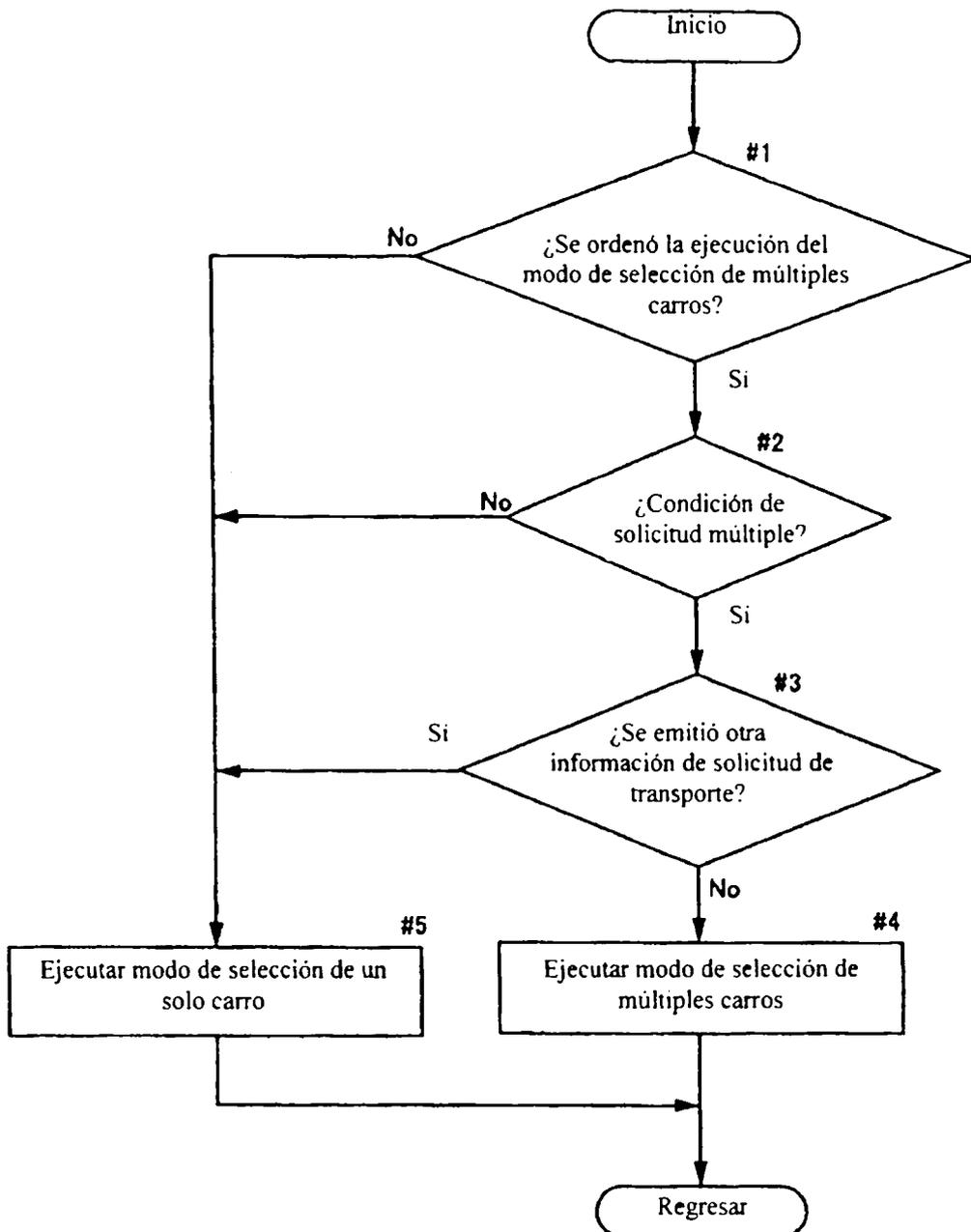


FIG.4

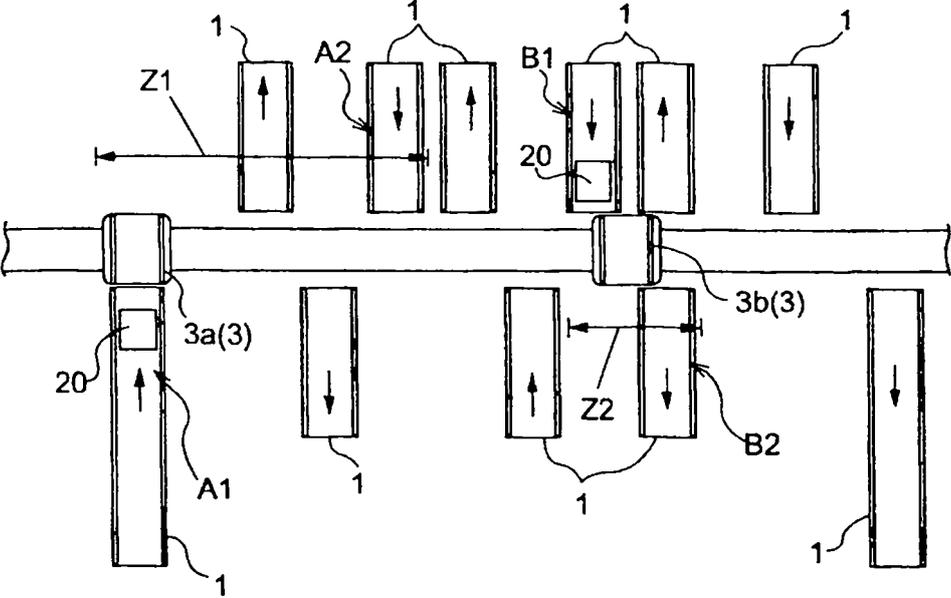


FIG.5

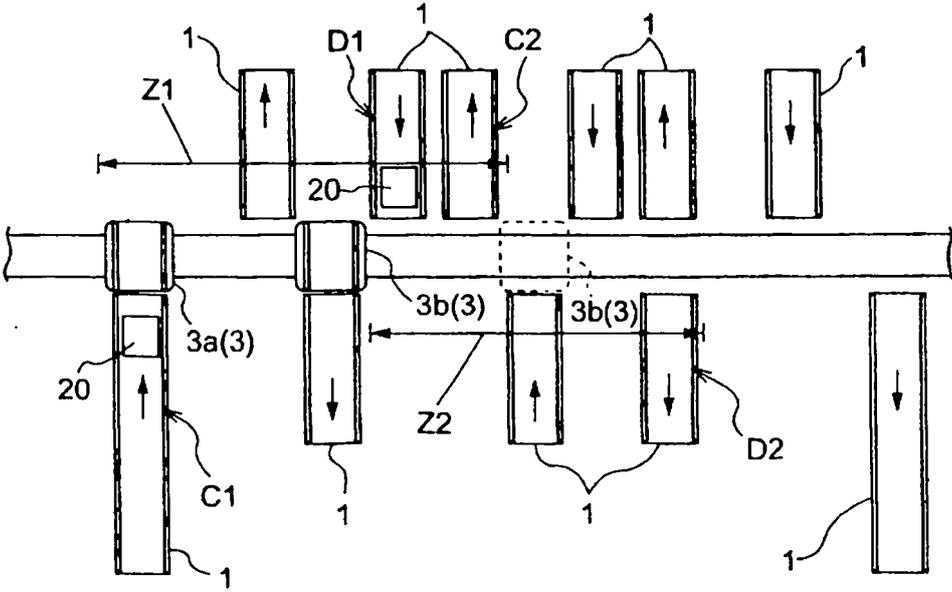


FIG.6

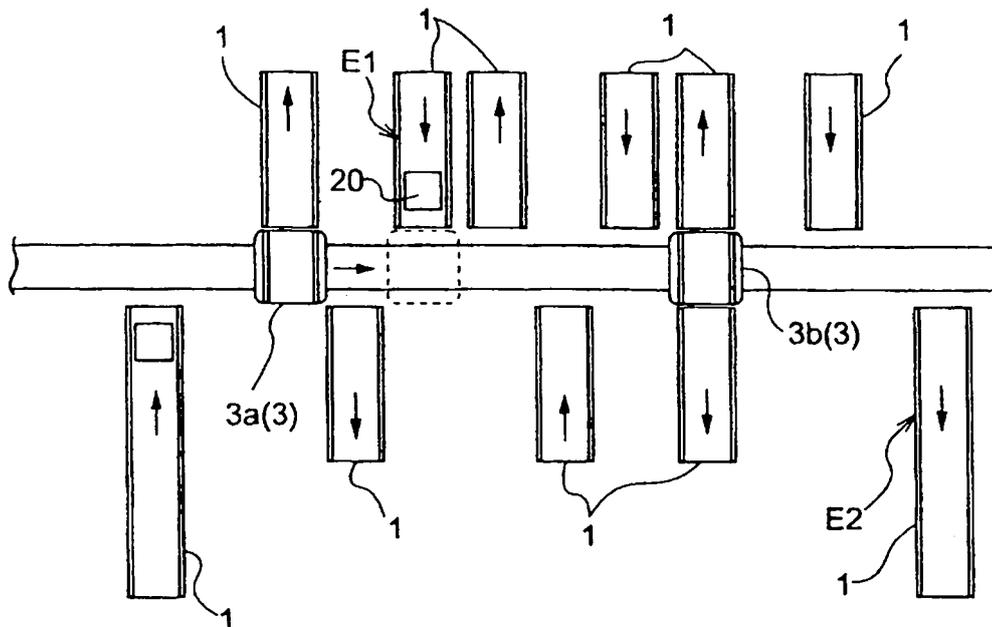


FIG.7

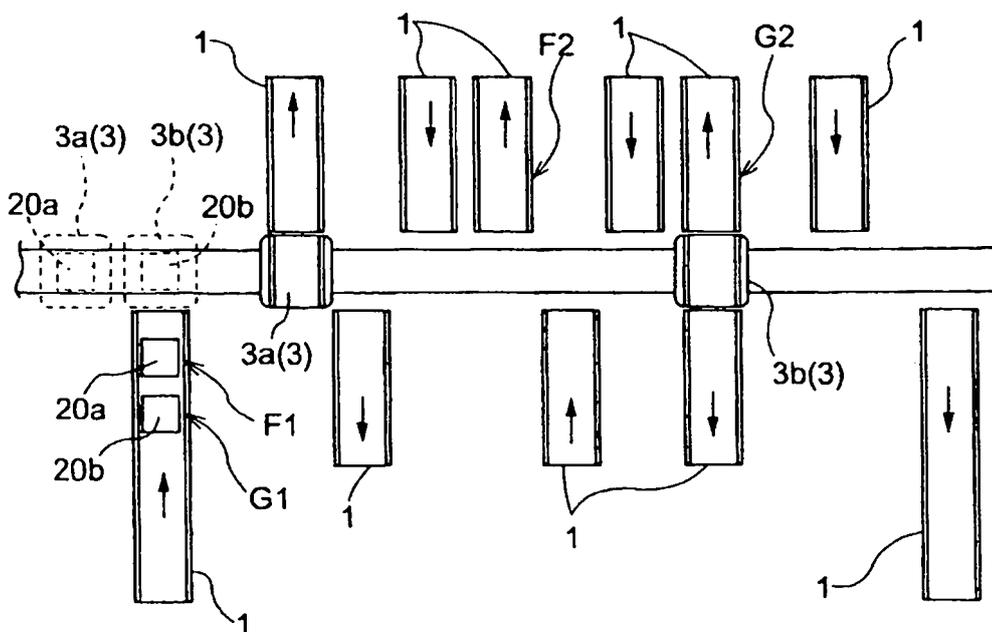


FIG.8

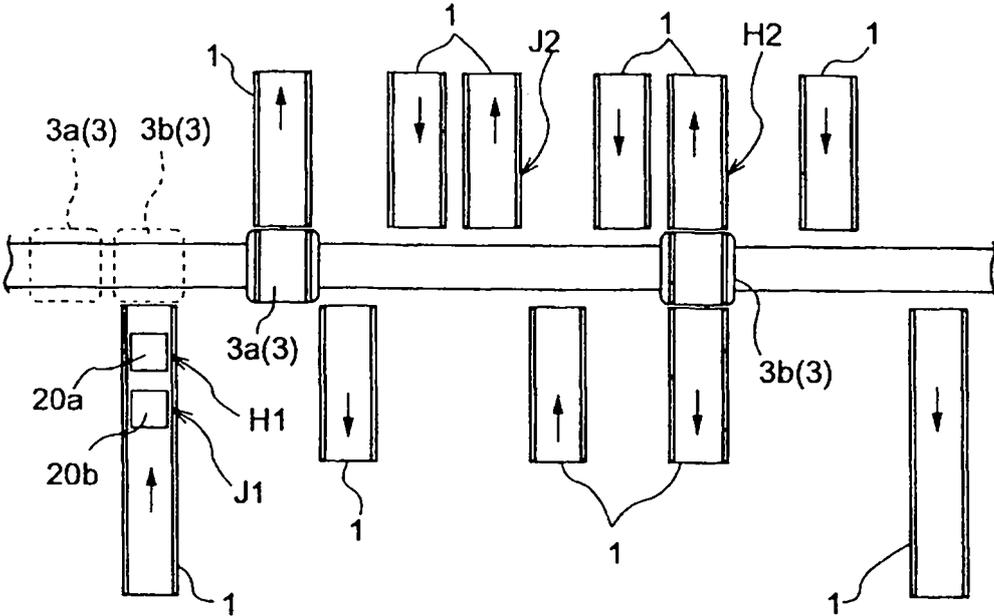


FIG.9

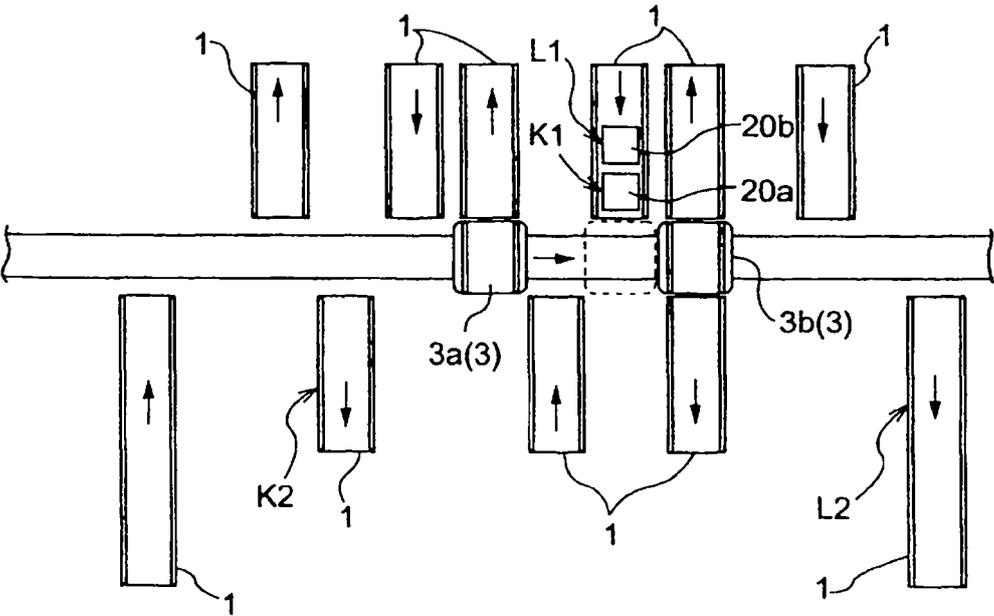


FIG.10

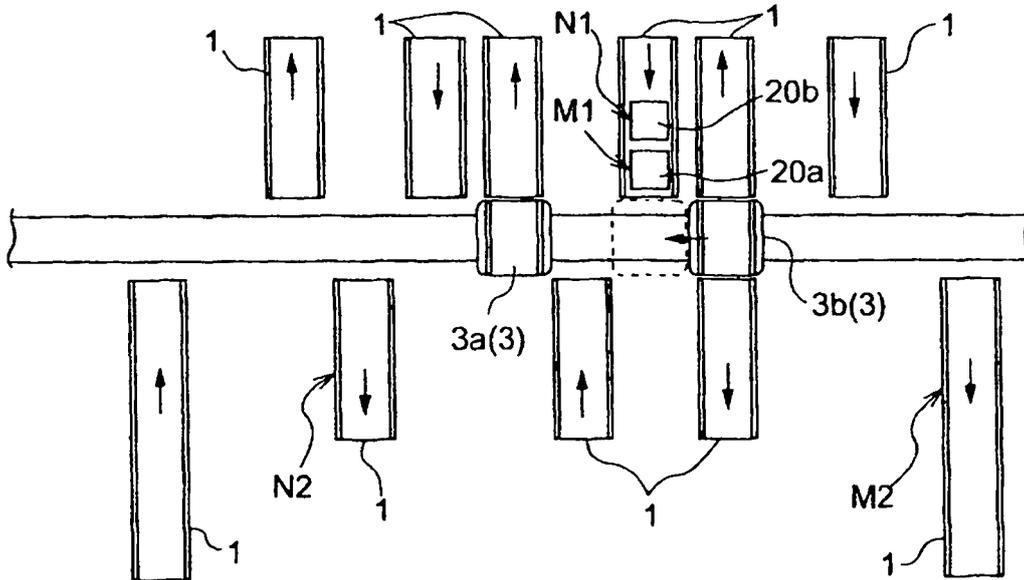


FIG.11

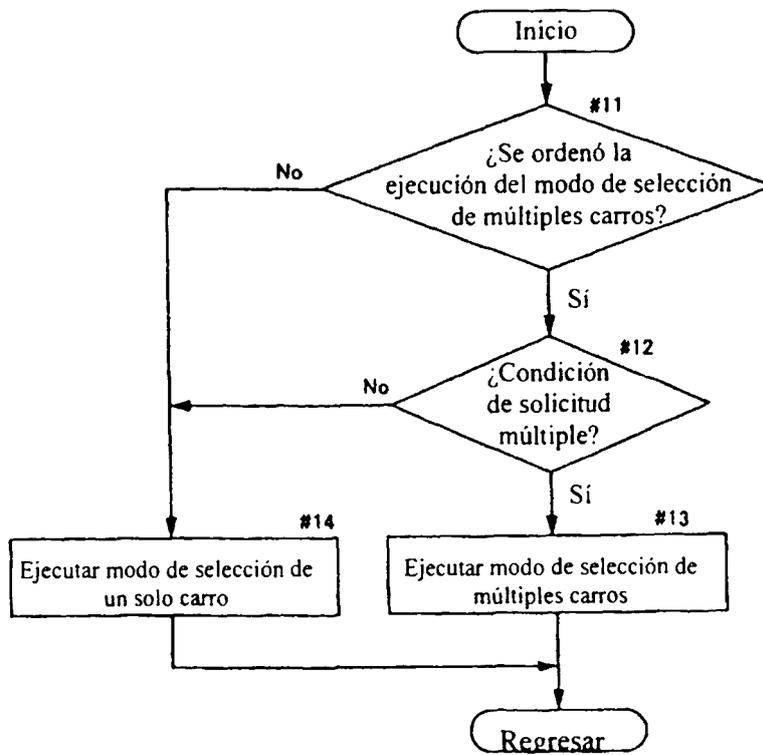


FIG.12

