

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 990 250**

51 Int. Cl.:

E06B 9/15 (2006.01)

E06B 9/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2022 E 22200708 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2024 EP 4170120**

54 Título: **Persiana**

30 Prioridad:

11.10.2021 JP 2021166953

10.05.2022 JP 2022077517

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
29.11.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

MIYAHARA, AKIRA y
NAKASHIMA, KOUICHIROU

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 990 250 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

Persiana

La presente invención se refiere a una persiana que incluye un par de rieles de guía espaciados en una primera dirección que se extienden en una dirección horizontal, un recorrido de guía que se extiende en una dirección de extensión del par de rieles de guía entre el par de rieles de guía en la primera dirección, y un cuerpo de apertura y cierre configurado para moverse a lo largo del recorrido guía.

El documento JP 2001 115 761 A divulga un ejemplo de tal persiana. La persiana descrita en el documento JP 2001 115 761 A se ensambla uniendo un cuerpo de apertura y cierre (2) en forma de lámina a un marco (1a) en forma de puerta de tal manera que se extienda a lo largo del marco (1a). Obsérvese que los números de referencia mostrados entre paréntesis en la descripción anterior son los del documento JP 2001 115 761 A.

Por ejemplo, una persiana como la descrita en el documento JP 2001 115 761 A se usa en la entrada de un edificio, o se usa para separar entre sí un área en la que un trabajador realiza su trabajo y un área en la que opera una máquina en una fábrica. Una persiana utilizada para tal aplicación tiende a ser de gran tamaño. En particular, cuando se utiliza un cuerpo de apertura y cierre en forma de lámina como en el caso de la persiana descrita en el documento JP 2001 115 761 A, el tamaño del cuerpo de apertura y cierre tiende a ser grande. Como tal, en el caso de montar una persiana de gran tamaño uniendo un gran cuerpo de apertura y cierre a un marco, se tienden a imponer limitaciones considerables al trabajo de ensamblaje, incluyendo, por ejemplo, un amplio espacio y un gran número de trabajadores necesarios para los trabajos de ensamblaje.

En vista de las circunstancias descritas anteriormente, es deseable realizar una persiana que permita realizar una operación de ensamblaje con relativa facilidad incluso cuando incluya un cuerpo de apertura y cierre grande.

Un ejemplo de persiana se describe en el documento FR 992 503 A, que describe una persiana según el preámbulo de la reivindicación 1 y que comprende un par de rieles de guía y una rejilla de rodadura compuesta por una serie de tubos cilíndricos equidistantes alternados con tiras de chapa curvada. La conexión entre estos elementos se asegura mediante grapas de chapa ondulada dispuestas en filas escalonadas, soldadas por el centro a dichas tiras de chapa curva y configuradas en sus extremos como grilletes enrollados alrededor de dos tubos cilíndricos sucesivos.

La invención se define por el objeto de la reivindicación 1.

Una técnica para resolver el problema descrito anteriormente es la siguiente. Una persiana que incluye: un par de rieles de guía espaciados en una primera dirección que se extienden en una dirección horizontal; un recorrido de guía que se extiende en una dirección de extensión del par de rieles de guía en una posición entre el par de rieles de guía en la primera dirección; y un cuerpo de apertura y cierre configurado para moverse a lo largo del recorrido de guía, en donde el cuerpo de apertura y cierre incluye una pluralidad de elementos en forma de varilla que se extienden en la primera dirección y dispuestos en un intervalo en una dirección de guía que se extiende a lo largo del recorrido de guía, y una pluralidad de elementos de acoplamiento dispuestos en la dirección de guía y configurados para acoplar la pluralidad de elementos en forma de varilla, las porciones extremas opuestas de cada uno de la pluralidad de elementos en forma de varilla en la primera dirección son guiadas respectivamente por el par de rieles de guía de tal manera que sean móviles en la dirección de guía, cada uno de los elementos de acoplamiento incluye un par de piezas de montaje que están espaciadas en la dirección de guía y configuradas para quedar montadas a un par objetivo de acoplamiento de los elementos en forma de varilla que son adyacentes entre sí en la dirección de guía, y cada una de las piezas de montaje incluye una pieza de cubierta que está configurada para cubrir un intervalo de una superficie circunferencial exterior del elemento en forma de varilla montado, siendo el intervalo más pequeño que una circunferencia de la superficie circunferencial exterior y mayor que la mitad de la circunferencia vista en la primera dirección. La pieza de cubierta de cada uno de los accesorios tiene una flexibilidad que le permite ser presionada contra el elemento en forma de varilla correspondiente desde una dirección ortogonal a la primera dirección de tal manera que quede montada al mismo, agrandando una parte recortada, donde no está formada la pieza de cubierta, de la pieza de montaje, para insertar el elemento en forma de varilla dentro de la pieza de cubierta.

Con esta configuración, el cuerpo de apertura y cierre incluye una pluralidad de elementos en forma de varilla y una pluralidad de elementos de acoplamiento. Para ensamblar la persiana, las porciones extremas opuestas de cada uno de la pluralidad de elementos en forma de varilla en la primera dirección X se unen respectivamente a un par de rieles de guía, disponiendo así la pluralidad de elementos en forma de varilla en la dirección de guía. Luego, un par de piezas de montaje de cada uno de los elementos de acoplamiento correspondientes se montan a un par objetivo de acoplamiento de los elementos en forma de varilla que son adyacentes entre sí en la dirección de guía, acoplando así el par de elementos en forma de varilla que son adyacentes entre sí en la dirección de guía. De esta manera, con esta configuración, la pluralidad de elementos en forma de varilla se puede unir secuencialmente al par de rieles de guía. Por consiguiente, se puede realizar una operación de ensamblaje sin necesidad de un espacio amplio, a diferencia del caso en el que un gran cuerpo de apertura y cierre está unido al par de rieles de guía. Además, esta operación de ensamblaje se realiza en etapas separadas para cada elemento y, por tanto, el número de trabajadores se puede reducir fácilmente. Además, la pieza de cubierta cubre una zona de la superficie circunferencial exterior del elemento en forma de varilla, siendo la zona más pequeña que una circunferencia de la superficie circunferencial exterior y

mayor que la mitad de la circunferencia vista en la primera dirección. Por consiguiente, después de que el elemento en forma de varilla se haya montado a la pieza de montaje, es poco probable que el elemento de acoplamiento se separe del elemento en forma de varilla. Por lo tanto, la pluralidad de elementos en forma de varilla se puede acoplar mediante una operación simple, formando así el cuerpo de apertura y cierre. Como se ha descrito anteriormente, esta configuración permite realizar una persiana que permite realizar una operación de ensamblaje con relativa facilidad incluso cuando incluye un cuerpo de apertura y cierre de gran tamaño.

Otras características y ventajas de la técnica según la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de realizaciones ilustrativas y no limitantes con referencia a los dibujos, en los que:

La Fig. 1 es una vista en planta de una instalación de transporte que incluye una persiana;

La Fig.2 es una vista que muestra un cuerpo de apertura y cierre en un primer estado visto en una primera dirección;

La Fig. 3 es una vista que muestra el cuerpo de apertura y cierre en un segundo estado visto en la primera dirección;

La Fig.4 es una vista de la persiana vista en una segunda dirección;

La Fig. 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea V-V de la Fig.4;

La Fig. 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VI-VI de la Fig. 4;

La Fig. 7 es una vista parcialmente ampliada que muestra una parte del cuerpo de apertura y cierre visto en la segunda dirección;

La Fig. 8 es una vista que muestra una posición de colocación de un dispositivo de detección visto en la segunda dirección;

La Fig. 9 es una vista en perspectiva de un elemento de acoplamiento visto desde la superficie frontal del mismo, según una segunda realización;

La Fig. 10 es una vista en perspectiva del elemento de acoplamiento visto desde la superficie posterior del mismo, según la segunda realización;

La Fig. 11 es una vista parcialmente ampliada que muestra un cuerpo de apertura y cierre visto en la segunda dirección, según la segunda realización;

La Fig. 12 es una vista que muestra piezas de montaje de elementos de acoplamiento vistos en la segunda dirección, según otra realización;

La Fig. 13 es una vista que muestra piezas de montaje de elementos de acoplamiento vistos en la segunda dirección, según otra realización más; y

La Fig. 14 es una vista que muestra los elementos de acoplamiento vistos en la segunda dirección, según otra realización más.

A continuación, se describirá una primera realización de la persiana, tomando como ejemplo un caso en el que una instalación de transporte incluye la persiana.

Como se muestra en las Figs. 1 a 3, una instalación de transporte F es una instalación en la que se transporta un artículo 9 y se realizan diversos tipos de trabajo sobre el artículo 9.

La instalación de transporte F incluye una persiana 100, al menos una porción de colocación del artículo 8 que se proporciona en una región de colocación de la persiana 100 y en la que se puede colocar el artículo 9, un área de trabajo WA en la que se realiza trabajo en el artículo 9 colocado en la porción de colocación del artículo 8, y un área de transporte TA para transportar el artículo 9 a la porción de colocación del artículo 8.

La porción de colocación del artículo 8 está dispuesta entre el área de trabajo WA y el área de transporte TA vista en dirección vertical. En la presente realización, la porción de colocación del artículo 8 incluye una pluralidad de puntales 80 dispuestos en la dirección vertical, y una porción de recepción de artículo 81 proporcionada en una porción superior de cada uno de los puntales 80. En el ejemplo ilustrado, se disponen cuatro puntales 80 en intervalos entre sí. En el presente ejemplo, la porción receptora del artículo 81 proporcionada en cada uno de los puntales 80 incluye una superficie receptora 8Fa que recibe el artículo 9 desde abajo, y una superficie guía 8Fb que se encuentra vertical desde la superficie receptora 8Fa. La superficie de guía 8Fb guía, hacia la superficie de recepción 8Fa, el artículo 9 que se acerca a la superficie de recepción 8Fa desde arriba a través de una operación de transferencia, que se describirá a continuación, realizada por el dispositivo de transporte T. La superficie de guía 8Fb está orientada hacia una superficie lateral de un artículo 9 mientras el artículo 9 se coloca sobre la superficie receptora 8Fa. Como tal, la superficie guía 8Fb también tiene la función de posicionar horizontalmente el artículo 9 colocado en la porción de colocación del artículo 8.

En la presente realización, la persiana 100 está proporcionada de tal manera que cubre la porción de colocación del artículo 8 y está configurada para separar el área de trabajo WA y el área de transporte TA entre sí. Más específicamente, la persiana 100 está configurada para separar un área en la que se proporciona la porción de colocación de artículo 8 y el área de trabajo WA entre sí, y para separar el área en la que se proporciona la porción de colocación de artículo 8 y el área de transporte TA entre sí. En consecuencia, la persiana 100 es capaz de separar entre sí el área de trabajo WA y el área de transporte TA.

En el área de trabajo WA, un trabajador W o un robot de trabajo realiza diferentes tipos de trabajo. En la presente realización, en el área de trabajo WA, el trabajador W realiza trabajo en el artículo 9 colocado en la porción de colocación del artículo 8. En la presente realización, se proporciona una plataforma de trabajo Ws en el área de trabajo WA.

El trabajador W puede realizar el trabajo estando de pie sobre la plataforma de trabajo Ws. La plataforma de trabajo Ws está configurada para soportar al trabajador W en una posición espaciada hacia arriba desde el suelo.

En la zona de transporte TA se realiza una operación de transporte del artículo 9. En la presente realización, se proporciona un dispositivo de transporte T que transporta el artículo 9 en el área de transporte TA. El dispositivo de transporte T está configurado para transportar el artículo 9 a la porción de colocación del artículo 8.

El dispositivo de transporte T está configurado como vehículo guiado automático sin orugas o con orugas. En la presente realización, el dispositivo de transporte T está configurado para desplazarse sobre un suelo. En el ejemplo mostrado en la Fig. 2, el dispositivo de transporte T está configurado para desplazarse sobre un suelo dispuesto en una posición debajo de la superficie superior de la plataforma de trabajo Ws para transportar el artículo 9.

En la presente realización, cada artículo 9 incluye un contenedor 91 que alberga un objeto objetivo y una plataforma 90 sobre la que se coloca el contenedor 91 (ver Figuras 2 y 3). El dispositivo de transporte T puede transportar un palé 90 con un contenedor 91 colocado encima. Además, el dispositivo de transporte T puede transportar únicamente un palé 90 sin ningún contenedor 91 colocado sobre el mismo. Aquí, ejemplos del objeto objetivo alojado en el contenedor 91 incluyen un producto terminado y una pieza de trabajo. El contenedor 91 puede ser, por ejemplo, una caja de cartón, una caja contenedora o similar. Obsérvese que se pueden colocar una pluralidad de contenedores 91 en la plataforma 90 mientras se apilan.

Como se muestra en la Fig. 2, en la presente realización, el dispositivo de transporte T incluye un cuerpo de carro Ta, una pluralidad de ruedas de desplazamiento Tb unidas al cuerpo de carro Ta, y un transferidor Tc que transfiere el artículo 9 hacia y desde la porción de colocación del artículo 8.

En la presente realización, el transferidor Tc transfiere el artículo 9 hacia y desde la porción de colocación del artículo 8 elevando y bajando, entre una posición superior y una posición inferior, una mesa de colocación Td sobre la cual se puede colocar el artículo 9. Mientras la mesa de colocación Td está dispuesta en la posición superior, la superficie superior de la mesa de colocación Td está dispuesta por encima de las superficies receptoras 8Fa de las porciones receptoras de artículo 81. Mientras que la mesa de colocación Td está dispuesta en la posición inferior, la mesa de colocación Td está dispuesta en la posición superior La superficie de la mesa de colocación Td está dispuesta debajo de las superficies receptoras 8Fa de las porciones receptoras de artículos 81. El transferidor Tc recibe un artículo 9 de las porciones receptoras de artículo 81 elevando la mesa de colocación Td a la posición superior desde la posición inferior mientras el artículo 9 se coloca sobre las porciones receptoras de artículo 81 de la porción de colocación del artículo 8. El transferidor Tc entrega un artículo 9 a las porciones receptoras de artículo 81 bajando la mesa de colocación Td a la posición inferior desde la posición superior mientras el artículo 9 se coloca sobre la mesa de colocación Td.

Como se muestra en las Figs. 1 a 3, la persiana 100 incluye un par de rieles de guía 1 espaciados en una primera dirección X que se extiende en la dirección horizontal, un recorrido de guía R que se extiende en una dirección de extensión del par de rieles de guía 1 en una posición entre el par de rieles de guía 1 en la primera dirección X, y un cuerpo de apertura y cierre 2 configurado para moverse a lo largo del recorrido de guía R.

A continuación, un primer lado - primera dirección X1 es un lado en la primera dirección X, y un segundo lado - primera dirección X2 es el otro lado en la primera dirección X. Una segunda dirección Y es una dirección ortogonal a la primera dirección X vista en la dirección vertical, un primer lado - segunda dirección Y1 es un lado en la segunda dirección Y, y un segundo lado - segunda dirección Y2 es el otro lado en la segunda dirección Y.

Como se muestra en las Figs. 2 y 3, el par de rieles de guía 1 están dispuestos superpuestos entre sí según se ve en la primera dirección X. Además, las porciones extremas opuestas del cuerpo de apertura y cierre 2 en la primera dirección X están guiadas por el par de rieles de guía 1.

En la presente realización, cada uno de los dos rieles de guía 1 incluye una primera parte de riel 11 que se extiende en dirección vertical, una parte de riel de techo 1c que se extiende en la segunda dirección Y por encima de la primera parte de riel 11, y una primera parte de riel arqueada 110 formada en forma arqueada como se ve en la primera dirección X de tal manera que conecte una porción de extremo superior de la primera parte de riel 11 y una porción de extremo de la parte de riel de techo 1c en el primer lado - segunda dirección Y1. Además, cada uno de los dos

rieles de guía 1 incluye una segunda parte de riel 12 separada de la primera parte de riel 11 hacia el segundo lado - segunda dirección Y2 y que se extiende en la dirección vertical, y una segunda parte de riel arqueada 120 formada en una forma arqueada vista en la primera dirección X de tal manera que conecta una porción de extremo superior de la segunda parte de riel 12 y una porción de extremo de la parte de riel de techo 1c en el segundo lado - segunda dirección Y2. La primera parte de riel 11 está dispuesta en el primer lado - segunda dirección, Y1 con respecto a la parte de colocación de artículo 8. La parte de riel de techo 1c está dispuesta por encima de la parte de colocación de artículo 8. La segunda parte de riel 12 está dispuesta en el segundo lado - segunda dirección Y2 con respecto a la porción de colocación del artículo 8. En el ejemplo ilustrado, la primera parte de riel 11 y la segunda parte de riel 12 están dispuestas paralelas a la dirección vertical, pero pueden estar inclinadas con respecto a la dirección vertical. En el ejemplo ilustrado, la parte del riel del techo 1c está dispuesta paralela a la dirección horizontal, pero puede estar inclinada con respecto a la dirección horizontal.

El recorrido de guía R es un recorrido virtual plano formado entre el par de rieles de guía 1 en la primera dirección X, y a lo largo del cual se guía el cuerpo de apertura y cierre 2. Es decir, el recorrido de guía R corresponde a una trayectoria de movimiento del cuerpo de apertura y cierre 2 que se mueve a lo largo del par de rieles de guía 1. Como se muestra en las Figs. 2 y 3, en la presente realización, el recorrido de guía R incluye una primera región R1 que se extiende en la dirección vertical, una región de techo RC que se extiende en la segunda dirección Y por encima de la primera región R1, y una primera región arqueada R10 formada en una forma arqueada como se ve en la primera dirección X de tal manera que conecta una porción extrema superior de la primera región R1 y una porción extrema de la región de techo RC en el primer lado - segunda dirección Y1. Además, el recorrido de guía R incluye una segunda región R2 espaciada de la primera región R1 hacia el segundo lado - segunda dirección Y2 y que se extiende en la dirección vertical, y una segunda región arqueada R20 formada en forma arqueada como se ve en la primera dirección X de tal manera que conecte una porción de extremo superior de la segunda región R2 y una porción de extremo de la región de techo RC en el segundo lado - segunda dirección Y2. La primera región R1 está dispuesta en el primer lado - segunda dirección Y1 con respecto a la porción de colocación del artículo 8. La región de techo RC está dispuesta por encima de la porción de colocación del artículo 8. La segunda región R2 está dispuesta en el segundo lado - segunda dirección Y2 con respecto a la porción de colocación del artículo 8. En el ejemplo ilustrado, la primera región R1 y la segunda región R2 están dispuestas paralelas a la dirección vertical, pero pueden estar inclinadas con respecto a la dirección vertical. En el ejemplo ilustrado, la región del techo RC está dispuesta paralela a la dirección horizontal, pero puede estar inclinada con respecto a la dirección horizontal.

En la presente realización, la primera región R1 corresponde a una región intercalada entre un par de primeras partes de riel 11. La primera región arqueada R10 corresponde a una región intercalada entre un par de primeras partes de riel arqueadas 110. La región de techo RC corresponde a una región intercalada entre un par de partes de riel de techo 1c. La segunda región arqueada R20 corresponde a una región intercalada entre un par de segundas partes de riel arqueadas 120. La segunda región R2 corresponde a una región intercalada entre un par de segundas partes de riel 12.

En la presente realización, la porción de colocación del artículo 8 sobre la cual se puede colocar el artículo 9 está dispuesta entre la primera región R1 y la segunda región R2 en la segunda dirección Y. Además, la porción de colocación del artículo 8 está dispuesta debajo de la región del techo RC. Es decir, en el presente ejemplo, la porción de colocación del artículo 8 está rodeada por la primera región R1, la primera región arqueada R10, la región del techo RC, la segunda región arqueada R20 y la segunda región R2.

En la presente realización, el área de trabajo WA en la que se realiza el trabajo sobre el artículo 9 colocado en la porción de colocación del artículo 8 está proporcionada en el primer lado - segunda dirección Y1 con respecto a la primera región R1. Como se describió anteriormente, en la presente realización, la plataforma de trabajo Ws está prevista en el área de trabajo WA. El trabajador W puede realizar, desde el primer lado - segunda dirección Y1, trabajo en el artículo 9 colocado en la porción de colocación del artículo 8 mientras está de pie sobre la plataforma de trabajo Ws.

En la presente realización, el área de transporte TA para transportar el artículo 9 a la porción de colocación del artículo 8 está proporcionada en el segundo lado - segunda dirección Y2 con respecto a la segunda región R2. Como se describió anteriormente, en la presente realización, el dispositivo de transporte T que transporta el artículo 9 está dispuesto en el área de transporte TA. Como se describió anteriormente, el dispositivo de transporte T es capaz de entrar, desde el segundo lado - segunda dirección Y2, en el área en la que se proporciona la porción de colocación del artículo 8, y transferir el artículo 9 hacia y desde la porción de colocación del artículo 8.

En la presente realización, se proporciona al menos un andamio 82 para el trabajador W entre la primera región R1 y la segunda región R2 en la segunda dirección Y en una región que rodea la porción de colocación del artículo 8. Como se muestra en la Fig. 1, en la presente realización, se proporcionan andamios 82 en lados opuestos con respecto a la porción de colocación del artículo 8 en la primera dirección X. Obsérvese que la plataforma de trabajo Ws está proporcionada en el primer lado - segunda dirección Y1 con respecto a la porción de colocación del artículo 8. Es decir, en el presente ejemplo, el trabajador W puede entrar en regiones en lados opuestos en la primera dirección X y en una región en el primer lado - segunda dirección Y1 con respecto a la porción de colocación del artículo 8, y puede realizarlo desde el lado opuesto en la primera dirección X y el primer lado - segunda dirección Y1, trabajar en el artículo 9 colocado en la porción de colocación del artículo 8. Además, el trabajador W puede realizar el mantenimiento

de las estructuras ubicadas en los alrededores de la porción de colocación del artículo 8 entrando a los andamios 82.

En la presente realización, el cuerpo de apertura y cierre 2 está configurado para cambiar entre un primer estado (ver Fig. 2) en el que el cuerpo de apertura y cierre 2 está dispuesto sobre la primera región R1, la primera región arqueada R10 y el región de techo RC, y no está dispuesta en la segunda región R2, y un segundo estado (ver Fig. 3) en el que el cuerpo de apertura y cierre 2 está dispuesto sobre la región de techo RC, la segunda región arqueada R20 y la segunda región R2, y no está dispuesto en la primera región R1. En la presente realización, la persiana 100 incluye una fuente de accionamiento M que acciona el cuerpo de apertura y cierre 2 (ver Figs. 1 y 4), y el cuerpo de apertura y cierre 2 está configurado para cambiar entre el primer estado y el segundo estado al ser accionado por la fuente de accionamiento M. La fuente de accionamiento M está formada por un motor, por ejemplo. Obsérvese que una parte del cuerpo de apertura y cierre 2 puede estar dispuesta en la segunda región R2 cuando el cuerpo de apertura y cierre 2 está en el primer estado. Una porción del cuerpo de apertura y cierre 2 puede estar dispuesta en la primera región R1 cuando el cuerpo de apertura y cierre 2 está en el segundo estado.

Como se muestra en la Fig. 2, cuando el cuerpo de apertura y cierre 2 está en el primer estado, la segunda región R2 se abre para permitir que el artículo 9 sea transportado desde el área de transporte TA hasta la porción de colocación del artículo 8. En la presente realización, la persiana 100 incluye un dispositivo de control de persiana 5 que controla las operaciones del cuerpo de apertura y cierre 2. El dispositivo de control de persiana 5 está configurado para comunicarse con el dispositivo de transporte T (más específicamente, un dispositivo de control instalado en el dispositivo de transporte T) o un dispositivo de control de transporte que controla una pluralidad de dispositivos de transporte T. Por ejemplo, se permite que el dispositivo de transporte T entre en el área en la que se proporciona la porción de colocación del artículo 8, en respuesta a la obtención, desde el dispositivo de control de persiana 5, información que indica que el cuerpo de apertura y cierre 2 está en el primer estado. Por otro lado, el dispositivo de transporte T tiene restringido el acceso al área en la que se proporciona la porción de colocación del artículo 8, en respuesta a la obtención, desde el dispositivo de control de persiana 5, de información que indica que el cuerpo de apertura y cierre 2 está en el segundo estado.

Como se muestra en la Fig. 3, cuando el cuerpo de apertura y cierre 2 está en el segundo estado, la primera región R1 se abre para permitir que se realice el trabajo, desde el área de trabajo WA, en el artículo 9 colocado en la porción de colocación del artículo 8. Aunque se ha omitido una ilustración detallada, en la presente realización, cuando el cuerpo de apertura y cierre 2 está en el segundo estado, el dispositivo de control persiana 5 notifica al trabajador W que el cuerpo de apertura y cierre 2 está en el segundo estado por al menos uno de los medios visuales y medios sonoros. Ejemplos de medios visuales incluyen una lámpara giratoria. Cuando el cuerpo de apertura y cierre 2 está en el segundo estado para que se pueda realizar el trabajo desde el área de trabajo WA, en el artículo 9 colocado en la porción de colocación del artículo 8, el dispositivo de control persiana 5 puede encender una lámpara azul, por ejemplo. Por el contrario, cuando el cuerpo de apertura y cierre 2 está en el primer estado de modo que no se puede realizar trabajo, desde el área WA, en el artículo 9 colocado en la porción de colocación del artículo 8, el dispositivo de control persiana 5 puede encender una lámpara roja, por ejemplo. Ejemplos de medios de audio incluyen un altavoz. Cuando el cuerpo de apertura y cierre 2 está en el segundo estado para que se pueda realizar trabajo, desde el área de trabajo WA, en el artículo 9 colocado en la porción de colocación del artículo 8, el dispositivo de control persiana 5 puede hacer que el altavoz emita un sonido indicando que el trabajo se puede realizar de forma segura o hacer que el altavoz no emita ningún sonido. Por el contrario, cuando el cuerpo de apertura y cierre 2 está en el primer estado de modo que no se puede realizar trabajo, desde el área de trabajo WA, en el artículo 9 colocado en la porción de colocación del artículo 8, el dispositivo de control persiana 5 puede hacer que el altavoz emita un sonido de alarma.

A continuación, se describirá en detalle la configuración del cuerpo de apertura y cierre 2.

El cuerpo de apertura y cierre 2 incluye una pluralidad de elementos en forma de varilla 20 que se extienden en la primera dirección X y dispuestos en un intervalo en una dirección de guía DR que se extiende a lo largo de la trayectoria de guía R, y una pluralidad de elementos de acoplamiento 21 dispuestos en la dirección de guía DR y configurado para acoplar la pluralidad de elementos en forma de varilla 20. La pluralidad de elementos en forma de varilla 20 se acoplan entre sí mediante la pluralidad de elementos de acoplamiento 21, formando así el cuerpo de apertura y cierre 2. En el presente ejemplo, los elementos de acoplamiento 21 están acoplados a una pluralidad de ubicaciones de cada uno de la pluralidad de elementos en forma de varilla 20 en la primera dirección X.

Como se muestra en las Figs. 2 y 3, el tamaño del cuerpo de apertura y cierre 2 en la dirección de guía DR es menor que el tamaño del recorrido de guía R (o el riel de guía 1) en la dirección de guía DR. Por lo tanto, una región en la que los elementos en forma de varilla 20 y los elementos de acoplamiento 21, o en otras palabras, el cuerpo de apertura y cierre 2 no están presentes, está presente en una porción de recorrido de guía R. Por consiguiente, la segunda región R2 del recorrido de guía R se abre cuando el cuerpo de apertura y cierre 2 está en el primer estado. Además, la primera región R1 del recorrido de guía R se abre cuando el cuerpo de apertura y cierre 2 está en el segundo estado.

Como se muestra en la Fig. 4, las porciones extremas opuestas de cada uno de la pluralidad de elementos en forma de varilla 20 en la primera dirección X son guiadas respectivamente por el par de rieles guía 1 de tal manera que se pueden mover en la dirección de guía DR. En la presente realización, como se muestra en la Fig. 5, cada uno de los dos rieles de guía 1 incluye una ranura de guía 10 que se extiende en la dirección de guía DR. Cada una de las ranuras

de guía 10 se abre hacia el lado interior del correspondiente riel de guía 1 en la primera dirección X (el lado en el que está dispuesto el otro riel de guía 1). Se proporcionan porciones guiadas 20e en porciones extremas opuestas de cada uno de los elementos en forma de varilla 20 en la primera dirección X. Cada una de las porciones guiadas 20e está soportada por la correspondiente ranura de guía 10 de tal manera que sea móvil en la dirección de guía DR. En el ejemplo ilustrado, la parte guiada 20e se forma usando un rodillo.

Como se muestra en la Fig. 6, cada uno de los elementos de acoplamiento 21 incluye un par de piezas de montaje 211 que están espaciadas en la dirección de guía DR y configuradas para quedar montadas en un par objetivo de acoplamiento de elementos en forma de varilla 20 que son adyacentes entre sí en la dirección de guía DR. Más específicamente, cada uno de los elementos de acoplamiento 21 incluye una parte de cuerpo 210 que se extiende en la dirección de guía DR, y piezas de montaje 211 formadas en porciones extremas opuestas de la parte de cuerpo 210 en la dirección de guía DR. En la presente realización, la parte del cuerpo 210 tiene forma de banda que tiene una superficie que se extiende en la dirección de guía DR y la primera dirección X (ver también la Fig. 7).

Para ensamblar la persiana 100, porciones extremas opuestas de cada uno de la pluralidad de elementos en forma de varilla 20 en la primera dirección X se unen respectivamente al par de rieles de guía 1, disponiendo así la pluralidad de elementos en forma de varilla 20 en la dirección de guía DR. Luego, el par de piezas de montaje 211 del correspondiente elemento de acoplamiento 21 se montan en un par objetivo de acoplamiento de elementos en forma de varilla 20 que son adyacentes entre sí en la dirección de guía DR, acoplando así el par de elementos en forma de varilla 20 que son adyacentes entre sí en la dirección de guía DR. De esta manera, con la persiana 100 según la presente invención, la pluralidad de elementos en forma de varilla 20 se pueden unir secuencialmente al par de rieles de guía 1. En consecuencia, se puede realizar una operación de ensamblaje sin la necesidad de un amplio espacio, a diferencia del caso en el que un gran cuerpo de apertura y cierre está unido al par de rieles de guía. Además, esta operación de ensamblaje se realiza en pasos separados para cada elemento y, por lo tanto, el número de trabajadores se puede reducir fácilmente.

Cada una de las piezas de montaje 211 incluye una pieza de cubierta 211c que tiene flexibilidad y está configurada para cubrir un intervalo de una superficie circunferencial exterior 20f del elemento en forma de varilla 20 montado, siendo el intervalo más pequeño que una circunferencia de la superficie circunferencial exterior 20f y mayor que la mitad de la circunferencia vista en la primera dirección X. Cada una de las piezas de cubierta 211c tiene una forma formada cortando una parte (específicamente, una región más pequeña que media circunferencia de la superficie circunferencial exterior 20f) de una porción tubular que rodea la superficie circunferencial exterior 20f del elemento en forma de varilla 20, visto en la primera dirección X.

De esta manera, la pieza de cubierta 211c de cada una de las piezas de montaje 211 tiene flexibilidad. En consecuencia, cuando la pieza de montaje 211 se presiona contra el correspondiente elemento en forma de varilla 20 desde una dirección ortogonal a la primera dirección X para quedar montada al mismo, es posible agrandar temporalmente una parte recortada 211n, donde la pieza de cubierta 211c no está formada, de la pieza de montaje 211, insertando así el elemento en forma de varilla 20 dentro de la pieza de cubierta 211c. Además, la pieza de cubierta 211c cubre un intervalo de la superficie circunferencial exterior 20f del elemento en forma de varilla 20, siendo el intervalo menor que una circunferencia de la superficie circunferencial externa 20f y mayor que la mitad de la circunferencia vista en la primera dirección X. En consecuencia, después de que el elemento en forma de varilla 20 se haya montado en la pieza de montaje 211, es poco probable que el elemento de acoplamiento 21 se separe del elemento en forma de varilla 20.

En la presente realización, cada uno de los elementos en forma de varilla 20 está formado por un elemento de varilla redonda, macizo o hueco, y la superficie circunferencial exterior 20f tiene forma cilíndrica. Cada pieza de cubierta 211c entra en contacto con la superficie circunferencial exterior 20f del elemento en forma de varilla 20 desde el exterior, y cubre un intervalo de la superficie circunferencial exterior 20f que es menor que una circunferencia de la superficie circunferencial exterior 20f y mayor que la mitad de la circunferencia. En el presente ejemplo, la superficie circunferencial exterior 20f de cada elemento en forma de varilla 20 tiene forma cilíndrica. Además, la pieza de cubierta 211c está configurada para cubrir la superficie circunferencial exterior cilíndrica 20f en un intervalo que abarca más de 180° y menos de 360° de la superficie circunferencial exterior 20f vista en la primera dirección X. La pieza de cubierta 211c incluye una superficie circunferencial interior 211f que tiene una forma correspondiente a la forma de la superficie circunferencial exterior 20f. Esto puede aumentar el área de contacto de la pieza de cubierta 211c con la superficie circunferencial exterior 20f del elemento en forma de varilla 20, haciendo así posible montar firmemente la pieza de montaje 211 al elemento en forma de varilla 20. Como se describió anteriormente, en el presente ejemplo, la superficie circunferencial exterior 20f del elemento en forma de varilla 20 tiene forma cilíndrica. Por lo tanto, la superficie circunferencial interior 211f de la pieza de cubierta 211c está formada en forma de arco circular visto en la primera dirección X. En el ejemplo ilustrado, la pieza de cubierta 211c tiene una forma formada cortando una porción circunferencial (específicamente, una región circunferencial que se extiende menos de 180°) de forma cilíndrica que rodea la superficie circunferencial exterior 20f del elemento en forma de varilla 20.

En la presente realización, como se muestra en la Fig. 7, la pluralidad de elementos de acoplamiento 21 están dispuestos en la dirección de guía DR mientras que las posiciones de los elementos de acoplamiento 21 en la primera dirección X se alternan entre sí. Además, las respectivas piezas de montaje 211 de dos elementos de acoplamiento 21 que son adyacentes entre sí en la dirección de guía DR están dispuestas de tal manera que queden montadas al

mismo elemento en forma de varilla 20 y sean adyacentes entre sí en la primera dirección X. Con tal configuración, incluso si la pluralidad de elementos de acoplamiento 21 tienen todos la misma forma, es posible acoplar apropiadamente la pluralidad de elementos en forma de varilla 20. Por consiguiente, es posible facilitar aún más una operación de ensamblaje de la persiana 100. En el presente ejemplo, toda la pluralidad de elementos de acoplamiento 21 que están dispuestos en la dirección de guía DR están dispuestos mientras que las posiciones de los elementos de acoplamiento 21 en la primera dirección X están alternados entre sí.

En la presente realización, dos piezas de montaje 211 que están montadas en el mismo elemento en forma de varilla 20 y que son adyacentes entre sí en la primera dirección X se apoyan entre sí en la primera dirección X. Por consiguiente, dos elementos de acoplamiento 21 que están adyacentes entre sí en la dirección de guía DR, que corresponden a las dos piezas de montaje 211 que están adyacentes entre sí en la primera dirección X, pueden manejarse fácilmente como una estructura integral. Por tanto, es posible facilitar aún más la operación de ensamblaje de la persiana 100.

En la presente realización, el cuerpo de apertura y cierre 2 incluye elementos de restricción 22. Los elementos de restricción 22 están proporcionados para no moverse en la primera dirección X con respecto a los correspondientes elementos en forma de varilla 20 y configurados para restringir que los elementos de acoplamiento 21 se muevan en la primera dirección X con respecto a los elementos en forma de varilla 20.

En la presente realización, cada uno de los elementos de restricción 22 es un elemento separado de los elementos en forma de varilla 20, y está configurado para unirse a los elementos en forma de varilla 20 desde una dirección ortogonal a la primera dirección X. Por consiguiente, la posición de unión de cada uno de los elementos de restricción 22 a los correspondientes elementos en forma de varilla 20 se puede montar fácilmente y libremente. Por lo tanto, después de acoplar cada uno de los elementos de acoplamiento 21 al correspondiente elemento en forma de varilla 20, el elemento de restricción 22 se puede unir al elemento en forma de varilla 20 según la posición del elemento de acoplamiento 21. Por ejemplo, cada uno de los elementos de restricción 22 están formados usando Insulok (marca registrada).

En la presente realización, los elementos de restricción 22 están dispuestos en la dirección de guía DR mientras que la posición de cada uno de los elementos de restricción 22 en la primera dirección X con respecto a un conjunto de piezas de montaje U que incluye dos de las piezas de montaje 211 que están montadas al mismo elemento en forma de varilla 20 y que son adyacentes entre sí en la primera dirección X se alterna entre una posición adyacente al conjunto de piezas de montaje U en el primer lado - primera dirección X1 y una posición adyacente al conjunto de piezas de montaje U en el segundo lado - primera dirección X2, para cada uno de la pluralidad de elementos en forma de varilla 20 dispuestos en la dirección de guía DR. Es decir, no hay ningún elemento de restricción 22 dispuesto en el primer lado X2 de la primera dirección de un conjunto de piezas de montaje U para el cual está dispuesto un elemento de restricción 22 en el primer lado - primera dirección X1 del mismo. De manera similar, no hay ningún elemento de restricción 22 dispuesto en el primer lado- primera dirección X1 de un conjunto de piezas de montaje U para el cual está dispuesto un elemento de restricción 22 en el segundo lado - primera dirección X2 del mismo.

Para otro conjunto de piezas de montaje U que es adyacente, en la dirección de guía DR, a un conjunto de piezas de montaje U para el cual está dispuesto un elemento de restricción 22 en el primer lado - primera dirección X1 del mismo, un elemento de restricción 22 está dispuesto en el segundo lado - primera dirección X2 del otro conjunto de piezas de montaje U. Para otro conjunto de piezas de montaje U que es adyacente, en la dirección de guía DR, a un conjunto de piezas de montaje U para el cual está dispuesto un elemento de restricción 22 en el segundo lado - primera dirección X2 del mismo, un elemento de restricción 22 está dispuesto en el primer lado - primera dirección X1 del otro conjunto de piezas de montaje U.

Con la configuración descrita anteriormente, para cada uno de una pluralidad de conjuntos de piezas de montaje U, se coloca un elemento de restricción 22 en sólo una de una posición adyacente al conjunto de piezas de montaje U en el primer lado - primera dirección X1 y una posición adyacente al conjunto de piezas de montaje U en el segundo lado - primera dirección X2, por lo que es posible restringir que cada uno de la pluralidad de conjuntos de piezas de montaje U se mueva hacia el primer lado - primera dirección X1 o hacia el segundo lado - primera dirección X2. Por consiguiente, es posible fijar apropiadamente los elementos de acoplamiento 21 a los elementos en forma de varilla 20, manteniendo pequeño el número de elementos de restricción 22.

Como se muestra en la Fig. 8, en la presente realización, la persiana 100 incluye un dispositivo de detección 4 que detecta un objeto que pasa a través de la primera región R1 desde el área de trabajo WA. Como se describió anteriormente, en la presente realización, el área de trabajo WA está proporcionada en el primer lado - segunda dirección Y1 con respecto a la primera región R1 (véanse las Figuras 2 y 3). El trabajador W puede realizar, desde el área de trabajo WA, trabajo sobre el artículo 9 colocado en la porción de colocación del artículo 8. Sin embargo, en una situación en la que es difícil garantizar la seguridad del trabajador W, es preferente que el trabajo descrito más arriba no lo realice el trabajador W. En la presente realización, por ejemplo, cuando una parte del cuerpo del trabajador W ha pasado a través de la primera región R1 desde el área de trabajo WA en tal situación, el dispositivo de detección 4 puede detectar el paso. En este caso, por ejemplo, es preferente detener el transporte del artículo 9 en la zona de transporte TA, o alertar al responsable de la instalación o al trabajador W emitiendo un sonido de alarma. Obsérvese que, además del trabajador W, un "objeto" que debe ser detectado por el dispositivo de detección 4 puede ser un robot

de trabajo si el robot de trabajo está dispuesto en el área de trabajo WA, o puede ser el artículo 9 o similar.

En la presente realización, el dispositivo de detección 4 está configurado para detectar el objeto en una pluralidad de ubicaciones en la primera región R1 que están espaciadas en la dirección vertical. En el presente ejemplo, el dispositivo de detección 4 está configurado para detectar el objeto también en la primera región arqueada R10.

5 En la presente realización, el dispositivo de detección 4 incluye un primer detector 41, un segundo detector 42, un tercer detector 43, un cuarto detector 44 y un quinto detector 45 que están dispuestos a alturas diferentes entre sí. En el presente ejemplo, el primer detector 41, el segundo detector 42, el tercer detector 43, el cuarto detector 44 y el quinto detector 45 están unidos a los rieles de guía 1. En el presente ejemplo, el primer detector 41, el segundo detector 42, el tercer detector 43, el cuarto detector 44 y el quinto detector 45 están formados cada uno usando un fotosensor que incluye una parte receptora de luz y una parte proyectante de luz, y proyecta luz de detección en la primera dirección X.

10 En el ejemplo mostrado en la Fig. 8, el primer detector 41 y el segundo detector 42 están configurados para detectar un objeto debajo de una porción central de la primera región R1 en la dirección vertical. Por ejemplo, utilizando la altura (aproximadamente 170 cm) de un hombre adulto típico como referencia, el primer detector 41 está configurado para detectar un objeto a una altura cercana a las rodillas del trabajador W. El segundo detector 42 está configurado para detectar un objeto a una altura en las proximidades de la base de las piernas del trabajador W.

15 El tercer detector 43 y el cuarto detector 44 están configurados para detectar un objeto encima de una porción central de la primera región R1 en la dirección vertical. El tercer detector 43 está configurado para detectar un objeto a una altura cerca del pecho del trabajador W. El cuarto detector 44 está configurado para detectar un objeto a una altura cerca de la cabeza del trabajador W.

20 El quinto detector 45 está configurado para detectar un objeto en la primera región arqueada R10. El quinto detector 45 puede detectar un objeto atrapado por el cuerpo de apertura y cierre 2 que se retrae hacia arriba desde la primera región R1.

25 La persiana 100 descrita anteriormente permite realizar una operación de ensamblaje con relativa facilidad incluso cuando incluye un cuerpo de apertura y cierre 2 de gran tamaño.

A continuación se describirá una segunda realización de la persiana. La siguiente descripción se centra principalmente en las diferencias con respecto a la primera realización anterior. Los aspectos que no se describen específicamente son los mismos que los de la primera realización anterior.

30 La figura 9 es una vista en perspectiva de un elemento de acoplamiento 21 visto desde la superficie frontal del mismo. La figura 10 es una vista en perspectiva del elemento de acoplamiento 21 visto desde la superficie posterior del mismo. Aquí, la "superficie frontal" es una superficie de un elemento de acoplamiento 21 que mira hacia el exterior de la persiana 100, mientras que el elemento de acoplamiento 21 está unido a un elemento en forma de varilla 20. La "superficie posterior" es una superficie de un acoplamiento elemento 21 que mira hacia el interior de la persiana 100 (el espacio rodeado por la persiana 100), mientras que el elemento de acoplamiento 21 está unido a un elemento en forma de varilla 20. Como se muestra en la Fig. 2 y demás, el área de transporte TA y el área de trabajo WA se proporciona fuera de la persiana 100, y la porción de colocación del artículo 8 se proporciona dentro de la persiana 100.

35 Como se muestra en las Figs. 9 y 10, cada uno de los elementos de acoplamiento 21 incluye una parte de cuerpo 210 que se extiende en la dirección de guía DR, y piezas de montaje 211 formadas en porciones extremas opuestas de la parte de cuerpo 210 en la dirección de guía DR. En la presente realización, el par de piezas de montaje 211 tienen formas diferentes entre sí y tienen formas complementarias. Mientras que una pluralidad de elementos de acoplamiento 21 están dispuestos en la dirección de guía DR mientras que las posiciones de los elementos de acoplamiento 21 en la primera dirección X se alternan entre sí en la primera realización descrita anteriormente, una pluralidad de elementos de acoplamiento 21 están dispuestos en la dirección de guía DR en la misma posición en la primera dirección X en la presente realización.

40 En la presente realización, una primera pieza de montaje 211A se refiere a una de las dos piezas de montaje 211 de cada uno de los elementos de acoplamiento 21, y una segunda pieza de montaje 211B se refiere a la otra de las dos piezas de montaje 211. La primera pieza de montaje 211A y la segunda pieza de montaje 211B tienen formas complementarias. Específicamente, la primera pieza de montaje 211A y la segunda pieza de montaje 211B tienen formas complementarias vistas en una dirección ortogonal tanto a la primera dirección X como a la dirección de guía DR (ver Fig. 11).

45 En la presente realización, el número de piezas de cubierta 211c que incluye la primera pieza de montaje 211A y el número de piezas de cubierta 211c que incluye la segunda pieza de montaje 211B son diferentes. En el presente ejemplo, la primera pieza de montaje 211A incluye N (N es un número natural) piezas de cubierta 211c, y la segunda pieza de montaje 211B incluye N+1 piezas de cubierta 211c. En el ejemplo ilustrado, la primera pieza de montaje 211A incluye una pieza de cubierta 211c, y la segunda pieza de montaje 211B incluye dos piezas de cubierta 211c.

La pieza de cubierta 211c de la primera pieza de montaje 211A y las piezas de cubierta 211c de la segunda pieza de montaje 211B están dispuestas en diferentes posiciones en la primera dirección X. En la presente realización, la pieza de cubierta 211c de la primera pieza de montaje 211A y las piezas de cubierta 211c de la segunda pieza de montaje 211B están dispuestas en diferentes posiciones en la primera dirección X dentro de un ancho predeterminado Lx que se describe a continuación (ver Fig. 11). En el ejemplo ilustrado, la pieza de cubierta 211c de la primera pieza de montaje 211A se proporciona en una porción central de la parte de cuerpo 210 en la primera dirección X. El par de piezas de cubierta 211c de la segunda pieza de montaje 211B se proporcionan en porciones extremas opuestas de la parte del cuerpo 210 en la primera dirección X.

Cada uno de la pluralidad de elementos de acoplamiento 21 dispuestos en la dirección de guía DR está dispuesto mirando hacia el mismo lado en la dirección de guía DR. Específicamente, cada uno de la pluralidad de elementos de acoplamiento 21 está dispuesto de manera que la primera pieza de montaje 211A mire a un lado en la dirección de guía DR, y la segunda pieza de montaje 211B mire al otro lado en la dirección de guía DR.

Como se muestra en la Fig. 11, las respectivas piezas de montaje 211 de un par de elementos de acoplamiento 21 que son adyacentes entre sí en la dirección de guía DR se montan al mismo elemento en forma de varilla 20. Es decir, la primera pieza de montaje 211A de uno de los dos elementos de acoplamiento 21 y la segunda pieza de montaje 211B del otro elemento de acoplamiento 21 están montadas en el mismo elemento en forma de varilla 20. Sin embargo, sólo una de la primera pieza de montaje 211A y la segunda pieza de montaje 211B está montada en los dos elementos en forma de varilla 20 (elementos en forma de varilla objetivo 20T descritos a continuación) dispuestos en extremos opuestos en la dirección de guía DR entre todos los elementos en forma de varilla 20.

Como se describió anteriormente, la pieza de cubierta 211c de la primera pieza de montaje 211A se proporciona en una porción central de la parte de cuerpo 210 en la primera dirección X. El par de pieza 211c de la segunda pieza de montaje 211B se proporcionan en porciones extremas opuestas de la parte de cuerpo 210 en la primera dirección X. En consecuencia, la pieza de cubierta 211c de la primera pieza de montaje 211A y el par de piezas de cubierta 211c de la segunda pieza de montaje 211B están dispuestas adyacentes entre sí en la primera dirección X en el mismo elemento en forma de varilla 20. En el presente ejemplo, la primera pieza de montaje 211A y la segunda pieza de montaje 211B tienen formas complementarias en tal configuración. En la presente realización, la primera pieza de montaje 211A del primer elemento de acoplamiento 21A y la segunda pieza de montaje 211B del segundo elemento de acoplamiento 21B que están montadas en el mismo elemento en forma de varilla 20 están dispuestas de tal manera que estén montadas entre sí en la primera dirección X. Además, la primera pieza de montaje 211A del segundo elemento de acoplamiento 21B y la segunda pieza de montaje 211B del primer elemento de acoplamiento 21A que están montadas en el mismo elemento en forma de varilla 20 están dispuestas de tal manera que estén montadas entre sí en la primera dirección X.

Como se muestra en la Fig. 10, cada uno de los elementos de acoplamiento 21 incluye al menos una nervadura de refuerzo 210a que sobresale de la parte del cuerpo 210 hacia el lado de la superficie frontal o hacia el lado de la superficie posterior. En la presente realización, la nervadura de refuerzo 210a está formada sobresaliendo de la parte del cuerpo 210 hacia la superficie posterior. En el presente ejemplo, la nervadura de refuerzo 210a está formada extendiéndose en la dirección de guía DR. En el ejemplo ilustrado, un par de nervaduras de refuerzo 210a dispuestas paralelas entre sí están formadas en la superficie posterior de la parte del cuerpo 210.

Como se muestra en la Fig. 11, en la presente realización, un primer elemento de acoplamiento 21A es uno de dos elementos de acoplamiento 21 que son adyacentes entre sí en la dirección de guía DR, y un segundo elemento de acoplamiento 21B es el otro de los dos elementos de acoplamiento 21. El primer elemento de acoplamiento 21A y el segundo elemento de acoplamiento 21B están acoplados al mismo elemento en forma de varilla 20. La primera pieza de montaje 211A del primer elemento de acoplamiento 21A y la segunda pieza de montaje 211B del segundo elemento de acoplamiento 21B están montadas en cada uno de la pluralidad de elementos en forma de varilla 20, o la segunda pieza de montaje 211B del primer elemento de acoplamiento 21A y la primera pieza de montaje 211A del segundo elemento 21B de acoplamiento están montadas en cada uno de la pluralidad de elementos en forma de varilla 20. La primera pieza de montaje 211A y la segunda pieza de montaje 211B están dispuestas adyacentes entre sí en la primera dirección X en el mismo elemento en forma de varilla 20.

En la presente realización, al menos una de la primera pieza de montaje 211A y la segunda pieza de montaje 211B está formada de tal manera que intercala al menos una porción de la otra desde lados opuestos en la primera dirección X. En el presente ejemplo, la segunda pieza de montaje 211B está formada de tal manera que intercala la primera pieza de montaje 211A desde lados opuestos en la primera dirección X en el mismo elemento en forma de varilla 20. Específicamente, el par de piezas de cubierta 211c de cada una de las segundas piezas de montaje 211B están formadas de tal manera que intercalan la pieza de cubierta 211c de la primera pieza de montaje 211A correspondiente desde lados opuestos en la primera dirección X. El par de piezas de cubierta 211c de la segunda pieza de montaje 211B y la pieza de cubierta 211c de las primeras piezas de montaje 211A están dispuestas adyacentes entre sí en la primera dirección X en el mismo elemento en forma de varilla 20 y alternativamente en la primera dirección X.

En la presente realización, los elementos en forma de varilla objetivo 20T son los dos elementos en forma de varilla 20 dispuestos en extremos opuestos en la dirección de guía DR entre todos los elementos en forma de varilla 20. En la presente realización, los elementos de restricción 22 se proporcionan sólo en los dos elementos en forma de varilla

objetivo 20T, y están dispuestos en cada uno de los elementos en forma de varilla objetivo 20T de tal manera que intercalen, desde lados opuestos en la primera dirección X, la primera pieza de montaje 211A o la segunda pieza de montaje 211B que está montada en el correspondiente elemento en forma de varilla objetivo 20T. No hay ningún elemento de restricción 22 dispuesto en los elementos en forma de varilla 20 distintos de los elementos en forma de varilla objetivo 20T.

Como se describió anteriormente, cada uno de la pluralidad de elementos de acoplamiento 21 que están dispuestos en la dirección de guía DR está dispuesto mirando hacia el mismo lado en la dirección de guía DR. En consecuencia, la primera pieza de montaje 211A está montada en el elemento en forma de varilla objetivo 20T dispuesto en un extremo en la dirección de guía DR, y la segunda pieza de montaje 211B está montada en el elemento en forma de varilla objetivo 20T dispuesto en el otro extremo, entre todos los elementos en forma de varilla 20.

La primera pieza de montaje 211A que está montada en uno de los elementos en forma de varilla objetivo 20T incluye una pieza de cubierta 211c. Los elementos de restricción 22 están dispuestos en lados opuestos de la pieza de cubierta 211c de la primera pieza de montaje 211A en la primera dirección X.

La segunda pieza de montaje 211B que está montada en el otro elemento en forma de varilla objetivo 20T incluye un par de piezas de cubierta 211c. Un elemento de restricción 22 está dispuesto hacia afuera de cada una de las dos piezas de cubierta 211c de la segunda pieza de montaje 211B en la primera dirección X. Ningún elemento de restricción 22 está dispuesto hacia adentro de cada una de las dos piezas de cubierta 211c en la primera dirección X.

En la presente realización, la pluralidad de primeros elementos de acoplamiento 21A y la pluralidad de segundos elementos de acoplamiento 21B que están dispuestos en la dirección de guía DR están, en su conjunto, formados en forma de banda que se extiende en la dirección de guía DR dentro de un ancho predeterminado Lx en la primera dirección X. El "ancho predeterminado Lx" corresponde al tamaño de la parte de cuerpo 210 del elemento de acoplamiento 21 en la primera dirección X. En la presente realización, el ancho predeterminado Lx es comparable al tamaño de la parte del cuerpo 210 en la primera dirección X (se toleran errores de diseño o similares).

En la presente realización, la primera pieza de montaje 211A y la segunda pieza de montaje 211B que están montadas en el mismo elemento en forma de varilla 20 están dispuestas dentro del ancho predeterminado Lx. En el presente ejemplo, la pieza de cubierta 211c de la primera pieza de montaje 211A y el par de piezas de cubierta 211c de la segunda pieza de montaje 211B están dispuestas adyacentes entre sí en la primera dirección X dentro del ancho predeterminado Lx en el mismo elemento en forma de varilla 20.

(1) La primera realización anterior ha descrito un ejemplo en el que toda la pluralidad de elementos de acoplamiento 21 que están dispuestos en la dirección de guía DR se disponen mientras que las posiciones de los elementos de acoplamiento 21 en la primera dirección X se alternan entre sí. Sin embargo, la presente invención no se limita a tal ejemplo, y sólo algunos de la pluralidad de elementos de acoplamiento 21 dispuestos en la dirección de guía DR pueden disponerse mientras las posiciones de los elementos de acoplamiento 21 en la primera dirección X se alternan entre sí.

(2) La primera realización anterior ha descrito un ejemplo en el que cada uno de los elementos en forma de varilla 20 incluye una superficie circunferencial exterior 20f que tiene forma cilíndrica. Sin embargo, la presente invención no se limita a tal ejemplo, y el elemento en forma de varilla 20 puede incluir una superficie circunferencial exterior 20f que tiene una forma tubular poligonal. Aquí, los ejemplos de la forma tubular poligonal incluyen una forma cuadrangular, una forma hexagonal y una forma octogonal vista en la primera dirección X. En este caso, la superficie circunferencial interior 211f de cada una de las piezas de montaje 211 (piezas de cubierta 211c) de cada uno de los elementos de acoplamiento 21 puede tener una forma correspondiente a una superficie circunferencial exterior 20f que tiene una forma tubular poligonal, o puede formarse en forma de arco circular visto en la primera dirección X como en el caso descrito anteriormente.

(3) La primera realización anterior ha descrito un ejemplo en el que los elementos de restricción 22 están dispuestos en la dirección de guía DR mientras que la posición de cada uno de los elementos de restricción 22 en la primera dirección X con respecto al conjunto de piezas de montaje U se alterna entre una posición adyacente al conjunto de piezas de montaje U en el primer lado - primera dirección X1, y una posición adyacente al conjunto de piezas de montaje U en el segundo lado - primera dirección X2, para cada una de la pluralidad de elementos en forma de varilla 20 dispuestos en la dirección de guía DR. Sin embargo, la presente invención no se limita a tal ejemplo, y los elementos de restricción 22 pueden estar dispuestos tanto en una posición adyacente al conjunto de piezas de montaje U en el primer lado - primera dirección X1 como en una posición adyacente al conjunto de piezas de montaje U en el segundo lado - primera dirección X2.

(4) La primera realización anterior ha descrito un ejemplo en el que cada uno de los elementos de restricción 22 se forma usando Insulok (marca registrada). Sin embargo, la presente invención no se limita a tal ejemplo, y el elemento de restricción 22 puede ser, por ejemplo, un pasador, un perno o similar que se puede unir al elemento en forma de varilla 20.

(5) La primera realización anterior ha descrito un ejemplo en el que cada uno de los elementos de restricción 22 es

un elemento separado de los elementos en forma de varilla 20, y está configurado para unirse a los elementos en forma de varilla 20 desde una dirección ortogonal a la primera dirección X. Sin embargo, la presente invención no se limita a tal ejemplo, y el elemento de restricción 22 (restringidor) puede formarse como parte del elemento en forma de varilla 20. En este caso, el restringidor puede formarse sobresaliendo de la superficie circunferencial exterior 20f del elemento 20 en forma de varilla hacia una dirección ortogonal a la primera dirección X, por ejemplo. Tal configuración también puede restringir el movimiento del elemento de acoplamiento 21 en la primera dirección X con respecto al elemento en forma de varilla 20.

(6) La primera realización anterior ha descrito un ejemplo en el que el cuerpo de apertura y cierre 2 incluye elementos de restricción 22 configurados para restringir el movimiento de los elementos de acoplamiento 21 en la primera dirección X con respecto a los elementos en forma de varilla 20. Sin embargo, la presente invención no se limita a tal ejemplo, y el cuerpo de apertura y cierre 2 no necesita incluir los elementos de restricción 22 descritos anteriormente.

(7) La primera realización anterior ha descrito un ejemplo en el que el recorrido de guía R incluye una primera región R1, una región de techo RC, una primera región arqueada R10, una segunda región R2 y una segunda región arqueada R20. Sin embargo, la presente invención no se limita a tal ejemplo, y el recorrido de guía R puede incluir sólo una región que se extiende en la dirección vertical, por ejemplo. Con un cuerpo de apertura y cierre 2 dispuesto a lo largo de dicho recorrido de guía R, las áreas también pueden separarse entre sí en dirección horizontal. Alternativamente, la trayectoria de guía R puede incluir sólo una región que se extiende en la dirección horizontal. Con un cuerpo de apertura y cierre 2 dispuesto a lo largo de un recorrido de guía R de este tipo se pueden separar las áreas entre sí en dirección vertical. De acuerdo con esto, cada uno de los dos rieles de guía 1 también puede incluir sólo una parte que se extiende en dirección vertical, o puede incluir sólo una parte que se extiende en dirección horizontal. Tenga en cuenta que el recorrido de guía R puede configurarse para no incluir la segunda región R2 y la segunda región arqueada R20, al tiempo que incluye la primera región R1, la región del techo RC y la primera región arqueada R10.

(8) La primera realización anterior ha descrito un ejemplo en el que la persiana 100 incluye un dispositivo de detección 4 que detecta un objeto que pasa a través de la primera región R1 desde el área de trabajo WA. Sin embargo, la presente invención no se limita a tal ejemplo, y la persiana 100 no necesita incluir el dispositivo de detección 4 descrito anteriormente.

(9) La primera realización anterior ha descrito un ejemplo en el que al menos un andamio 82 para el trabajador W se proporciona entre la primera región R1 y la segunda región R2 en la segunda dirección Y en una región que rodea la porción de colocación del artículo 8. Sin embargo, la presente invención no se limita a tal ejemplo, y no es necesario proporcionar el andamio 82 para el trabajador W en una región que rodea la porción de colocación del artículo 8.

(10) La primera realización anterior ha descrito un ejemplo en el que la persiana 100 incluye una fuente de accionamiento M que acciona el cuerpo de apertura y cierre 2. Sin embargo, la presente invención no se limita a tal ejemplo, y la persiana 100 no necesita incluir la fuente de accionamiento M descrita anteriormente. En este caso, el cuerpo de apertura y cierre 2 puede configurarse para abrirse y cerrarse manualmente. La configuración que incluye el dispositivo de detección 4 descrito anteriormente es particularmente preferente cuando el cuerpo de apertura y cierre 2 se abre y cierra manualmente como en este caso.

(11) La primera realización anterior ha descrito un ejemplo en el que la porción de colocación del artículo 8 incluye una pluralidad de puntales 80 dispuestos en la dirección vertical, y una porción de recepción de artículos 81 proporcionada en una porción superior de cada uno de los puntales 80. Sin embargo, la presente invención no se limita a tal ejemplo, la porción de colocación del artículo 8 sólo necesita configurarse de manera que el artículo 9 pueda colocarse sobre ella. La porción de colocación del artículo 8 puede estar formada, por ejemplo, por un transportador o similar siempre que el artículo 9 pueda colocarse sobre la misma.

(12) La primera realización anterior ha descrito un ejemplo en el que el dispositivo de transporte T está configurado como un vehículo guiado automatizado sin orugas o con orugas. Sin embargo, la presente invención no se limita a tal ejemplo. Por ejemplo, el dispositivo de transporte T puede ser un transelevador o similar, o puede ser un dispositivo de transporte tripulado tal como una carretilla elevadora.

(13) La segunda realización anterior ha descrito un ejemplo en el que la primera pieza de montaje 211A incluye una pieza de cubierta 211c, y la segunda pieza de montaje 211B incluye dos partes de cubierta 211c en el caso en que el número de piezas de cubierta 211c que incluye la primera pieza de montaje 211A y el número de piezas de cubierta 211c que incluye la segunda pieza de montaje 211B son diferentes. Sin embargo, la presente invención no se limita a tal ejemplo. En el caso en que las dos piezas de montaje 211 incluyan diferentes números de piezas de cubierta 211c, los números se pueden establecer libremente. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 12, la primera pieza de montaje 211A puede incluir tres piezas de cubierta 211c, y la segunda pieza de montaje 211B puede incluir dos piezas de cubierta 211c.

(14) La segunda realización anterior ha descrito un ejemplo en el que el número de piezas de cubierta 211c que incluye la primera pieza de montaje 211A y el número de piezas de cubierta 211c que incluye la segunda pieza de

montaje 211B son diferentes. Sin embargo, la presente invención no se limita a tal ejemplo. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 13, el número de piezas de cubierta 211c que incluye la primera pieza de montaje 211A y el número de piezas de cubierta 211c que incluye la segunda pieza de montaje 211B pueden ser los mismos. En el ejemplo mostrado en la Fig. 13, las dos piezas de montaje 211 incluyen cada una dos piezas de cubierta 211c. Sin embargo, en el caso en que los números respectivos de piezas de cubierta 211c que incluyen las dos piezas de montaje 211 sean los mismos, el número se puede establecer libremente.

(15) La segunda realización anterior ha descrito un ejemplo en el que un par de nervaduras de refuerzo 210a que están dispuestas paralelas entre sí se forman en el lado de la superficie posterior de la parte del cuerpo 210. Sin embargo, la presente invención no se limita a tal ejemplo. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 14, sólo se puede proporcionar una nervadura de refuerzo 210a en una porción central de la parte de cuerpo 210 en la primera dirección X. Dado que la rigidez de la parte de cuerpo 210 se puede aumentar mediante la nervadura de refuerzo 210a cuando la nervadura de refuerzo 210a se proporciona en la parte de cuerpo 210, se puede formar una parte recortada en una porción (parte donde no se proporciona la nervadura de refuerzo 210a) de la parte de cuerpo 210 distinta de una porción central en la primera dirección X. Esto puede reducir el coste de material del elemento de acoplamiento 21. En el ejemplo mostrado en la Fig. 14, las partes recortadas del cuerpo 210b están formadas en porciones extremas opuestas de la parte del cuerpo 210 en la primera dirección X.

(16) Téngase en cuenta que las configuraciones reveladas en las realizaciones descritas anteriormente son aplicables en combinación con configuraciones reveladas en otras realizaciones siempre que no surja inconsistencia. También con respecto a las otras configuraciones, las realizaciones descritas en el presente documento son ilustrativas en todos los aspectos. Por lo tanto, se pueden realizar diversas modificaciones y alteraciones según sea apropiado sin apartarse de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

La persiana de la invención se describirá a continuación.

Una persiana que incluye: un par de rieles guía espaciados en una primera dirección que se extienden en una dirección horizontal; un recorrido de guía que se extiende en una dirección de extensión del par de rieles de guía en una posición entre el par de rieles de guía en la primera dirección; y un cuerpo de apertura y cierre configurado para moverse a lo largo del recorrido de guía, en donde el cuerpo de apertura y cierre incluye una pluralidad de elementos en forma de varilla que se extienden en la primera dirección y dispuestos en un intervalo en una dirección de guía que se extiende a lo largo del recorrido de guía, y una pluralidad de elementos de acoplamiento dispuestos en la dirección de guía y configurados para acoplar la pluralidad de elementos en forma de varilla, las porciones extremas opuestas de cada uno de la pluralidad de elementos en forma de varilla en la primera dirección son guiadas respectivamente por el par de rieles de guía de tal manera que sean móviles en la dirección de guía, cada uno de los elementos de acoplamiento incluye un par de piezas de montaje que están espaciadas en la dirección de guía y configuradas para montarse en un par objetivo de acoplamiento de elementos en forma de varilla que están adyacentes entre sí en la dirección de guía, y cada una de las piezas de montaje incluye una pieza de cubierta que está configurada para cubrir un intervalo de una superficie circunferencial exterior del elemento en forma de varilla montado, siendo el intervalo más pequeño que una circunferencia de la superficie circunferencial exterior y mayor que la mitad de la circunferencia vista en la primera dirección, caracterizado porque dicha pieza de cubierta de cada una de las piezas de montaje tiene una flexibilidad que le permite ser presionada contra el correspondiente elemento en forma de varilla desde una dirección ortogonal a la primera dirección de tal manera que quede montada al mismo, agrandando una parte recortada, donde no está formada la pieza de cubierta, de la pieza de montaje, para insertar el elemento en forma de varilla dentro de la pieza de cubierta.

Con esta configuración, el cuerpo de apertura y cierre incluye una pluralidad de elementos en forma de varilla y una pluralidad de elementos de acoplamiento. Para ensamblar la persiana, las porciones extremas opuestas de cada uno de la pluralidad de elementos en forma de varilla en la primera dirección X se unen respectivamente a un par de rieles de guía, disponiendo así la pluralidad de elementos en forma de varilla en la dirección de guía. Luego, un par de piezas de montaje de cada uno de los elementos de acoplamiento correspondientes se montan a un par objetivo de acoplamiento de los elementos en forma de varilla que son adyacentes entre sí en la dirección de guía, acoplando así el par de elementos en forma de varilla que son adyacentes entre sí en la dirección de guía. De esta manera, con esta configuración, la pluralidad de elementos en forma de varilla se puede unir secuencialmente al par de rieles de guía. Por consiguiente, se puede realizar una operación de ensamblaje sin necesidad de un espacio amplio, a diferencia del caso en el que un gran cuerpo de apertura y cierre está unido al par de rieles de guía. Además, esta operación de ensamblaje se realiza en etapas separadas para cada elemento y, por tanto, el número de trabajadores se puede reducir fácilmente. Además, la pieza de cubierta cubre un área de la superficie circunferencial exterior del elemento en forma de varilla, siendo el área más pequeña que una circunferencia de la superficie circunferencial exterior y mayor que la mitad de la circunferencia vista en la primera dirección. Por consiguiente, después de que el elemento en forma de varilla se haya montado en la pieza de montaje, es poco probable que el elemento de acoplamiento se separe del elemento en forma de varilla. Por lo tanto, la pluralidad de elementos en forma de varilla se puede acoplar mediante una operación simple, formando así el cuerpo de apertura y cierre. Como se ha descrito anteriormente, esta configuración permite realizar una persiana que permite realizar una operación de ensamblaje con relativa facilidad incluso cuando incluye un cuerpo de apertura y cierre de gran tamaño.

Es preferente que, siendo una primera pieza de montaje una de las dos piezas de montaje de cada uno de los

elementos de acoplamiento, siendo una segunda pieza de montaje otra de las dos piezas de montaje, siendo un primer elemento de acoplamiento uno de los dos elementos de acoplamiento que son adyacentes entre sí en la dirección de guía, y siendo un segundo elemento de acoplamiento otro de los dos elementos de acoplamiento adyacentes, la primera pieza de montaje y la segunda pieza de montaje tienen formas complementarias, y la primera pieza de montaje del primer elemento de acoplamiento y la segunda pieza de montaje del segundo elemento de acoplamiento que están montadas en un elemento en forma de varilla correspondiente están dispuestas de tal manera que quedan montadas entre sí en la primera dirección.

Con esta configuración, incluso si la pluralidad de elementos de acoplamiento tienen todos la misma forma, es posible acoplar apropiadamente la pluralidad de elementos en forma de varilla. Además, como resultado de que las piezas de montaje de dos elementos de acoplamiento que son adyacentes entre sí en la dirección de guía quedan montadas entre sí en la primera dirección, es posible restringir el movimiento de los elementos de acoplamiento en la primera dirección entre sí. Por consiguiente, es posible evitar que las posiciones respectivas de la pluralidad de elementos de acoplamiento dispuestos en la dirección de guía se desplacen en la primera dirección.

Es preferente que el cuerpo de apertura y cierre incluya elementos de restricción proporcionados para que no se muevan en la primera dirección con respecto a los elementos en forma de varilla y configurados para restringir el movimiento de los elementos de acoplamiento en la primera dirección con respecto a los elementos en forma de varilla, al menos una de la primera pieza de montaje y la segunda pieza de montaje intercala al menos una porción de otra de la primera pieza de montaje y la segunda pieza de montaje desde lados opuestos en la primera dirección, y los elementos de restricción están proporcionados sólo en los elementos en forma de varilla objetivos que son los dos elementos en forma de varilla dispuestos en extremos opuestos en la dirección de guía entre todos los elementos en forma de varilla, y los elementos de restricción están dispuestos en cada uno de los elementos en forma de varilla objetivo de tal manera que se intercalen, desde lados opuestos en la primera dirección, la primera pieza de montaje o la segunda pieza de montaje que está montada en el elemento en forma de varilla objetivo.

Con esta configuración, es posible restringir adecuadamente que cada uno de la pluralidad de elementos de acoplamiento dispuestos en la dirección de guía se desplace en la primera dirección, usando un pequeño número de elementos de restricción.

Es preferente que, siendo una primera pieza de montaje una de las dos piezas de montaje de cada uno de los elementos de acoplamiento, siendo una segunda pieza de montaje otra de las dos piezas de montaje, siendo un primer elemento de acoplamiento uno de los dos elementos de acoplamiento que son adyacentes entre sí en la dirección de guía, y siendo un segundo elemento de acoplamiento otro de los dos elementos de acoplamiento adyacentes, la primera pieza de montaje y la segunda pieza de montaje tienen formas complementarias, y la pluralidad de primeros elementos de acoplamiento y la pluralidad de segundos elementos de acoplamiento que están dispuestos en la dirección de guía están formados, en su conjunto, en forma de banda que se extiende en la dirección de guía dentro de un ancho predeterminado en la primera dirección, y la primera porción de montaje y la segunda porción de montaje que están montadas en un elemento correspondiente en forma de varilla están dispuestas dentro del ancho predeterminado.

Con esta configuración, la región del cuerpo de apertura y cierre en la que están dispuestos la pluralidad de elementos de acoplamiento en la primera dirección se puede montar dentro de una anchura predeterminada. Por consiguiente, si es necesario ver el lado opuesto a través del cuerpo de apertura y cierre, la visibilidad puede garantizarse fácilmente.

Es preferible que la pluralidad de elementos de acoplamiento estén dispuestos en la dirección de guía mientras que las posiciones de los elementos de acoplamiento en la primera dirección se alternan entre sí, y las respectivas piezas de montaje de dos de los elementos de acoplamiento que son adyacentes entre sí en la dirección de guía están dispuestas de tal manera que quedan montadas a un elemento en forma de varilla correspondiente y son adyacentes entre sí en la primera dirección.

Con esta configuración, incluso si la pluralidad de elementos de acoplamiento tienen todos la misma forma, es posible acoplar apropiadamente la pluralidad de elementos en forma de varilla.

Es preferible que el cuerpo de apertura y cierre incluya elementos de restricción proporcionados para no moverse en la primera dirección con respecto a los elementos en forma de varilla y configurados para restringir el movimiento de los elementos de acoplamiento en la primera dirección con respecto a los elementos en forma de varilla, los elementos de restricción están dispuestos en la dirección de guía, mientras que la posición de cada uno de los elementos de restricción en la primera dirección con respecto a un conjunto de piezas de montaje que incluye dos de las piezas de montaje que están montadas en el mismo elemento en forma de varilla y que son adyacentes entre sí en la primera dirección se alterna entre una posición adyacente a la pieza de montaje colocada en un primer lado en la primera dirección y una posición adyacente a la pieza de montaje colocada en un segundo lado en la primera dirección, para cada una de la pluralidad de elementos en forma de varilla dispuestos en la dirección de guía

Con esta configuración, para cada uno de una pluralidad de conjuntos de piezas de montaje, se coloca un elemento de restricción en sólo una de una posición adyacente al conjunto de piezas de montaje en el primer lado - primera dirección y una posición adyacente al conjunto de piezas de montaje en el segundo lado - primera dirección, por lo

que es posible restringir el movimiento de cada uno de la pluralidad de conjuntos de piezas de montaje hacia el primer lado - primera dirección o hacia el segundo lado - primera dirección. Por consiguiente, es posible fijar apropiadamente los elementos de acoplamiento a los elementos en forma de varilla, manteniendo al mismo tiempo pequeño el número de elementos de restricción.

- 5 Es preferible que el recorrido de guía incluya una primera región que se extiende en una dirección vertical, una región de techo por encima de la primera región y que se extiende en una segunda dirección ortogonal a la primera dirección vista en la dirección vertical, y una primera región arqueada formada en forma arqueada vista en la primera dirección de tal manera que conecta una porción extrema superior de la primera región y una porción extrema de la región del techo en un primer lado en la segunda dirección, el recorrido de guía incluye además una segunda región dispuesta
10 espaciada de la primera región hacia un segundo lado en la segunda dirección y que se extiende en la dirección vertical, y una segunda región arqueada formada en forma arqueada vista en la primera dirección de tal manera que conecta una porción de extremo superior de la segunda región y una porción de extremo de la región de techo en el segundo lado en la segunda dirección, y el cuerpo de apertura y cierre está configurado para cambiar entre un primer estado en el que el cuerpo de apertura y cierre está dispuesto sobre la primera región, la primera región arqueada y la región del techo, y no está dispuesto en la segunda región, y un segundo estado en el que el cuerpo de apertura y
15 cierre está dispuesto sobre la región del techo, la segunda región arqueada y la segunda región, y no está dispuesto en la primera región.

Con esta configuración, los cuerpos de apertura y cierre se pueden mover selectivamente de modo que, cuando se abre una de la primera región y la segunda región, la otra se cierra.

- 20 Es preferible que entre la primera región y la segunda región en la segunda dirección se proporcione una porción de colocación del artículo sobre la cual se pueda colocar un artículo, en el primer lado en la segunda dirección con respecto a la primera región se proporciona un área de trabajo en la que se realiza el trabajo sobre el artículo colocado en la porción de colocación del artículo, se proporciona un área de transporte para transportar el artículo a la porción de colocación del artículo en el segundo lado en la segunda dirección con respecto a la segunda región, cuando el
25 cuerpo de apertura y cierre está en el primer estado, la segunda región se abre para permitir que el artículo sea transportado desde el área de transporte a la porción de colocación del artículo y, cuando el cuerpo de apertura y cierre está en el segundo estado, la primera región se abre para permitir que se realice el trabajo, desde el área de trabajo, sobre el artículo colocado en la porción de colocación del artículo.

- 30 Con esta configuración, en el caso en el que el trabajo desde el área de trabajo se realice sobre el artículo colocado en la porción de colocación del artículo, es posible separar el área en la que se proporciona la porción de colocación del artículo y el área de transporte entre sí mediante el cuerpo de apertura y cierre dispuesto en la segunda región, mientras se abre la primera región. En el caso en el que el transporte del artículo a la porción de colocación del artículo se realice desde el área de transporte, es posible separar el área en la que se proporciona la porción de colocación del artículo y el área de trabajo entre sí mediante el cuerpo de apertura y cierre dispuesto en la primera región, mientras
35 se abre la segunda región. En consecuencia, con esta configuración, es posible evitar que se realicen al mismo tiempo el trabajo en la porción de colocación del artículo desde el área de trabajo y el transporte del artículo desde el área de transporte.

- Es preferible que se proporcione un dispositivo de transporte que transporta el artículo en el área de transporte, el dispositivo de transporte está configurado para transportar el artículo a la porción de colocación del artículo, en el área
40 de trabajo, un trabajador realiza trabajo en el artículo colocado en la porción de colocación del artículo, y se proporciona un andamio para el trabajador entre la primera región y la segunda región en la segunda dirección en una región que rodea la porción de colocación del artículo.

- Con esta configuración, el trabajador puede usar el andamio provisto en una región que rodea la porción de colocación del artículo para realizar trabajos en el artículo colocado en la porción de colocación del artículo, o trabajos tales como el mantenimiento de los alrededores de la porción de colocación del artículo. También en este caso es posible colocar
45 el cuerpo de apertura y cierre en la segunda zona manteniendo el cuerpo de apertura y cierre en el segundo estado. En consecuencia, es posible evitar que el artículo sea transportado por el dispositivo de transporte dispuesto en el área de transporte al mismo tiempo que el trabajador realiza el trabajo.

- Es preferible que la persiana incluya además un dispositivo de detección configurado para detectar un objeto que pasa
50 a través de la primera región desde el área de trabajo, en donde el dispositivo de detección está configurado para detectar el objeto en una pluralidad de ubicaciones en la primera región que están espaciadas en dirección vertical.

- Con esta configuración, mientras la primera región está abierta, si un objeto tal como un robot de trabajo o un trabajador ingresa, desde el área de trabajo, al área en la que se proporciona la porción de colocación del artículo, el dispositivo de detección puede detectar la entrada. Si el dispositivo de detección detecta un objeto, es posible, por ejemplo,
55 detener el transporte del artículo en la zona de transporte, o alertar al responsable de la instalación o al trabajador emitiendo un sonido de alarma.

La técnica según la presente invención es aplicable a una persiana que incluye un par de rieles guía espaciados en una primera dirección que se extiende en una dirección horizontal, un recorrido de guía que se extiende en una

dirección de extensión del par de rieles de guía entre el par de rieles de guía en la primera dirección, y un cuerpo de apertura y cierre configurado para moverse a lo largo del recorrido de guía.

SIGNOS DE REFERENCIA

	1	Riel de guía
5	1c	Pieza de riel de techo
	2	Cuerpo de apertura y cierre.
	4	Dispositivo de detección
	5	Dispositivo de control persiana
	8	Porción de colocación del artículo
10	8Fa	Superficie receptora
	8Fb	Superficie de guía
	9	Artículo
	10	Ranura guía
	11	Primera parte del riel
15	12	Segunda parte del riel
	20	Elemento en forma de varilla
	20e	Porción guiada
	20f	Superficie circunferencial exterior
	20T	Elemento en forma de varilla objetivo
20	21	Elemento de acoplamiento
	21A	Primer elemento de acoplamiento
	21B	Segundo elemento de acoplamiento
	22	Elemento de restricción
	41	Primer detector
25	42	Segundo detector
	43	Tercer detector
	44	Cuarto detector
	45	Quinto detector
	80	Puntal
30	81	Porción receptora del artículo
	82	Andamio
	90	Palé
	91	Envase
	100	Persiana
35	110	Primera parte del riel arqueado
	120	Segunda parte del riel arqueado
	210	Parte del cuerpo

	210a	Nervadura de refuerzo
	210b	Parte recortada del cuerpo
	211	Pieza de montaje
	211A	Primera pieza de montaje
5	211B	Segunda pieza de montaje
	211c	Pieza de cubierta
	211f	Parte circunferencial interior
	211n	Parte recortada
	DR	Dirección de guía
10	F	Instalación de transporte
	Lx	Ancho predeterminado
	M	Fuente de accionamiento
	R	Recorrido de guía
	R1	Primera región
15	R10	Primera región arqueada
	R2	Segunda región
	R20	Segunda región arqueada
	RC	Región del techo
	T	Dispositivo de transporte
20	TA	Área de transporte
	Tb	Rueda de desplazamiento
	Tc	Transferidor
	Td	Mesa de colocación
	U	Conjunto de piezas de montaje
25	W	Trabajador
	WA	Área de trabajo
	Ws	Plataforma de trabajo
	X	Primera dirección
	X1	Primer lado - primera dirección
30	X2	Segundo lado - primera dirección
	Y	Segunda dirección
	Y1	Primer lado - segunda dirección
	Y2	Segundo lado -segunda dirección

REIVINDICACIONES

1. Una persiana (100) que comprende:

un par de rieles guía (1) espaciados en una primera dirección (X) que se extiende en dirección horizontal;

un recorrido de guía (R) que se extiende en una dirección de extensión del par de rieles de guía (1) en una posición entre el par de rieles de guía (1) en la primera dirección (X); y

un cuerpo de apertura y cierre (2) configurado para desplazarse a lo largo del recorrido de guía (R),

en el que el cuerpo de apertura y cierre (2) incluye una pluralidad de elementos en forma de varilla (20) que se extienden en la primera dirección (X) y están dispuestos en un intervalo en una dirección de guía (DR) que se extiende a lo largo del recorrido de guía (R), y una pluralidad de elementos de acoplamiento (21) dispuestos en la dirección de guía (DR) y configurados para acoplar la pluralidad de elementos en forma de varilla (20),

las porciones extremas opuestas de cada uno de la pluralidad de elementos en forma de varilla (20) en la primera dirección (X) están guiadas respectivamente por el par de rieles de guía (1) de tal manera que se pueden mover en la dirección de guía (DR),

cada uno de los elementos de acoplamiento (21) incluye un par de piezas de montaje (211) que están espaciadas en la dirección de guía (DR) y configuradas para montarse en un par objetivo de acoplamiento de elementos en forma de varilla (20) que están adyacentes entre sí en la dirección de guía (DR), y

cada una de las piezas de montaje (211) incluye una pieza de cubierta (211c) que está configurada para cubrir un intervalo de una superficie circunferencial exterior (20f) del elemento en forma de varilla (20) montado, siendo el intervalo más pequeño que una circunferencia de la superficie circunferencial exterior (20f) y mayor que la mitad de la circunferencia vista en la primera dirección (X)

caracterizada porque

dicha pieza de cubierta (211c) de cada una de las piezas de montaje (211) tiene una flexibilidad que permite presionarla contra el correspondiente elemento en forma de varilla (20) desde una dirección ortogonal a la primera dirección de tal manera que quede montada en el mismo, ampliando una parte recortada, donde no está formada la pieza de cubierta (211c), de la pieza de montaje (211), para insertar el elemento en forma de varilla (20) dentro de la pieza de cubierta (211c) .

2. La persiana (100) según la reivindicación 1, en la que,

siendo una primera pieza de montaje (211A) una de las dos piezas de montaje (211) de cada uno de los elementos de acoplamiento (21), siendo una segunda pieza de montaje (211B) otra de las dos piezas de montaje (211), siendo un primer elemento de acoplamiento (21A) uno de los dos elementos de acoplamiento (21) que son adyacentes entre sí en la dirección de guía (DR), y siendo un segundo elemento de acoplamiento (21B) otro de los dos elementos de acoplamiento adyacentes (21) ,

la primera pieza de montaje (211A) y la segunda pieza de montaje (211B) tienen formas complementarias, y la primera pieza de montaje (211A) del primer elemento de acoplamiento (21 A) y la segunda pieza de montaje (211B) del segundo elemento de acoplamiento (21B) que están montadas en un correspondiente elemento en forma de varilla (20) están dispuestas de tal manera que quedan montadas entre sí en la primera dirección (X).

3. La persiana (100) según la reivindicación 2, en la que

el cuerpo de apertura y cierre (2) incluye elementos de restricción (22) proporcionados para no moverse en la primera dirección (X) con respecto a los elementos en forma de varilla (20) y configurados para restringir el movimiento de los elementos de acoplamiento (21) en la primera dirección (X) con respecto a los elementos en forma de varilla (20),

al menos una de la primera pieza de montaje (211A) y la segunda pieza de montaje (211B) intercala al menos una porción de otra de la primera pieza de montaje (211A) y la segunda pieza de montaje (211B) desde lados opuestos en la primera dirección (X), y

los elementos de restricción (22) se proporcionan solo en elementos en forma de varilla objetivo (20T) que son los dos elementos en forma de varilla (20) dispuestos en extremos opuestos en la dirección de guía (DR) entre todos los elementos en forma de varilla (20), y los elementos de restricción (22) están dispuestos en cada uno de los elementos en forma de varilla objetivo (20T) de tal manera que intercalen, desde lados opuestos en la primera dirección (X), la primera pieza de montaje (211 A) o la segunda pieza de montaje (211B) que está montada en el elemento en forma de varilla objetivo (20T).

4. La persiana (100) según la reivindicación 1, en la que

siendo una primera pieza de montaje (211A) una de las dos piezas de montaje (211) de cada uno de los elementos de acoplamiento (21), siendo una segunda pieza de montaje (211B) otra de las dos piezas de montaje (211), siendo un primer elemento de acoplamiento (21A) uno de los dos elementos de acoplamiento (21) que son adyacentes entre sí en la dirección de guía (DR), y siendo un segundo elemento de acoplamiento (21B) otro de los dos elementos de acoplamiento (21) adyacentes,

la primera pieza de montaje (211A) y la segunda pieza de montaje (211B) tienen formas complementarias, y la pluralidad de primeros elementos de acoplamiento (21A) y la pluralidad de segundos elementos de acoplamiento (21B) que están dispuestos en la dirección de guía (DR) están formados, en su conjunto, en forma de banda que se extiende en la dirección de guía (DR) dentro de un ancho predeterminado (Lx) en la primera dirección (X), y la primera porción de montaje (211 A) y la segunda porción de montaje (211B) que están montadas en un elemento en forma de varilla (20) correspondiente están dispuestos dentro del ancho predeterminado (Lx)..

5. La persiana (100) según la reivindicación 1, en la que

la pluralidad de elementos de acoplamiento (21) están dispuestos en la dirección de guía (DR) mientras que las posiciones de los elementos de acoplamiento (21) en la primera dirección (X) se alternan entre sí, y

las respectivas piezas de montaje (211) de dos de los elementos de acoplamiento (21) que son adyacentes entre sí en la dirección de guía (DR) están dispuestas de tal manera que quedan montadas a un elemento en forma de varilla (20) correspondiente y quedar adyacentes entre sí en la primera dirección (X).

6. La persiana (100) según la reivindicación 5, en la que

el cuerpo de apertura y cierre (2) incluye elementos de restricción (22) proporcionados para no moverse en la primera dirección (X) con respecto a los elementos en forma de varilla (20) y configurados para restringir el movimiento de los elementos de acoplamiento (21) en la primera dirección (X) con respecto a los elementos en forma de varilla (20),

los elementos de restricción (22) están dispuestos en la dirección de guía (DR), mientras que la posición de cada uno de los elementos de restricción (22) en la primera dirección (X) con respecto a un conjunto de piezas de montaje (U) que incluye dos de las piezas de montaje (211) que están montadas en el mismo elemento en forma de varilla (20) y que son adyacentes entre sí en la primera dirección (X) se alterna entre una posición adyacente al conjunto de piezas de montaje (U) en un primer lado (X1) en la primera dirección (X) y una posición adyacente al conjunto de piezas de montaje (U) en un segundo lado (X2) en la primera dirección (X), para cada uno de la pluralidad de elementos en forma de varilla (20) dispuestos en la dirección de guía (DR).

7. La persiana (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que

el recorrido de guía (R) incluye una primera región (R1) que se extiende en una dirección vertical, una región de techo (RC) por encima de la primera región (R1) y que se extiende en una segunda dirección (Y) ortogonal a la primera dirección (X) vista en la dirección vertical, y una primera región arqueada (R10) formada en forma arqueada vista en la primera dirección (X) de tal manera que conecte una porción extrema superior de la primera región (R1) y una porción extrema de la región del techo (RC) en un primer lado (Y1) en la segunda dirección (Y),

el recorrido de guía (R) incluye además una segunda región (R2) dispuesta separada de la primera región (R1) hacia un segundo lado (Y2) en la segunda dirección (Y) y que se extiende en la dirección vertical, y una segunda región arqueada (R20) formada en forma arqueada vista en la primera dirección (X) de tal manera que conecta una porción extrema superior de la segunda región (R2) y una porción extrema de la región de techo (RC) en el segundo lado (Y2) en la segunda dirección (Y), y

el cuerpo de apertura y cierre (2) está configurado para cambiar entre un primer estado en el que el cuerpo de apertura y cierre (2) está dispuesto sobre la primera región (R1), la primera región arqueada (R10) y la región de techo (RC), y no está dispuesto en la segunda región (R2), y un segundo estado en el que el cuerpo de apertura y cierre (2) está dispuesto sobre la región del techo (RC), la segunda región arqueada (R20) y la segunda región (R2), y no está dispuesto en la primera región (R1).

8. La persiana (100) según la reivindicación 7, en la que

se proporciona una porción de colocación de artículo (8) sobre la cual se puede colocar un artículo (9) entre la primera región (R1) y la segunda región (R2) en la segunda dirección (Y),

se proporciona un área de trabajo (WA) en la que se realiza trabajo sobre el artículo (9) colocado en la porción de colocación de artículo (8) en el primer lado (Y1) en la segunda dirección (Y) con respecto a la primera región (R1).

se proporciona un área de transporte (TA) para transportar el artículo (9) a la porción de colocación del artículo

(8) en el segundo lado (Y2) en la segunda dirección (Y) con respecto a la segunda región (R2), cuando el cuerpo de abertura y cierre (2) está en el primer estado, la segunda región (R2) está abierta para permitir que el artículo (9) sea transportado desde el área de transporte (TA) hasta la porción de colocación del artículo (8), y,

5 cuando el cuerpo de apertura y cierre (2) está en el segundo estado, la primera región (R1) se abre para permitir que se realice el trabajo, desde el área de trabajo (WA), en el artículo (9) colocado en la porción de colocación del artículo (8).

9. La persiana (100) según la reivindicación 8, en la que

10 se proporciona un dispositivo de transporte (T) que transporta el artículo (9) en el área de transporte (TA), el dispositivo de transporte (T) está configurado para transportar el artículo (9) a la porción de colocación del artículo (8),

en el área de trabajo (WA), un trabajador (W) realiza trabajo en el artículo (9) colocado en la porción de colocación del artículo (8), y

15 se proporciona un andamio (82) para el trabajador (W) entre la primera región (R1) y la segunda región (R2) en la segunda dirección (Y) en una región que rodea la porción de colocación del artículo (8).

10. La persiana (100) según la reivindicación 8 o 9, que comprende además

un dispositivo de detección (4) configurado para detectar un objeto que pasa por la primera región (R1) desde el área de trabajo (WA),

20 en el que el dispositivo de detección (4) está configurado para detectar el objeto en una pluralidad de ubicaciones en la primera región (R1) que están espaciadas en la dirección vertical.

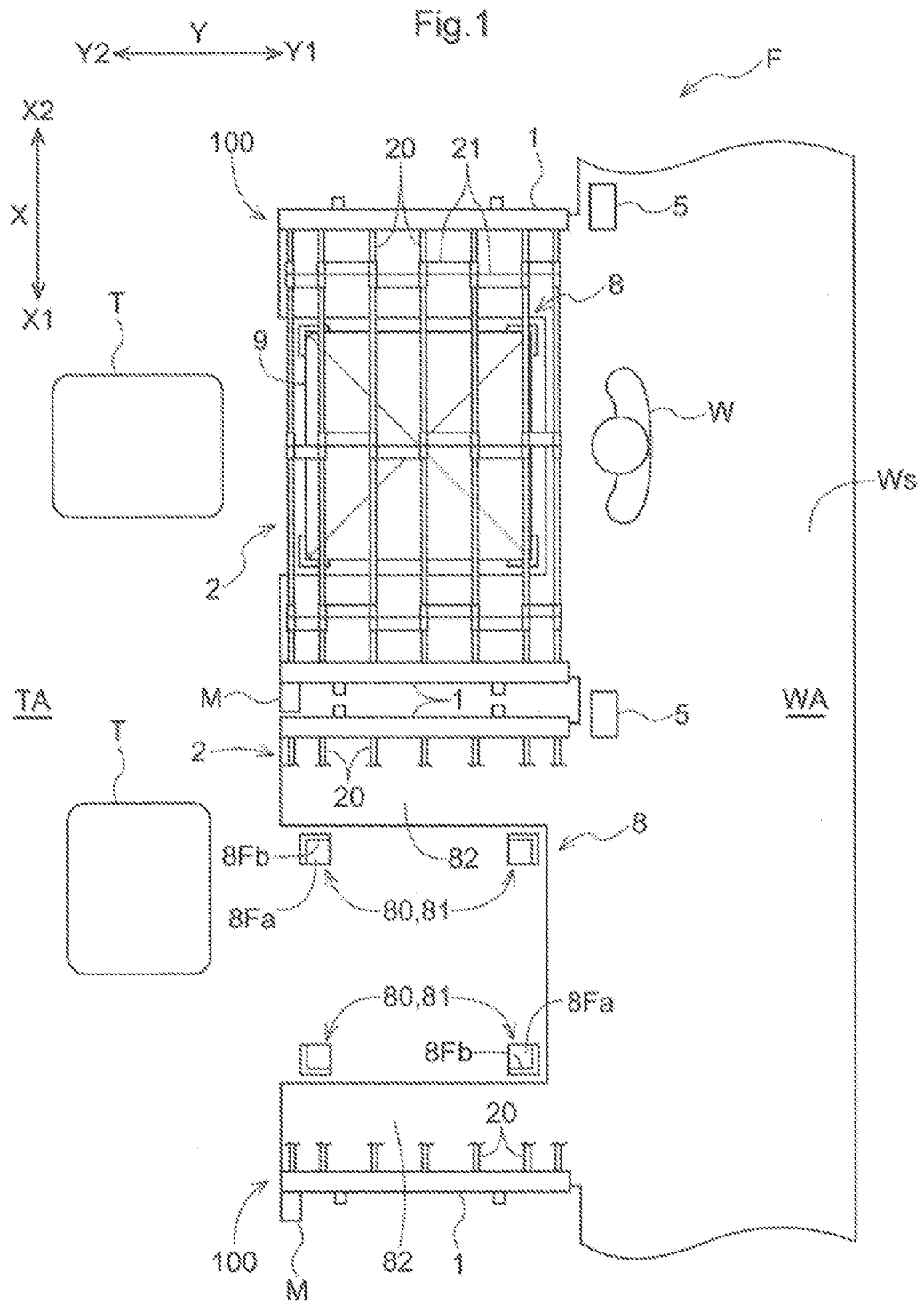


Fig. 2

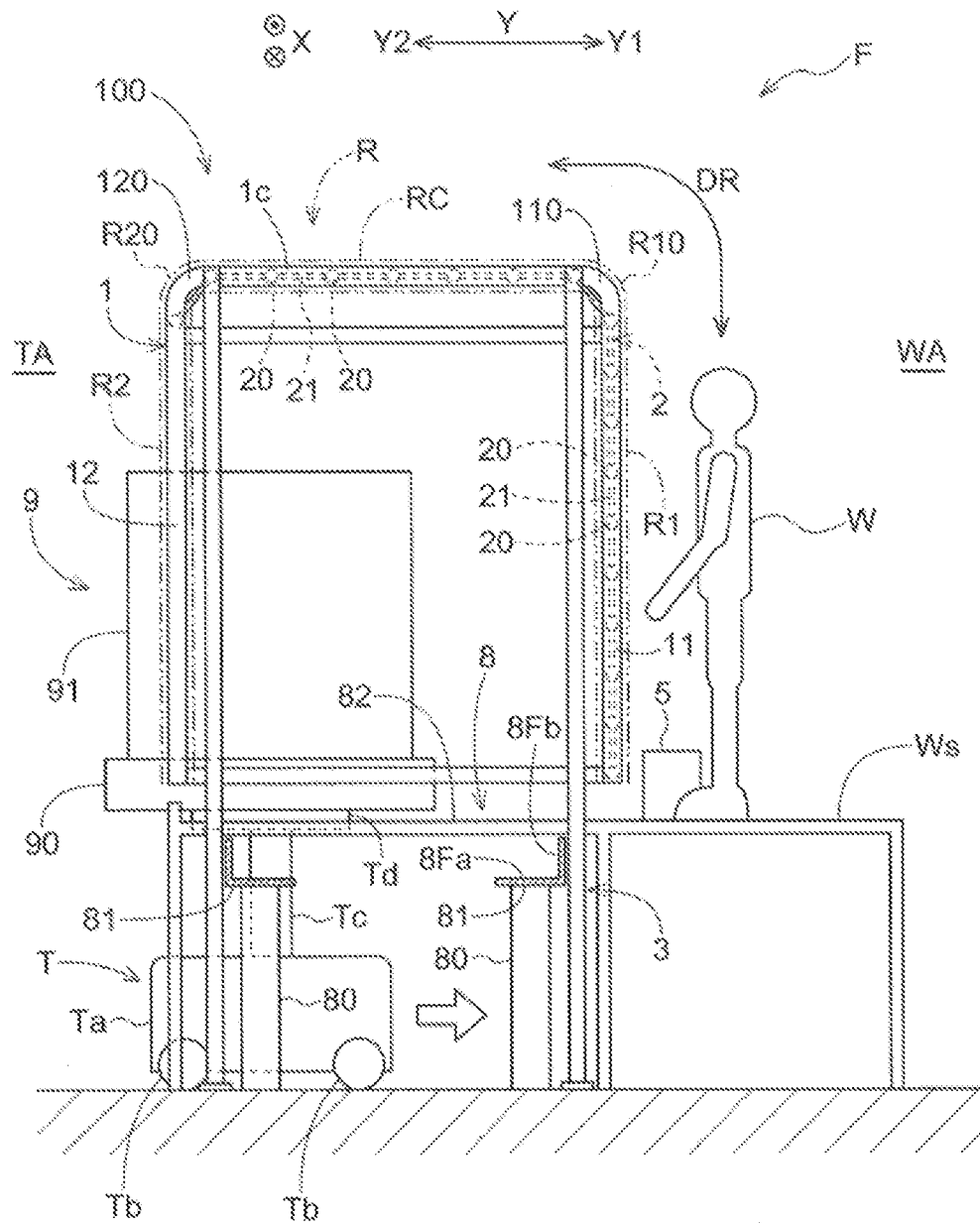
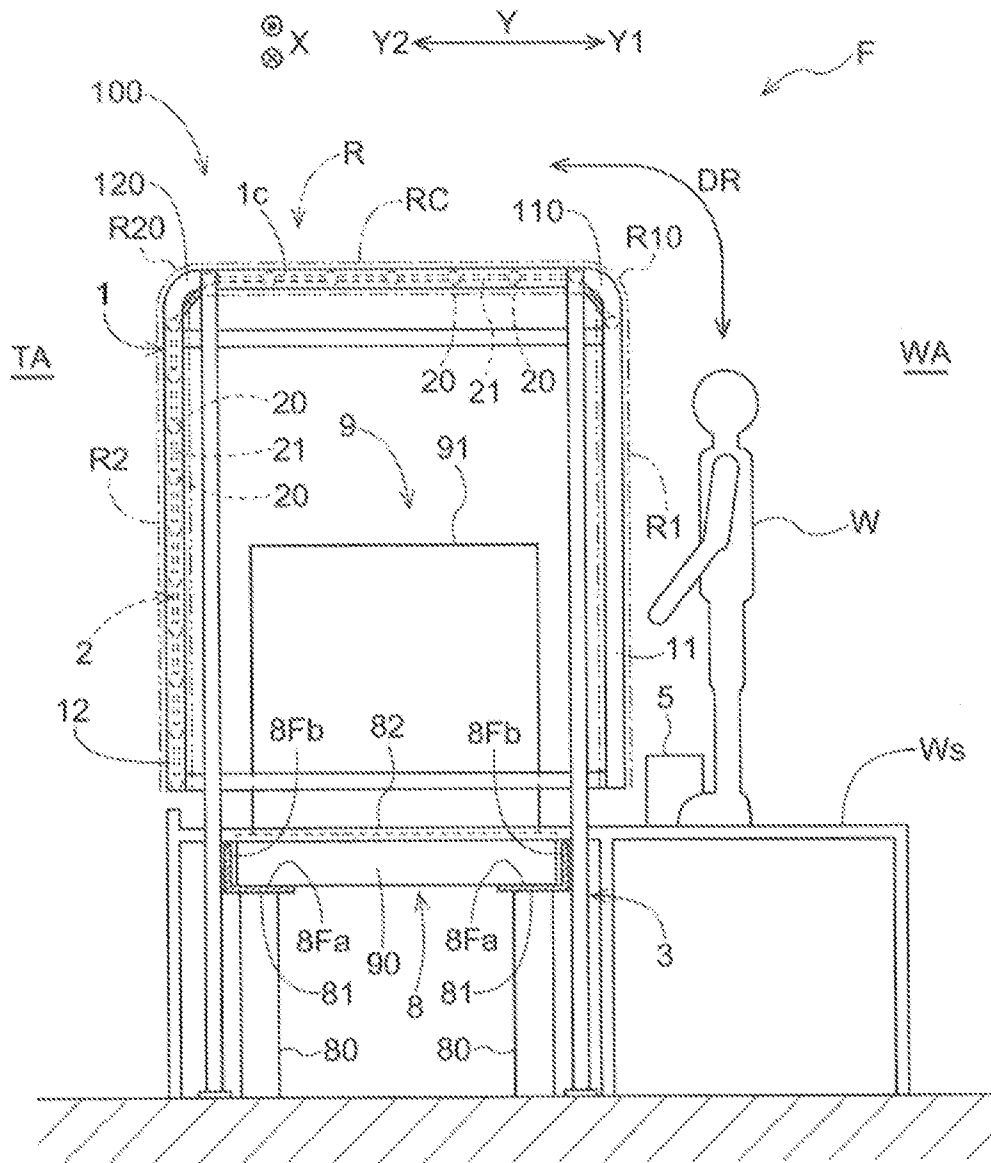


Fig.3



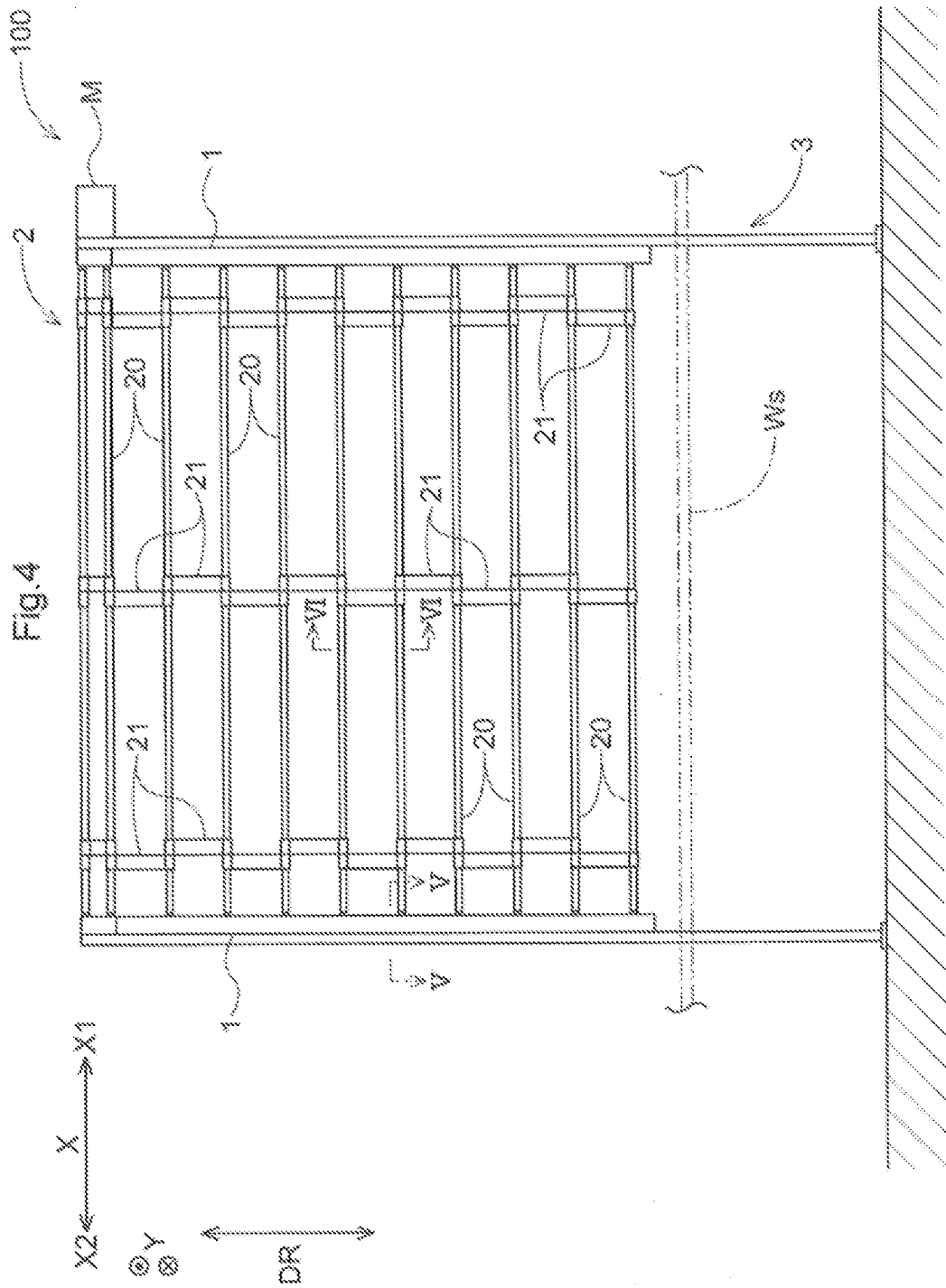


Fig.5

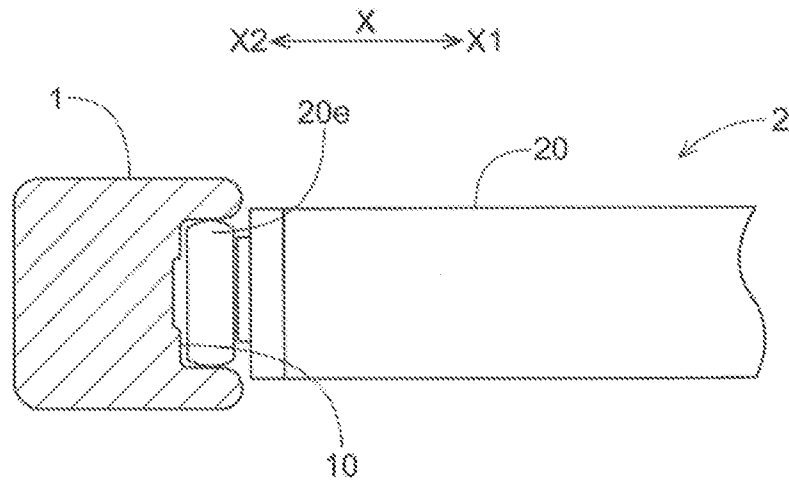


Fig.6

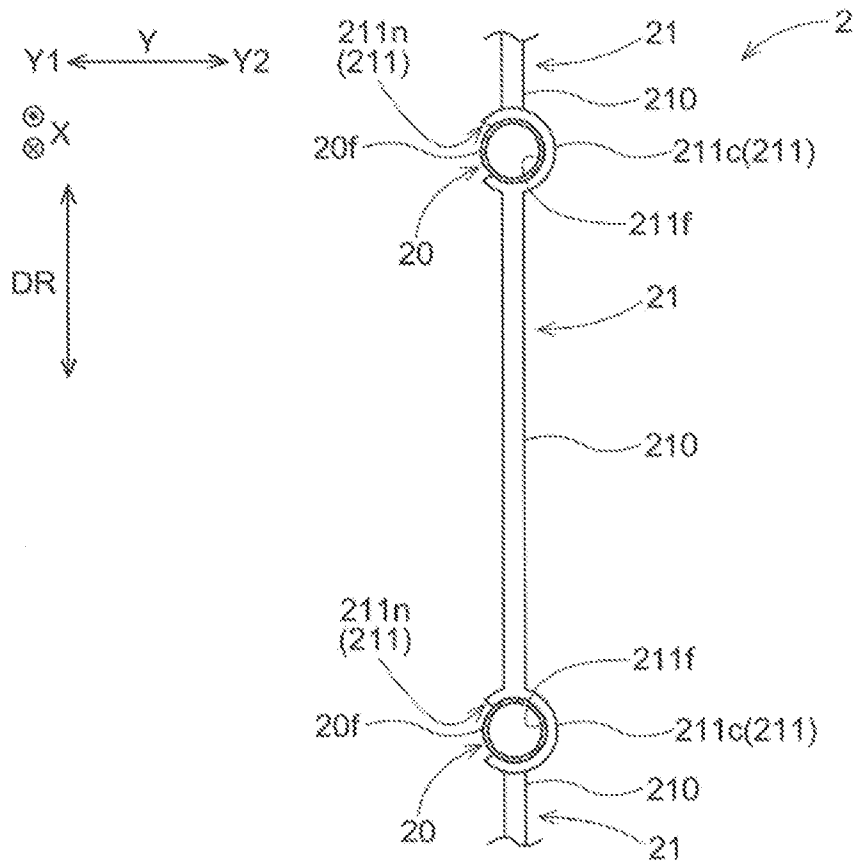
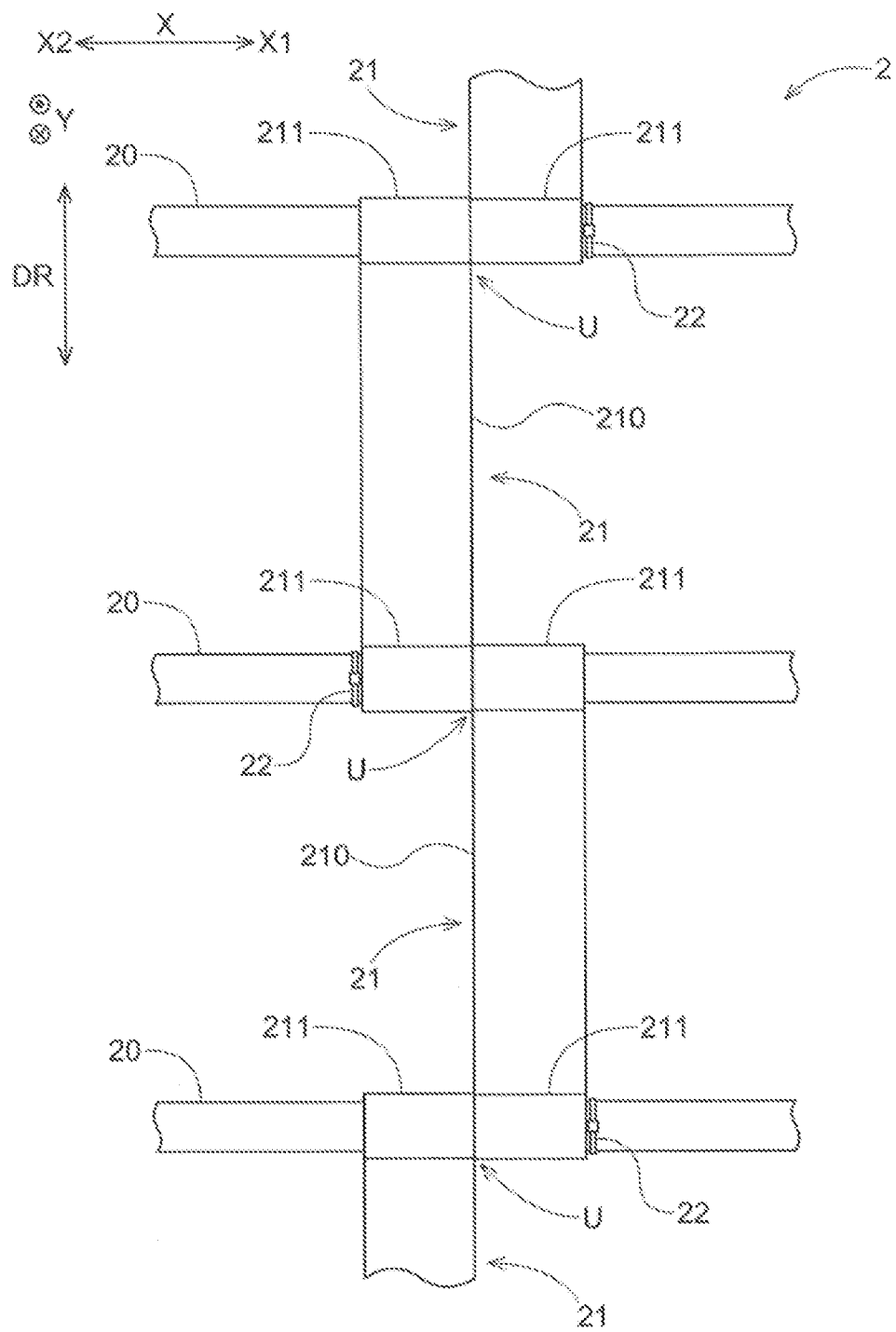
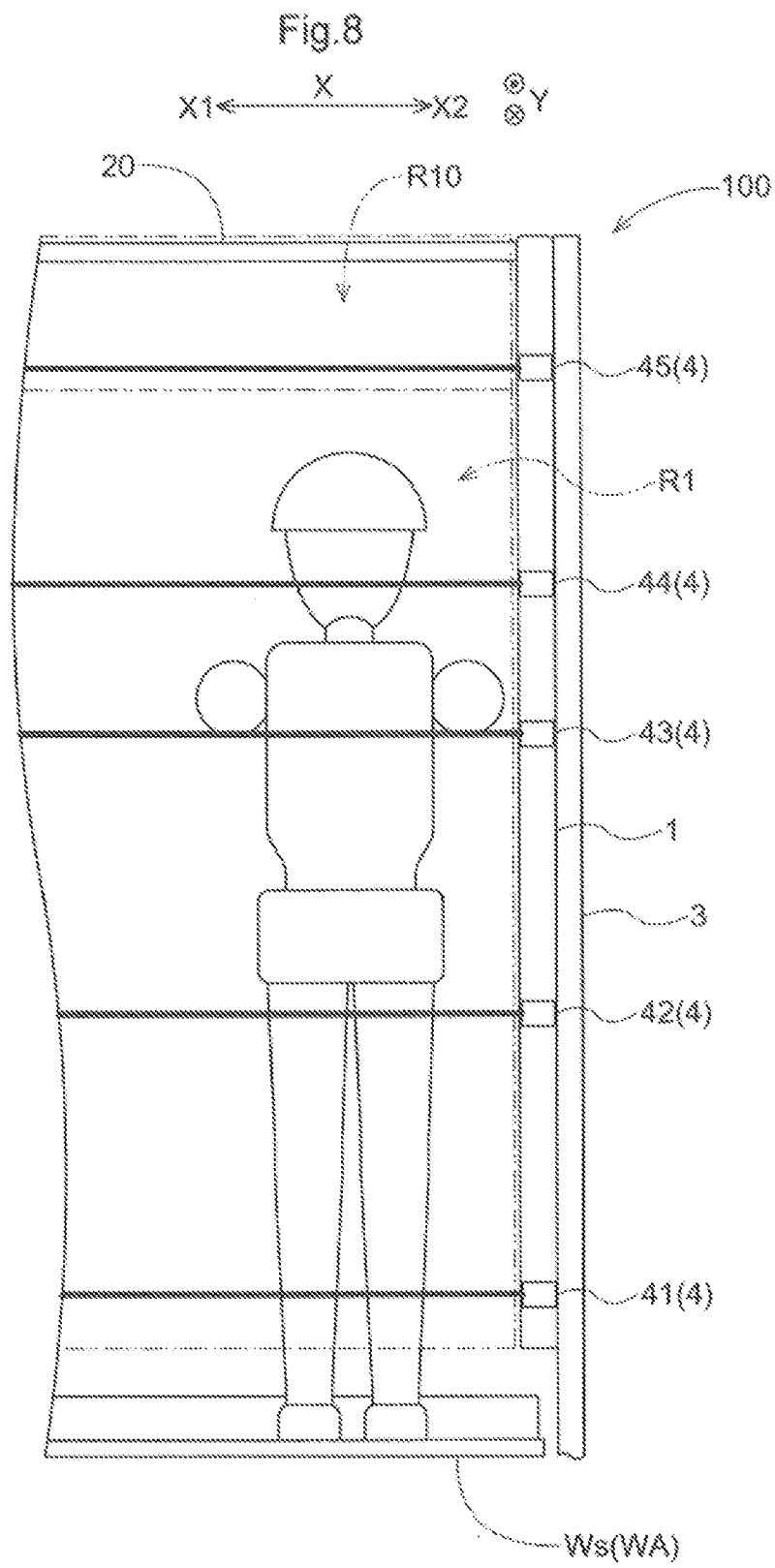


Fig.7





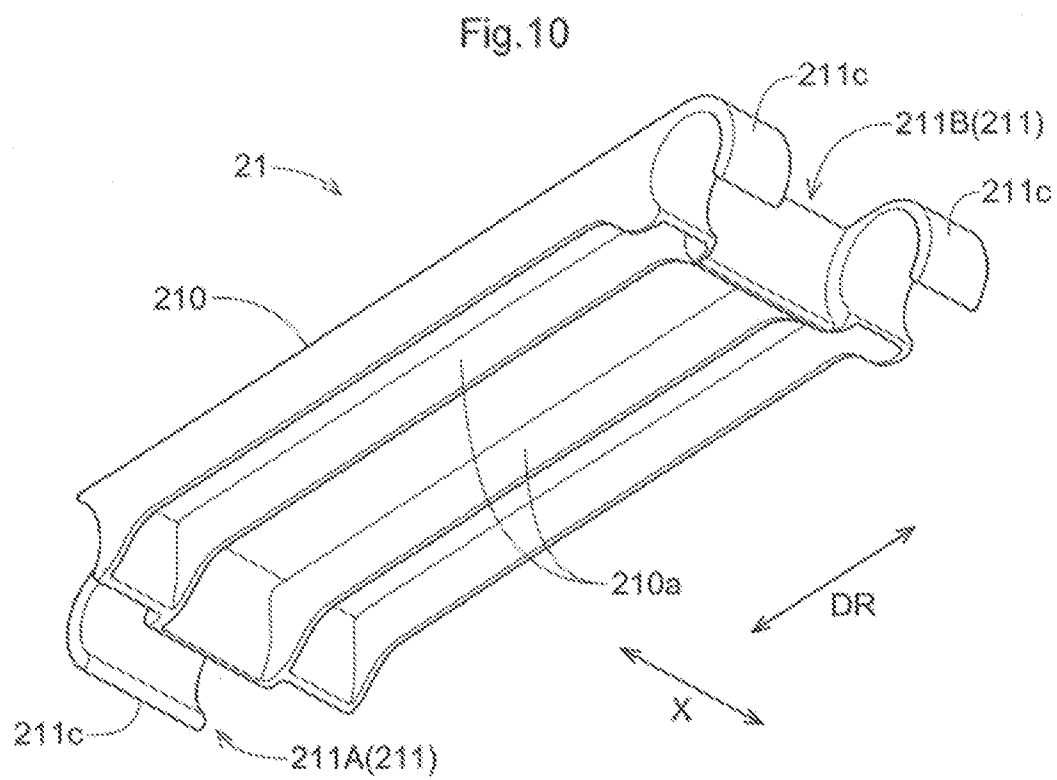
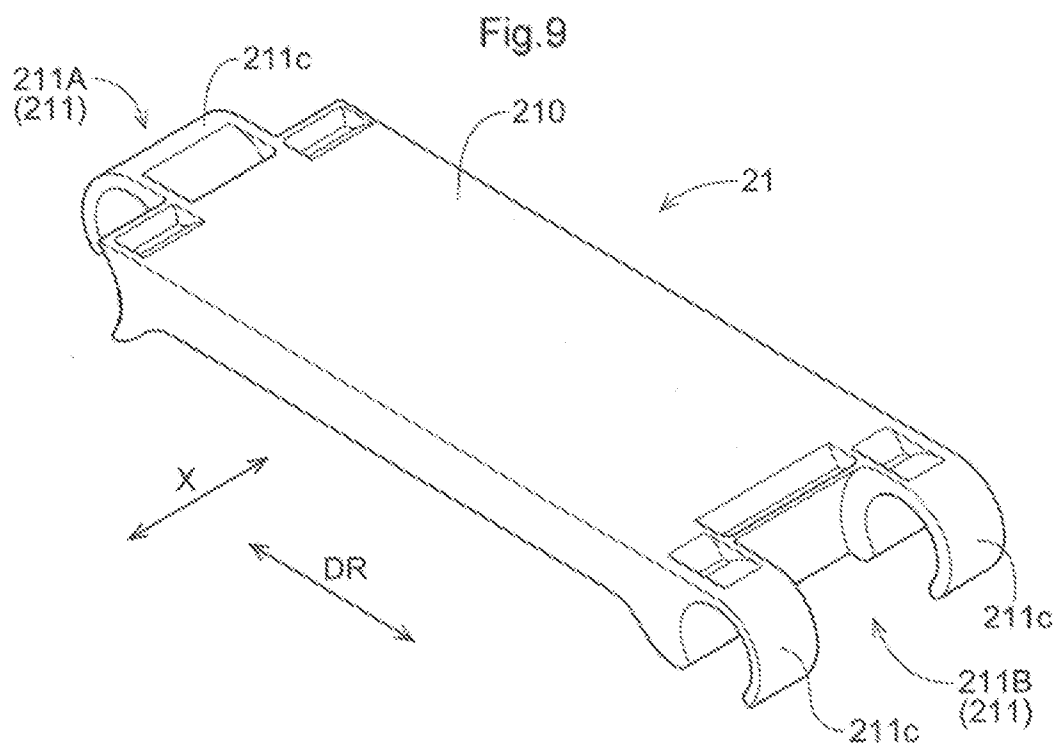


Fig. 11

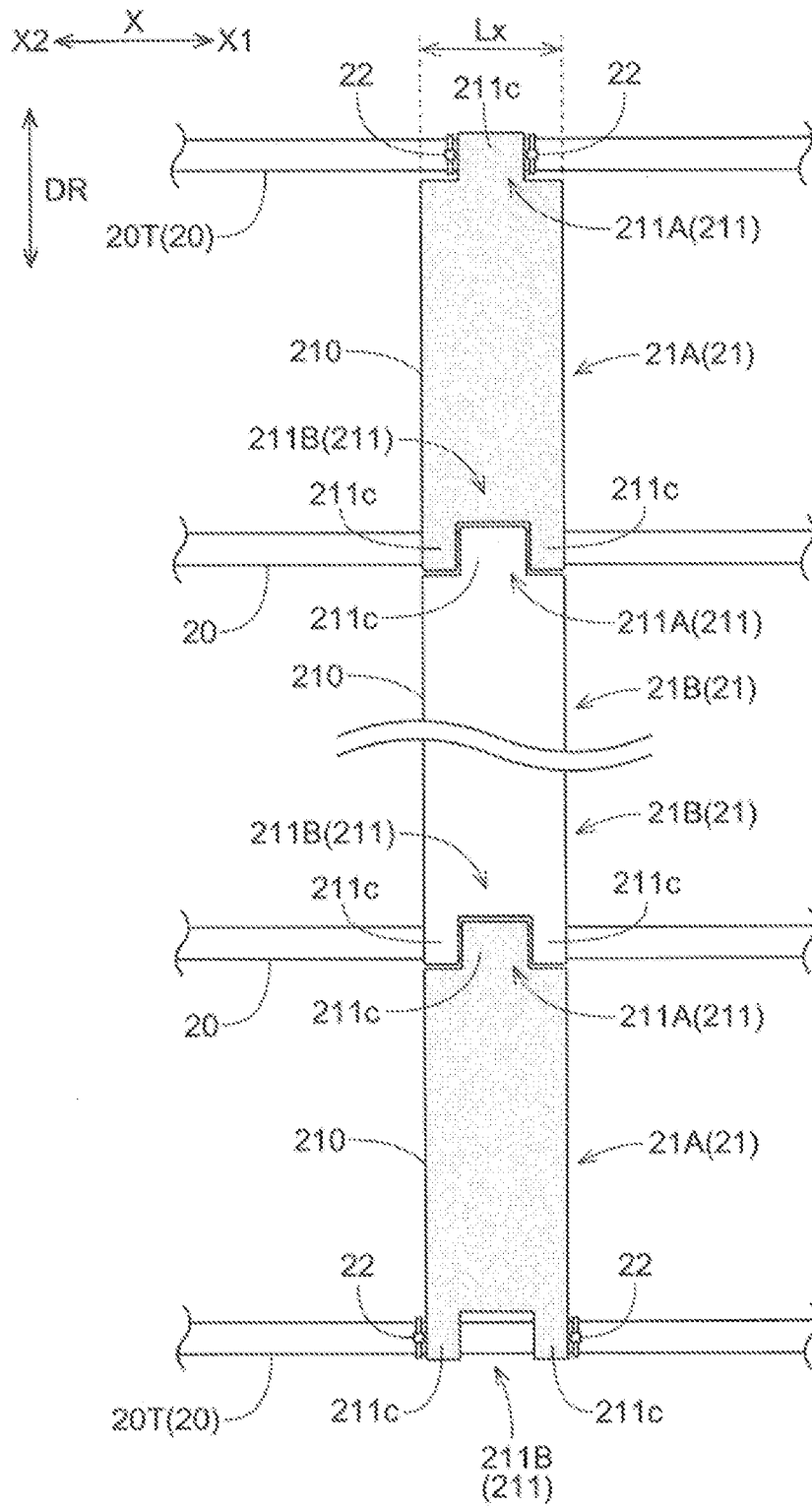


Fig.12

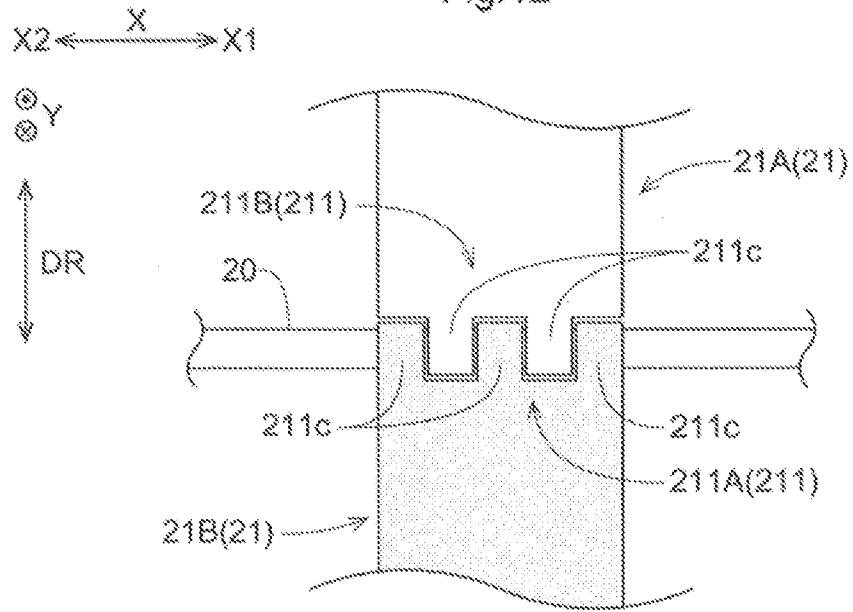


Fig.13

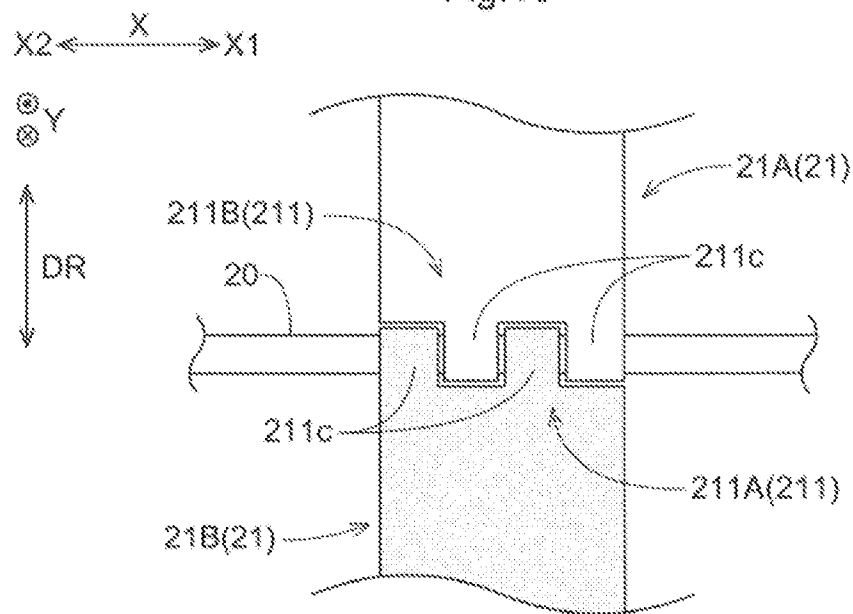


Fig.14

