

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 948 190**

51 Int. Cl.:

B60D 5/00 (2006.01)

B61D 17/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2018 E 18159993 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023 EP 3530496**

54 Título: **Dispositivo de expansión de paneles**

30 Prioridad:

27.02.2018 JP 2018033189

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

01.09.2023

73 Titular/es:

NARITA MFG., LTD. (33.3%)

20-12 Hanaomotecho Atsuta-ku

Nagoya-shi, Aichi 456-0033, JP;

TOKYO METROPOLITAN PUBLIC UNIVERSITY

CORPORATION (33.3%) y

GRANDTECH FUJIMOTO CO., LTD (33.3%)

72 Inventor/es:

ISHIDA, JOZO;

TAKESHITA, IRI;

TAKESUE, NAOYUKI y

FUJIMOTO, HIDEO

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 948 190 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

Dispositivo de expansión de paneles

5 Antecedentes de la invención**Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo de expansión de paneles.

10

Descripción de la técnica relacionada

Un dispositivo 101 de expansión de paneles mostrado en las FIGS. 12 y 13 es conocido como un dispositivo que constituye una pared interior tal como una pared lateral, una pared superior o una pared inferior de un pasaje de conexión formado dentro de un capó proporcionado entre carrocerías de material rodante. El documento EP 0 222 873 A1 divulga un dispositivo de expansión de este tipo.

15

El dispositivo 101 de expansión de paneles incluye unos paneles laterales 102, 103, acoplados a unas superficies extremas 110a, 111a de unas carrocerías 110, 111, que están acoplados entre sí rotatoriamente alrededor de unos ejes 102a, 103a, en dirección hacia arriba y hacia abajo respectivamente, y un panel central 104, proporcionado en un lado exterior de los paneles laterales 102, 103, está dispuesto para colocarse en una parte sustancialmente central entre las superficies extremas 110a, 111a y es móvil en una dirección entre las superficies extremas 110a, 111a debido a un elemento articulado 105.

20

Adicionalmente, el elemento articulado 105 está conectado al lado exterior del panel central 104 y también ambos lados del mismo están conectados rotatoriamente a los ejes 110b, 111b en la dirección hacia arriba y hacia abajo proporcionados en las superficies extremas 110a, 111a de las carrocerías 110, 111.

25

Así pues, el dispositivo 101 de expansión de paneles constituye unas paredes interiores 114 tales como una pared lateral, una pared superior y una pared inferior de un pasaje 113 de conexión proporcionado en las carrocerías 110, 111.

30

Sumario de la invención

En el dispositivo 101 de expansión de paneles de la citada tecnología convencional, la longitud en la dirección entre las superficies extremas 110a, 111a de las carrocerías 110, 111 no puede hacerse más corta que la longitud en un estado en el que las puntas de los lados interiores de los paneles laterales 102, 103 hacen tope entre sí y es necesario aumentar el número de paneles para reducir la longitud. Sin embargo, los paneles laterales 102, 103 están conectados rotatoriamente a las superficies extremas 110a, 111a, el panel central 104 está conectado al elemento articulado 105, y los paneles laterales 102, 103 y el panel central 104 están controlados por diferentes mecanismos, por lo que se plantea el problema de que es difícil aumentar el número de paneles con facilidad.

35

40

Un objeto de la presente invención es proponer un dispositivo de expansión de paneles capaz de acortar la longitud en una dirección de ambos extremos de los mismos, en comparación con un dispositivo de expansión de paneles de la tecnología convencional en el que la longitud es acortada al máximo por aumento del número de paneles.

45

Para resolver el problema anterior, la presente invención incluye un primer elemento constituyente construido de manera que al menos partes de una pluralidad de paneles se superpongan y un segundo elemento constituyente construido de manera que al menos partes de una pluralidad de paneles se superpongan, en los que el primer elemento constituyente y el segundo elemento constituyente están conectados a un elemento articulado que puede expandirse y contraerse, el primer elemento constituyente y el segundo elemento constituyente se expanden y contraen por expansión y contracción del elemento articulado, y el primer elemento constituyente y el segundo elemento constituyente pueden girar relativamente alrededor de unos ejes de rotación.

50

55

El elemento articulado puede incluir un primer elemento de brazo principal y un segundo elemento de brazo principal dispuestos mutuamente en forma de X, se puede proporcionar un primer elemento de brazo paralelo, en paralelo con el primer elemento de brazo principal y también conectado rotatoriamente a un extremo del segundo elemento de brazo principal, se puede proporcionar un segundo elemento de brazo paralelo, en paralelo con el primer elemento de brazo principal y también conectado rotatoriamente al otro extremo del segundo elemento de brazo principal, se puede proporcionar uno o una pluralidad de elementos de brazo de conexión en paralelo con el segundo elemento de brazo principal y también un extremo del mismo se puede conectar rotatoriamente al primer elemento de brazo paralelo y el otro extremo se puede conectar rotatoriamente al primer elemento de brazo principal, se puede proporcionar uno o una pluralidad de elementos de brazo de conexión en paralelo con el segundo

60

65

elemento de brazo principal y también un extremo del mismo se puede conectar rotatoriamente al primer elemento de brazo principal y el otro extremo se puede conectar rotatoriamente al segundo elemento de brazo paralelo, el elemento articulado puede estar proporcionado para poder girar alrededor de un eje perpendicular a una dirección de expansión/contracción del elemento articulado con respecto al primer elemento constituyente y al segundo elemento constituyente,

ambos extremos en la dirección de expansión/contracción del elemento articulado pueden estar conectados a los paneles colocados más al exterior en el primer elemento constituyente y el segundo elemento constituyente respectivamente, y

se puede conectar cualquier elemento de brazo de conexión del elemento articulado a un panel que no esté colocado en ambos extremos del primer elemento constituyente y el segundo elemento constituyente.

El primer elemento constituyente y el segundo elemento constituyente pueden estar conectados de manera que cada uno pueda ser paralelo, o tener una relación de posición inclinada, con respecto a una dirección de movimiento de los elementos que constituyen el elemento articulado.

El dispositivo de expansión de paneles puede estar proporcionado entre carrocerías de material rodante.

La presente invención incluye un primer elemento constituyente construido de manera que al menos partes de una pluralidad de paneles se superpongan y un segundo elemento constituyente construido de manera que al menos partes de una pluralidad de paneles se superpongan, en los que el primer elemento constituyente y el segundo elemento constituyente están conectados a un elemento articulado que puede expandirse y contraerse, el primer elemento constituyente y el segundo elemento constituyente se expanden y contraen por expansión y contracción del elemento articulado, y el primer elemento constituyente y el segundo elemento constituyente pueden girar relativamente alrededor de unos ejes de rotación para que el número de paneles constituyentes pueda hacerse mayor que en la tecnología convencional y además se pueda alargar la longitud máxima entre ambos extremos de los mismos y acortar la longitud mínima. También, por ejemplo, también se puede responder satisfactoriamente a un caso en el que un eje en dirección hacia arriba y hacia abajo de una carrocería sobre el que está montado el dispositivo de expansión de paneles y un eje en dirección hacia arriba y hacia abajo de la otra carrocería están mutuamente inclinados.

Otros objetos, características y ventajas de la invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción de las realizaciones de la invención tomadas junto con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista desde arriba cuando se aplica un dispositivo de expansión de paneles, de acuerdo con una primera realización de la presente invención, como una pared lateral de un pasaje de conexión proporcionando el dispositivo de expansión entre carrocerías de material rodante;

la FIG. 2 es un diagrama cuando el dispositivo de expansión de paneles de la FIG. 1 se ve desde el exterior;

la FIG. 3 es una vista en perspectiva despiezada que muestra una parte de un elemento que constituye un primer elemento constituyente utilizado en la primera realización de la presente invención;

la FIG. 4 es una vista lateral de un elemento articulado utilizado en la primera realización de la presente invención;

la FIG. 5 es un diagrama obtenido expandiendo en dirección izquierda y derecha desde el estado de la FIG. 4;

la FIG. 6 es un diagrama obtenido contrayendo en la dirección izquierda y derecha desde el estado de la FIG. 4;

la FIG. 7 es un diagrama esquemático cuando se ve un ejemplo del dispositivo de expansión de paneles según una segunda realización de la presente invención desde el exterior de una carrocería;

la FIG. 8 es una vista lateral del elemento articulado utilizado en la FIG. 7;

la FIG. 9 es un diagrama esquemático cuando se observa desde el exterior de la carrocería otro ejemplo del dispositivo de expansión de paneles según la segunda realización de la presente invención;

la FIG. 10 es una vista lateral esquemática de una línea E-E en la FIG. 9;

la FIG. 11 es una vista lateral del elemento articulado utilizado en la FIG. 9;

la FIG. 12 es una vista en sección transversal cuando se observa desde arriba un dispositivo de expansión de paneles de tecnología convencional montado entre carrocerías; y

la FIG. 13 es una vista cuando el dispositivo de expansión de paneles de la FIG. 12 se ve desde el exterior.

Descripción de las realizaciones

El dispositivo de expansión de paneles de acuerdo con la presente invención se puede usar adecuadamente para constituir al menos una de una pared lateral, una pared superior y una pared inferior tales como las paredes internas de un pasaje de conexión proporcionado entre carrocerías de un vehículo que incluye una pluralidad de carrocerías, tal como el material rodante y un autobús articulado y, en las siguientes realizaciones, la descripción se basa en realizaciones aplicadas a la pared lateral de un pasaje de conexión de material rodante. En los diagramas, las líneas de perfil se omiten para evitar la complicación de los diagramas.

10 [Primera realización]

La FIG. 1 es una vista desde arriba cuando se aplica un dispositivo 1 de expansión de paneles, de acuerdo con una primera realización de la presente invención, como una pared lateral 9D de un pasaje 9C de conexión, al proporcionar el dispositivo 1 de expansión entre unas carrocerías 9A, 9B de material rodante. En lo sucesivo en el presente documento, la dirección A-A en la FIG. 2 se supone que es una dirección hacia arriba y hacia abajo, la dirección B-B es una dirección entre superficies extremas (dirección horizontal) de carrocerías, el lado superior de la FIG. 1 es un lado interior C, y el lado inferior es un lado exterior D.

El dispositivo 1 de expansión de paneles incluye, como se muestra en las FIGS. 1 y 2, un primer elemento constituyente 2 y un segundo elemento constituyente 3.

El primer elemento constituyente 2 incluye, como se muestra en las FIGS. 1 y 2, tres paneles que son un primer panel 4, un segundo panel 5 y un tercer panel 6 y estos paneles están dispuestos de manera que al menos partes de los paneles vecinos se superponen entre sí en la dirección B-B (dirección horizontal) entre las superficies extremas 9a, 9c de las carrocerías 9A, 9B. También, el segundo elemento constituyente 3 incluye, como se muestra en las FIGS. 1 y 2, tres paneles que son un cuarto panel 7, un quinto panel 8 y un sexto panel 9 y estos paneles están dispuestos de tal manera que al menos partes de los paneles vecinos se superponen entre sí en la dirección B-B (dirección horizontal) entre las superficies extremas 9a, 9c de las carrocerías 9A, 9B.

El primer panel 4 está formado de manera que, como se muestra en las FIGS. 1 a 3, una pieza 4a del lado interior y una pieza 4b del lado exterior están formadas sustancialmente en paralelo por un elemento de placa que está doblado y también termina en el lado opuesto al segundo panel 5 en la dirección horizontal, y la pieza 4a del lado interior y la pieza 4b del lado exterior están conectadas por una parte 4c de conexión de manera que la sección transversal de las mismas tiene forma de U y también el lado hacia el segundo panel 5 en la dirección horizontal B-B y la dirección vertical A-A están abiertos. Por consiguiente, en el primer panel 4 está formado un espacio 4d de alojamiento abierto hacia el lado del segundo panel 5 y en la dirección vertical A-A. También, como se muestra en las FIGS. 1 a 3, una escotadura 4e, que está abierta solo en una dirección delantera y trasera y hacia el lado del segundo panel 5, está formada en una parte vertical de la pieza 4b del lado exterior del primer panel 4.

El segundo panel 5 está formado de tal manera que una pieza 5a del lado interior y una pieza 5b del lado exterior están formadas sustancialmente en paralelo por un elemento de placa que está curvado y también termina en el lado opuesto del tercer panel 6 en la dirección horizontal, y la pieza 5a del lado interior y la pieza 5b del lado exterior están conectadas por una parte de conexión 5c de modo que la sección transversal de la misma tiene forma de U y también el lado hacia el tercer panel 6 en la dirección horizontal B-B y en la dirección vertical A-A está abierto. Por consiguiente, en el segundo panel 5 está formado un espacio 5d de alojamiento abierto hacia el lado del tercer panel 6 y en la dirección vertical A-A. También, como se muestra en las FIGS. 1 a 3, una escotadura 5e que está abierta solo en la dirección delantera y trasera y en el lado hacia el tercer panel 6 está formada en una parte vertical de la pieza 5b del lado exterior del segundo panel 5.

El segundo panel 5 se aloja, como se muestra en la FIG. 1, dentro del espacio 4d de alojamiento del primer panel 4 de tal manera que el tercer panel 6 sobresale lateralmente y también está dispuesto de manera deslizante con respecto al primer panel 4 en una dirección de superposición de paneles tal como la dirección horizontal B-B o la dirección vertical A-A.

También el tercer panel 6 está formado por un elemento de placa, un extremo del mismo en la dirección horizontal B-B está conectado a la superficie extrema 9a de una carrocería 9A, rotatoriamente alrededor de un eje 9b de rotación en la dirección hacia arriba y hacia abajo, el otro extremo en la dirección horizontal B-B del tercer panel 6 está alojado dentro del espacio 5d de alojamiento del segundo panel 5 de manera que el lado hacia la superficie extrema 9a sobresale. También el tercer panel 6 es relativamente deslizante con respecto al segundo panel 5 en la dirección horizontal B-B y en la dirección vertical A-A.

El cuarto panel 7 se forma, como se muestra en la FIG. 1, según una estructura obtenida al invertir horizontalmente el primer panel 4 en la dirección horizontal B-B, el quinto panel 8 se forma según una estructura obtenida al invertir horizontalmente el segundo panel 5 en la dirección horizontal B-B, y el sexto panel 9 se forma según una estructura obtenida al invertir horizontalmente el tercer panel 6 en la dirección horizontal B-B.

El quinto panel 8 se aloja, como se muestra en la FIG. 1, dentro de un espacio 7d de alojamiento del cuarto panel 7 de tal manera que el lado del sexto panel 9 sobresale y también se dispone de manera deslizante con respecto al cuarto panel 7 en la dirección horizontal B-B y en la dirección vertical A-A.

5 También, el otro extremo del sexto panel 9 está conectado a la superficie extrema 9c de la otra carrocería 9B, rotatoriamente alrededor de un eje 9d de rotación en dirección hacia arriba y hacia abajo, y un extremo en la dirección horizontal B-B del sexto panel 9 está alojado dentro de un espacio 8d de alojamiento del quinto panel 8 de manera que el lado de la superficie extrema 9c sobresale. También, el sexto panel 9 es relativamente deslizante con respecto al quinto panel 8 en una dirección de superposición de los paneles tal como la dirección horizontal B-B o la
10 dirección vertical A-A.

Se proporciona un elemento columnar 10 formado como una columna rectangular en posición vertical, como se muestra en las FIGS. 1 a 3, entre el primer elemento constituyente 2 y el segundo elemento constituyente 3, sustancial y totalmente en la dirección vertical A-A. En una parte central en una dirección vertical del elemento
15 columnar 10, como se muestra en las FIGS. 1 a 3, el primer panel 4 del primer elemento constituyente 2 es perpendicular a la dirección vertical del elemento columnar 10 y también está conectado rotatoriamente alrededor de un eje 11 de rotación proporcionado en la dirección horizontal B-B.

También en la parte central en la dirección vertical del elemento columnar 10, como se muestra en las FIGS. 1 a 3, el cuarto panel 7 del segundo elemento constituyente 3 es perpendicular a la dirección vertical del elemento
20 columnar 10 y también está conectado rotatoriamente alrededor de un eje de rotación 12 proporcionado en la dirección horizontal B-B.

Por consiguiente, el primer elemento constituyente 2 y el segundo elemento constituyente 3 son perpendiculares a la dirección vertical del elemento columnar 10 y también pueden girar relativamente alrededor de los ejes de rotación
25 11, 12 proporcionados en la dirección horizontal B-B.

Como se muestra en la FIG. 2, los elementos articulados 15, 15 que pueden expandirse y contraerse están conectados al primer elemento constituyente 2 y al segundo elemento constituyente 3 en sus partes superior e
30 inferior.

El elemento articulado 15 incluye, como se muestra en la FIG. 4, un primer elemento 16 de brazo principal y un segundo elemento 17 de brazo principal formados como una placa plana larga y el primer elemento 16 de brazo principal y el segundo elemento 17 de brazo principal están conectados en forma de X, por su parte central respectiva y en la dirección axial, rotatoriamente alrededor de un eje 20 de rotación en la dirección delantera y trasera de los elementos 16, 17 de brazo principal.
35

El otro extremo 18b de un primer elemento 18 de brazo paralelo formado como una placa plana larga está conectado rotatoriamente a un extremo 17a del segundo elemento 17 de brazo principal. Adicionalmente, el primer elemento 18 de brazo paralelo está dispuesto para ser paralelo al primer elemento 16 de brazo principal.
40

Un extremo 19a de un segundo elemento 19 de brazo paralelo formado como una placa plana larga está conectado rotatoriamente al otro extremo 17b del segundo elemento 17 de brazo principal. Adicionalmente, el segundo elemento 19 de brazo paralelo está dispuesto para ser paralelo al primer elemento 16 de brazo principal y al primer elemento 18 de brazo paralelo.
45

Un extremo 21a de un primer elemento 21 de brazo de conexión formado como una placa plana larga está conectado rotatoriamente a la parte central en la dirección axial del primer elemento 18 de brazo paralelo y el otro extremo 21b del mismo está conectado rotatoriamente a la parte central entre el eje 20 de rotación y un extremo 16a del primer elemento 16 de brazo principal. Adicionalmente, el primer elemento 21 de brazo de conexión está dispuesto para ser paralelo al segundo elemento 17 de brazo principal.
50

Un extremo 22a de un segundo elemento 22 de brazo de conexión formado como una placa plana larga está conectado a un extremo 18a del primer elemento 18 de brazo paralelo, rotatoriamente alrededor de un eje 25 de rotación, y el otro extremo 22b del mismo está conectado rotatoriamente a un extremo 16a del primer elemento 16 de brazo principal. Adicionalmente, el segundo elemento 22 de brazo de conexión está dispuesto para ser paralelo al segundo elemento 17 de brazo principal y al primer elemento 21 de brazo de conexión. Casualmente, es posible no proporcionar el segundo elemento 22 de brazo de conexión.
55

Un extremo 23a de un tercer elemento 23 de brazo de conexión formado como una placa plana larga está conectado rotatoriamente a la parte central, entre el eje 20 de rotación y el otro extremo 16b del primer elemento 16 de brazo principal, y el otro extremo 23b del mismo está conectado rotatoriamente a la parte central en la dirección axial del segundo elemento 19 de brazo paralelo. Adicionalmente, el tercer elemento 23 de brazo de conexión está dispuesto para ser paralelo al segundo elemento 17 de brazo principal.
60

65

Un extremo 24a de un cuarto elemento 24 de brazo de conexión formado como una placa plana larga está conectado al otro extremo 16b del primer elemento 16 de brazo principal y el otro extremo 24b del mismo está conectado al otro extremo 19b del segundo elemento 19 de brazo paralelo rotatoriamente alrededor de un eje 26 de rotación. Adicionalmente, el cuarto elemento 24 de brazo de conexión está dispuesto para ser paralelo al segundo elemento 17 de brazo principal y al tercer elemento 23 de brazo de conexión. Casualmente, es posible no proporcionar el cuarto elemento 24 de brazo de conexión.

De este modo, se proporcionan cuatro elementos 21, 22, 23, 24 de brazo de conexión en paralelo entre el primer elemento 16 de brazo principal y los elementos 18, 19 de brazo paralelo.

Con la configuración anterior, los elementos articulados 15 constituyen una articulación paralela y pueden expandirse una distancia L1 entre el eje 25 de rotación, proporcionado en el primer elemento 18 de brazo paralelo, y el eje 26 de rotación proporcionado en el segundo elemento 19 de brazo paralelo, como se muestra en la FIG. 5, desde el estado mostrado en la FIG. 4 o contraerse la distancia L1, como se muestra en la FIG. 6.

El eje 20 de rotación del elemento articulado 15 está dispuesto para ser perpendicular a la dirección vertical (dirección A-A) del elemento columnar 10, con respecto al elemento columnar 10, y también para ser conectado a través de un elemento 30 de conexión que incluye un eje 30a de rotación proporcionado en la dirección vertical (dirección A-A) del elemento columnar 10.

Por consiguiente, el elemento articulado 15 puede girar en sentido horario y antihorario en la FIG. 2 alrededor del eje 20 de rotación perpendicular a la dirección vertical (dirección A-A) del elemento columnar 10, con respecto al elemento columnar 10, y también girar en la dirección hacia arriba y hacia abajo de la FIG. 1 (la dirección delantera y trasera de la FIG. 2) alrededor de un eje 30b de rotación dispuesto en la dirección vertical del mismo, de modo que la dirección de movimiento de los elementos 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24 que constituyen el elemento articulado 15 puede hacerse paralela a una superficie lateral exterior del elemento columnar 10 o tener una relación posicional inclinada con respecto a la misma.

El eje 20 de rotación de al menos un elemento articulado 15 de los dos elementos articulados 15, 15 puede moverse en la dirección vertical (dirección A-A) del elemento columnar 10, con respecto al elemento columnar 10.

Por consiguiente, por ejemplo, puede darse el caso de que la distancia entre el eje 20 de rotación del elemento articulado 15 en el lado superior y el eje 20 de rotación del elemento articulado 15 en el lado inferior cambie del estado en el que la longitud en la dirección horizontal B-B del elemento articulado 15 en el lado superior y el elemento articulado 15 en el lado inferior son iguales, contrayendo el elemento articulado 15 del lado superior en la dirección horizontal B-B y expandiendo el elemento articulado 15 del lado inferior en la dirección horizontal B-B.

Un eje 32 de rotación proyectado para ser perpendicular, como se muestra en la FIG. 3, a la pieza 5b del lado exterior está dispuesto en el segundo panel 5 del primer elemento constituyente 2 para ser posicionado en la escotadura 4e del primer panel 4 para que, cuando el primer panel 4 se desliza con respecto al segundo panel 5 en una dirección de superposición de paneles, como la dirección horizontal B-B o la dirección vertical A-A, el eje 32 de rotación y el primer panel 4 no interfieran entre sí.

Un orificio 21c de conexión proporcionado en la parte central en la dirección axial del primer elemento 21 de brazo de conexión está conectado rotatoriamente, con un ajuste holgado, al eje 32 de rotación. Casualmente, el eje 32 de rotación puede proporcionarse en el lado del primer elemento 21 de brazo de conexión al formar el orificio 21c de conexión en el lado de la pieza 5b del lado exterior del segundo panel 5.

En el quinto panel 8 del segundo elemento constituyente 3 se dispone un eje 33 de rotación proyectado de forma perpendicular a una pieza 8b del lado exterior de forma que se posicione, como se muestra en la FIG. 2, en una escotadura 7e del cuarto panel 7 de manera que, cuando el cuarto panel 7 se desliza con respecto al quinto panel 8 en una dirección de superposición de paneles, como la dirección horizontal B-B o la dirección vertical A-A, el eje 33 de rotación y el cuarto panel 7 no interfieran entre sí.

Un orificio 23c de conexión proporcionado en la parte central en la dirección axial del tercer elemento 23 de brazo de conexión se conecta rotatoriamente, ajustado con holgura, al eje 33 de rotación. Casualmente, el eje 33 de rotación se puede proporcionar en el lado del tercer elemento 23 de brazo de conexión al formar el orificio 23c de conexión en el lado de la pieza 8b del lado exterior del quinto panel 8.

Con los orificios 21a, 23a de conexión de los elementos 21, 23 de brazo de conexión ajustados con holgura a los ejes 32, 33 de rotación, cuando el elemento articulado 15 gira alrededor de un eje 30b de rotación proporcionado en la dirección vertical con respecto al elemento columnar 10 para estar en una relación mutuamente inclinada, los elementos 21, 23 de brazo de conexión pueden moverse en una dirección hacia adentro y hacia afuera de las carrocerías 9A, 9B y estar en una relación inclinada con respecto a los ejes 32, 33 de rotación.

- Un elemento 35 de brazo de conexión está conectado al eje 25 de rotación, proporcionado en el primer elemento 18 de brazo paralelo, rotatoriamente alrededor de un eje 35a de rotación perpendicular al eje 25 de rotación. También, el elemento 35 de brazo de conexión puede girar alrededor de un eje 35b de rotación perpendicular al eje 35a de rotación. Además, el elemento 35 de brazo de conexión está instalado de forma segura en el lado exterior de una
- 5 pieza 6b del lado exterior del tercer panel 6 en el primer elemento constituyente 2. Es decir, el elemento 35 de brazo de conexión incluye una junta libre capaz de girar en cualquier dirección y una parte del eje 25 de rotación, proporcionada en el primer elemento 18 de brazo paralelo, está conectada al lado exterior del tercer panel 6 a través de la junta libre.
- 10 El elemento 35 de brazo de conexión se proporciona para colocarse en la escotadura 5e del segundo panel 5 y, cuando el tercer panel 6 se desliza con respecto al segundo panel 5 en una dirección de superposición de paneles, como la dirección horizontal B-B o la dirección vertical A-A, el elemento 35 de brazo de conexión y el segundo panel 5 no interferirán entre sí.
- 15 Un elemento 36 de brazo de conexión está conectado al eje 26 de rotación, proporcionado en el segundo elemento 19 de brazo paralelo, rotatoriamente alrededor de un eje 36a de rotación perpendicular al eje 26 de rotación. También, el elemento 36 de brazo de conexión puede girar alrededor de un eje 36b de rotación perpendicular al eje 36a de rotación. Adicionalmente, el elemento 36 de brazo de conexión está instalado de forma segura en el lado exterior de una pieza 9b del lado exterior del sexto panel 9 en el segundo elemento constituyente 3. Es decir, el
- 20 elemento 36 de brazo de conexión incluye una junta libre capaz de girar en cualquier dirección y una parte del eje 26 de rotación, proporcionada en el segundo elemento 19 de brazo paralelo, está conectada al lado exterior del sexto panel 9 a través de la junta libre.
- El elemento 36 de brazo de conexión se proporciona, como se muestra en la FIG. 2, para colocarse en la escotadura
- 25 8e del quinto panel 8 y, cuando el sexto panel 9 se desliza con respecto al quinto panel 8 en una dirección de superposición de paneles, como la dirección horizontal B-B o la dirección vertical A-A, el elemento 36 de brazo de conexión y el quinto panel 8 no interferirán entre sí.
- Con la configuración anterior, los paneles 4, 5, 6 que constituyen el primer elemento constituyente 2 y los paneles 7, 8, 9 que constituyen el segundo elemento constituyente 3 se deslizan cada uno en una dirección de superposición de paneles (cualquier dirección en el plano de la FIG. 2) como la dirección horizontal B-B o la dirección vertical A-A acompañando la expansión y contracción del elemento articulado 15 y la rotación alrededor del eje 20 de rotación del elemento articulado 15, de modo que el primer elemento constituyente 2 y el segundo elemento constituyente 3 pueden expandirse y contraerse en cualquier dirección de las direcciones de superposición de los paneles.
- 30
- 35 La dirección de movimiento de los elementos 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24 que constituyen el elemento articulado 15 puede hacerse paralela o en una relación posicional inclinada con respecto al primer elemento constituyente 2 o al segundo elemento constituyente 3. Es decir, el primer elemento constituyente 2 y el segundo elemento constituyente 3 giran mutuamente alrededor de los ejes 11, 12 de rotación e incluso si, por ejemplo, un estado en el que los elementos constituyentes 2, 3 y el elemento articulado 15 son paralelos, como se muestra en la FIG. 1, cambia a un estado en el que el primer elemento constituyente 2 está más cerca del elemento articulado 15 y el segundo elemento constituyente 3 está más lejos del elemento articulado 15, el elemento articulado 15 puede girar con respecto al primer elemento constituyente 2 y el segundo elemento constituyente 3 alrededor de los ejes 35b, 36b de rotación de los elementos 35, 36 de brazo de conexión y del eje 30b de rotación del elemento 30 de conexión y, en ese estado, los paneles 4 a 9 que constituyen el primer elemento constituyente 2 y el segundo elemento constituyente 3 pueden moverse satisfactoriamente por expansión o contracción.
- 40
- 45 Configurando como se ha descrito anteriormente, independientemente de si la relación posicional entre un eje en la dirección hacia arriba y hacia abajo de una carrocería 9A y un eje en la dirección hacia arriba y hacia abajo de la otra carrocería 9B es paralela, inclinada, distorsionada, cercana, o separada, mientras el dispositivo 1 de expansión de paneles según la presente invención esté montado entre las superficies extremas 9a, 9c de las carrocerías 9A, 9B, el dispositivo 1 de expansión de paneles puede seguir y responder a la relación posicional.
- 50 Si el eje en la dirección hacia arriba y hacia abajo de una carrocería 9A y el eje en la dirección hacia arriba y hacia abajo de la otra carrocería 9B cambian, por ejemplo, de un estado paralelo a un estado separado o un estado cercano, el dispositivo 1 de expansión de paneles puede responder expandiendo o contrayendo el elemento articulado 15 en la dirección horizontal B-B para permitir que el primer elemento constituyente 2 y el segundo elemento constituyente 3 se expandan o contraigan en la dirección horizontal B-B.
- 55 Si el eje en la dirección hacia arriba y hacia abajo de una carrocería 9A y el eje en la dirección hacia arriba y hacia abajo de la otra carrocería 9B cambian de un estado paralelo a un estado desviado verticalmente, el dispositivo 1 de expansión de paneles puede responder girando el elemento articulado alrededor del eje 20 de rotación para permitir que los paneles que constituyen el primer elemento constituyente 2 y el segundo elemento constituyente 3 se desplacen mutuamente en la dirección vertical A-A.
- 60
- 65

Si el eje en la dirección hacia arriba y hacia abajo de una carrocería 9A y el eje en la dirección hacia arriba y hacia abajo de la otra carrocería 9B cambian de un estado paralelo a un estado en el que solo una parte superior o una parte inferior está cercana, el dispositivo 1 de expansión de paneles puede responder contrayendo solo el elemento articulado 15 proporcionado en la parte superior o la parte inferior para permitir que solo la parte superior o la parte inferior del primer elemento constituyente 2 y el segundo elemento constituyente 3 se contraigan en la dirección horizontal B-B.

Si el eje en la dirección hacia arriba y hacia abajo de una carrocería 9A y el eje en la dirección hacia arriba y hacia abajo de la otra carrocería 9B cambian de un estado paralelo a un estado distorsionado, el dispositivo 1 de expansión de paneles puede responder, por ejemplo, girando mutuamente el primer elemento constituyente 2 y el segundo elemento constituyente 3 alrededor de los ejes 11, 12 de rotación e inclinando también el elemento articulado 15 hacia el primer elemento constituyente 2 y el segundo elemento constituyente 3.

También, constituyendo el dispositivo 1 de expansión de paneles utilizando seis paneles 4 a 9, en comparación con la tecnología convencional en la que se utilizan tres paneles 102, 103, 104, la longitud máxima de la distancia entre las carrocerías 9A, 9B se puede hacer más larga y la longitud mínima de la misma se puede hacer más corta.

[Segunda realización]

En la primera realización, el primer elemento constituyente 2 y el segundo elemento constituyente 3 están constituidos cada uno por tres paneles, pero el número de paneles constituyentes puede fijarse en cualquier número si el número de paneles que constituyen el primer elemento constituyente 2 y el que constituye el segundo elemento constituyente 3 son iguales y el número de paneles constituyentes es igual o mayor que 2.

Por ejemplo, como se muestra en las FIGS. 7 y 8, si de entre los componentes de la primera realización no se usa el primer brazo 21 de conexión, el tercer brazo 23 de conexión, el segundo panel 5 y el quinto panel 8, cada elemento constituyente puede ser constituido por dos paneles usando el primer elemento 16 de brazo principal, el segundo elemento 17 de brazo principal, el primer elemento 18 de brazo paralelo, el segundo elemento 19 de brazo paralelo, el segundo elemento 22 de brazo de conexión, y el cuarto elemento 24 de brazo de conexión y también el primer panel 4, el tercer panel 6, el cuarto panel 7 y el sexto panel 9.

También, como se muestra en las FIGS. 9 a 11, el primer elemento constituyente 2 y el segundo elemento constituyente 3 pueden ser constituidos por cuatro paneles cada uno aumentando en uno el número de elementos de brazo de conexión, proporcionados en paralelo con el segundo elemento 17 de brazo principal entre el primer elemento 16 de brazo principal y el primer elemento 18 de brazo paralelo, para cada uno del lado del primer elemento constituyente 2 y del lado del segundo elemento constituyente 3, siendo estos los elementos 50, 51 de brazo de conexión, y conectando los paneles 52, 53, que tienen una estructura similar a la del segundo panel 5 y el quinto panel 8 de la primera realización, a los elementos 50, 51 de brazo de conexión que se han añadido.

La otra estructura es la misma que la de la primera realización y se omite su descripción.

También en la segunda realización se consigue el mismo efecto que en la primera realización.

[Tercera realización]

En la primera y segunda realizaciones, se proporciona el elemento columnar 10 entre el primer elemento constituyente 2 y el segundo elemento constituyente 3, pero sin proporcionar el elemento columnar 10, el primer elemento constituyente 2 y el segundo elemento constituyente 3 pueden estar conectados rotatoriamente entre sí por un eje de rotación similar a los ejes 11, 12 de rotación en la parte central en la dirección hacia arriba y hacia abajo.

La otra estructura es la misma que la de las realizaciones primera y segunda y se omite su descripción.

También en la tercera realización se logra el mismo efecto que en las realizaciones primera y segunda.

Los expertos en la materia deben entender además que, aunque la descripción anterior se ha realizado sobre realizaciones de la invención, la invención no se limita a las mismas y se pueden realizar diversos cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (1) de expansión de paneles, que constituye una pared interna de un pasaje de conexión formado dentro de un capó proporcionado entre carrocerías de material rodante, que comprende:

5 un primer elemento constituyente (2) construido mediante una pluralidad de paneles; y
 un segundo elemento constituyente (3) construido mediante una pluralidad de paneles que es diferente de la pluralidad de paneles con la que se construye el primer elemento constituyente (2),
 10 en donde el número de paneles que constituyen el primer elemento constituyente (2) y el número de paneles que constituyen el segundo elemento constituyente (3) son iguales y el número de paneles constituyentes es igual o mayor que 2,
 en donde los paneles adyacentes del primer elemento constituyente (2) se superponen parcialmente entre sí, los paneles adyacentes del segundo elemento constituyente (3) se superponen parcialmente entre sí, el primer elemento constituyente (2) y el segundo elemento constituyente (3) están conectados a un elemento articulado (15) que puede expandirse y contraerse,
 15 el primer elemento constituyente (2) se expande y contrae por expansión y contracción del elemento articulado (15), y
 el segundo elemento constituyente (3) se expande y contrae por expansión y contracción del elemento articulado (15), y está caracterizado por que
 20 el primer elemento constituyente (2) puede girar relativamente con respecto al segundo elemento constituyente (3) alrededor de unos ejes (11, 12) de rotación proporcionados en la dirección de expansión y contracción del elemento articulado (15).

2. El dispositivo (1) de expansión de paneles según la reivindicación 1, en donde

25 el elemento articulado (15) incluye un primer elemento (16) de brazo principal y un segundo elemento (17) de brazo principal dispuestos mutuamente en forma de X,
 se proporciona un primer elemento (18) de brazo paralelo en paralelo con el primer elemento (16) de brazo principal y también conectado rotatoriamente a un extremo del segundo elemento (17) de brazo principal,
 30 se proporciona un segundo elemento (19) de brazo paralelo en paralelo con el primer elemento (16) de brazo principal y también conectado rotatoriamente al otro extremo del segundo elemento (17) de brazo principal,
 se proporciona uno o una pluralidad de elementos de brazo de conexión en paralelo con el segundo elemento (17) de brazo principal y también un extremo del mismo está conectado rotatoriamente al primer elemento (18) de brazo paralelo y el otro extremo del mismo está conectado rotatoriamente al primer elemento (16) de brazo principal,
 35 se proporciona uno o una pluralidad de elementos de brazo de conexión en paralelo con el segundo elemento (17) de brazo principal y también un extremo del mismo está conectado rotatoriamente al primer elemento (16) de brazo principal y el otro extremo del mismo está conectado rotatoriamente al segundo elemento (19) de brazo paralelo,
 40 el elemento articulado (15) se proporciona para poder girar, alrededor de un eje perpendicular a una dirección de expansión/contracción del elemento articulado (15), con respecto al primer elemento constituyente (2) y el segundo elemento constituyente (3),
 ambos extremos en la dirección de expansión/contracción del elemento articulado (15) están conectados a los paneles colocados más al exterior en el primer elemento constituyente (2) y el segundo elemento constituyente (3) respectivamente, y
 45 uno cualquiera de los elementos de brazo de conexión en el elemento articulado (15) está conectado a un panel que no esté situado en uno de los extremos del primer elemento constituyente (2) y el segundo elemento constituyente (3).

50 3. El dispositivo (1) de expansión de paneles según la reivindicación 1 o 2, en donde el primer elemento constituyente (2) y el segundo elemento constituyente (3) están conectados de manera que cada uno también pueda ser paralelo, o estar en una posición inclinada, con respecto a una dirección de movimiento de los elementos que constituyen el elemento articulado (15).

55 4. El dispositivo (1) de expansión de paneles según la reivindicación 1, 2 o 3, en donde el dispositivo (1) de expansión de paneles se proporciona entre carrocerías (9A, 9B) de material rodante.

FIG. 1

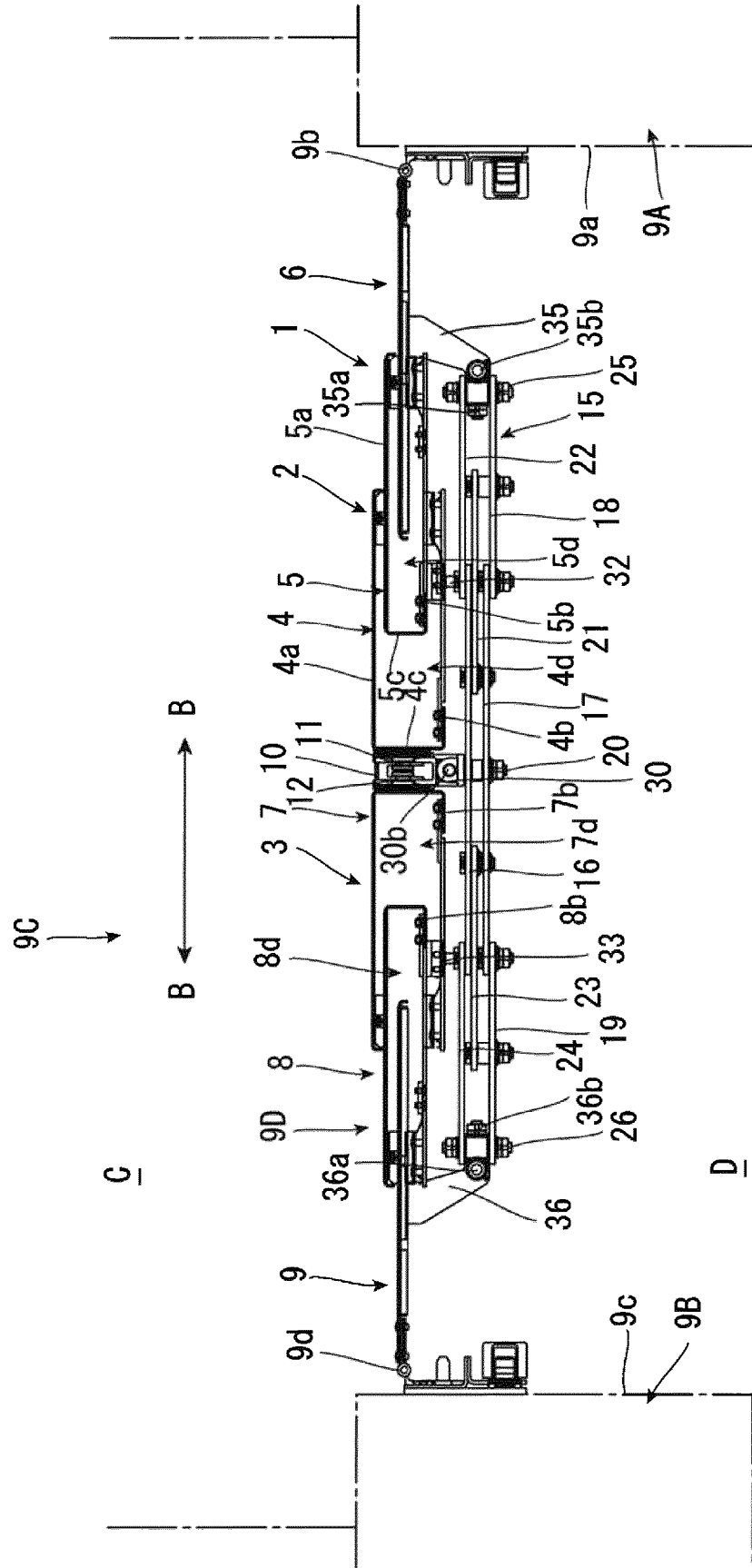


FIG. 2

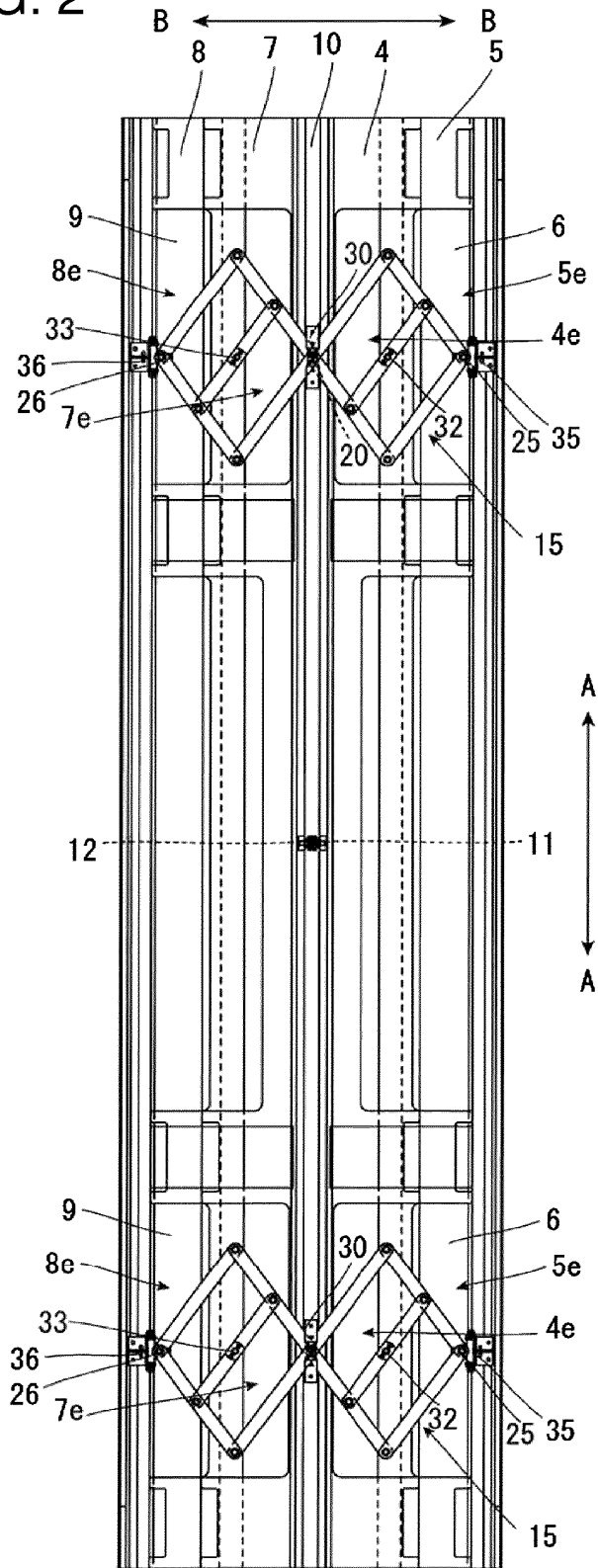


FIG. 3

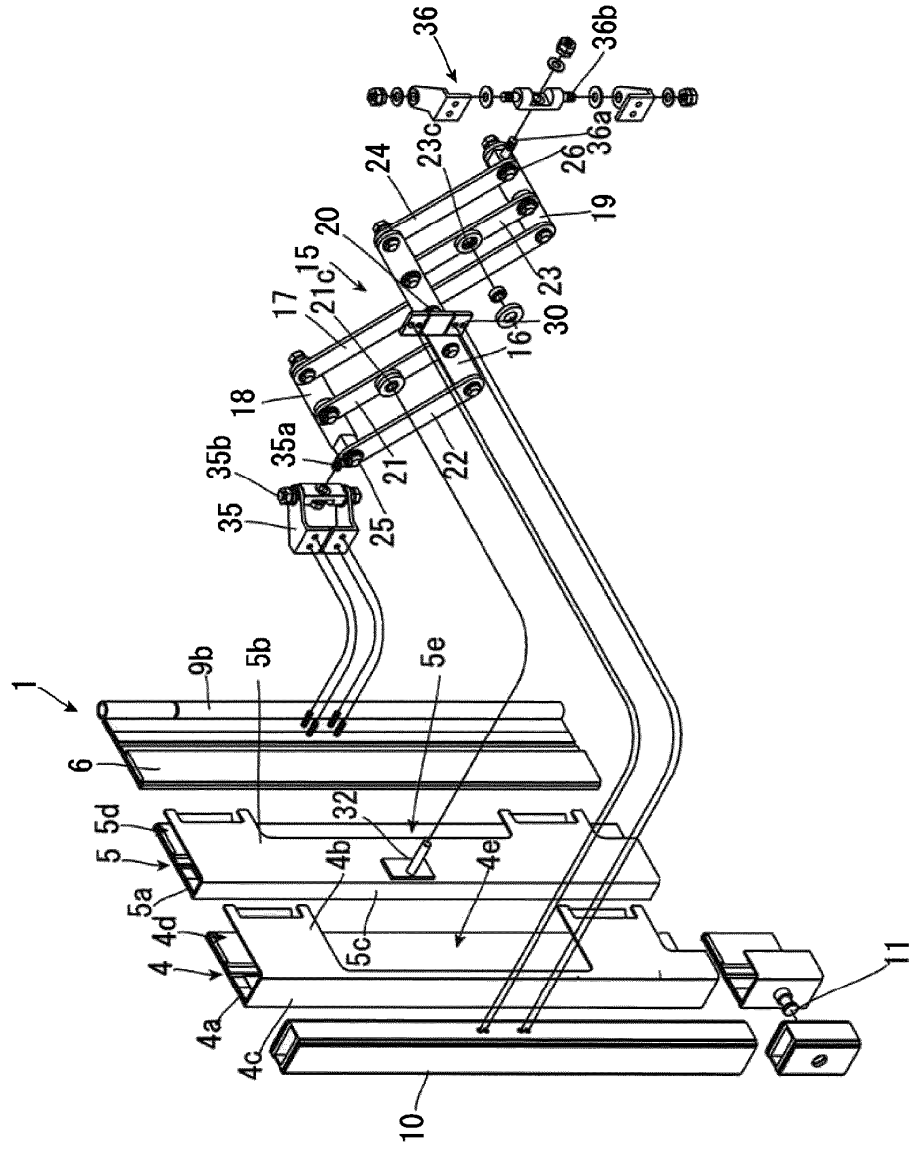


FIG. 4

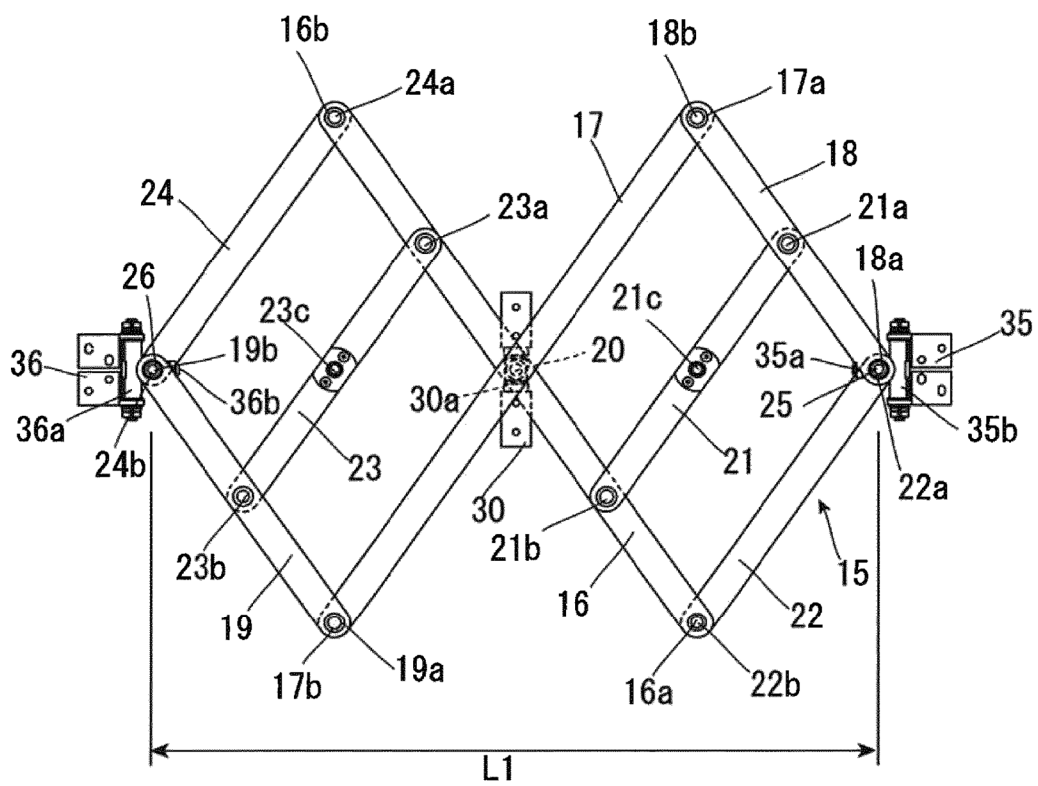


FIG. 5

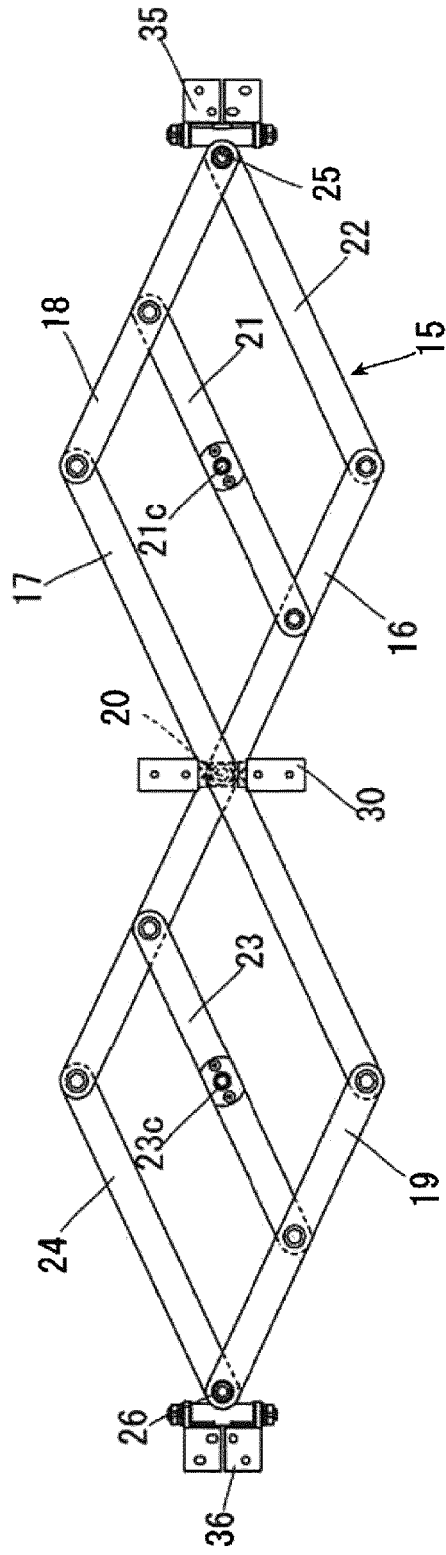


FIG. 6

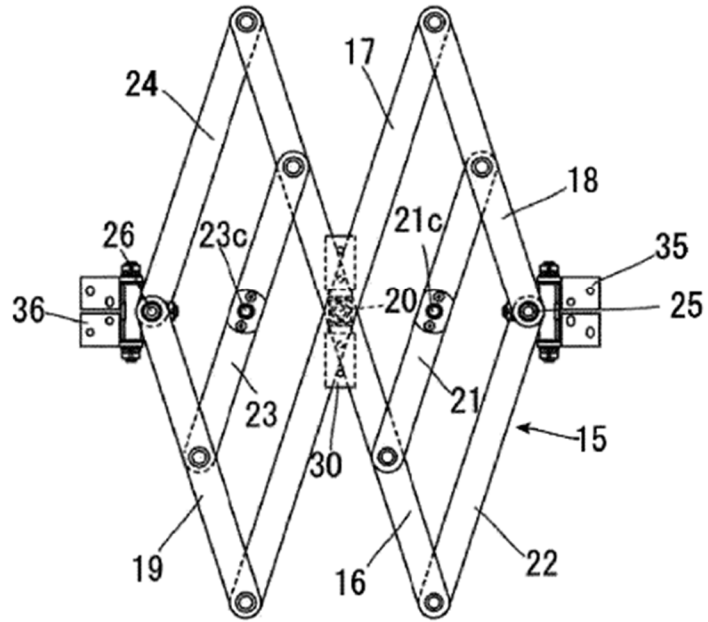


FIG. 7

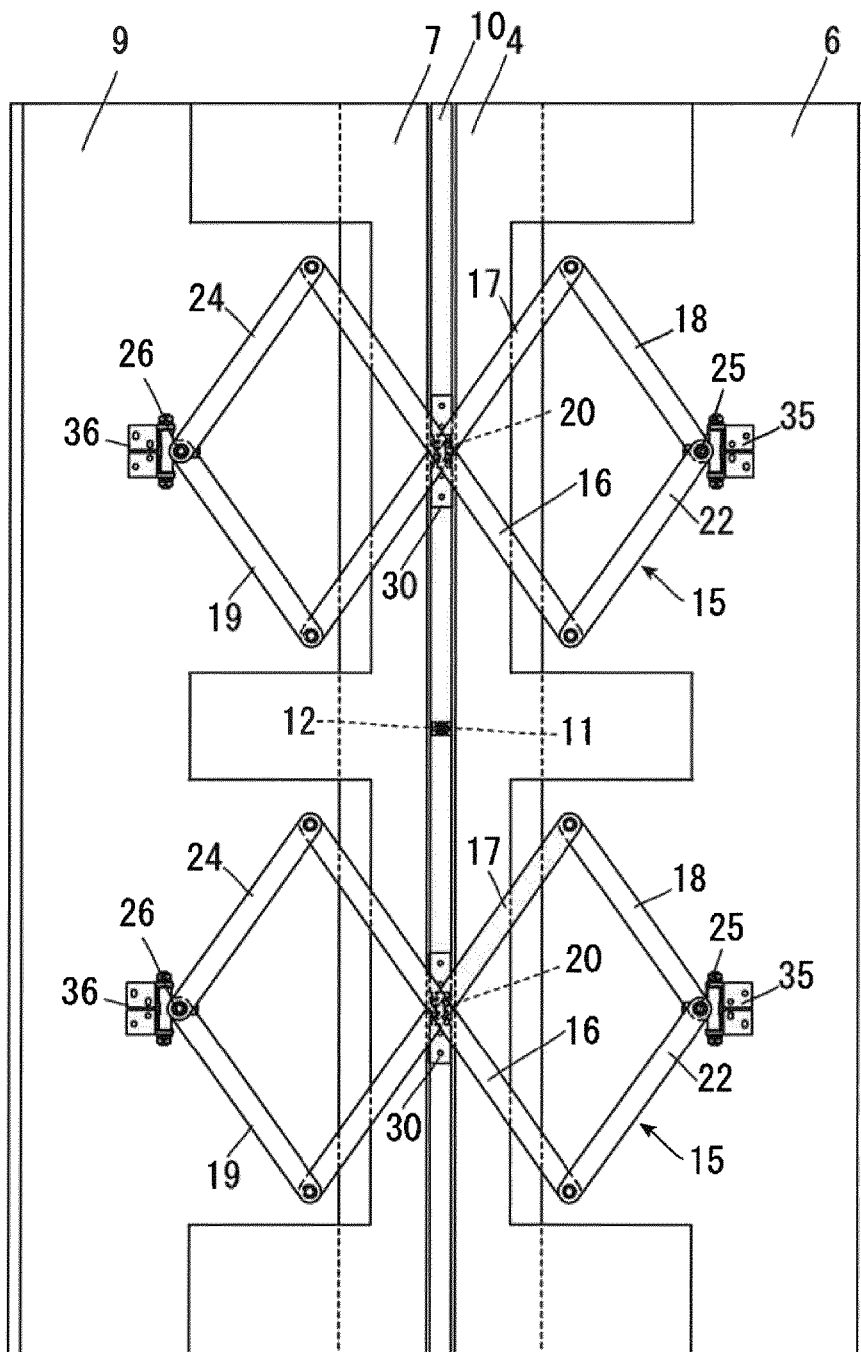


FIG. 8

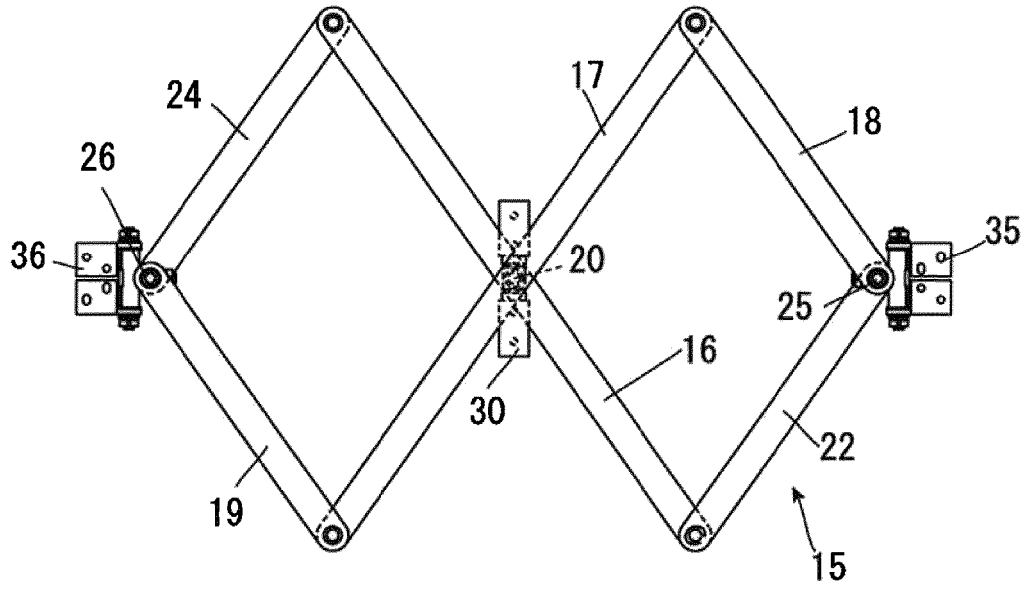


FIG. 9

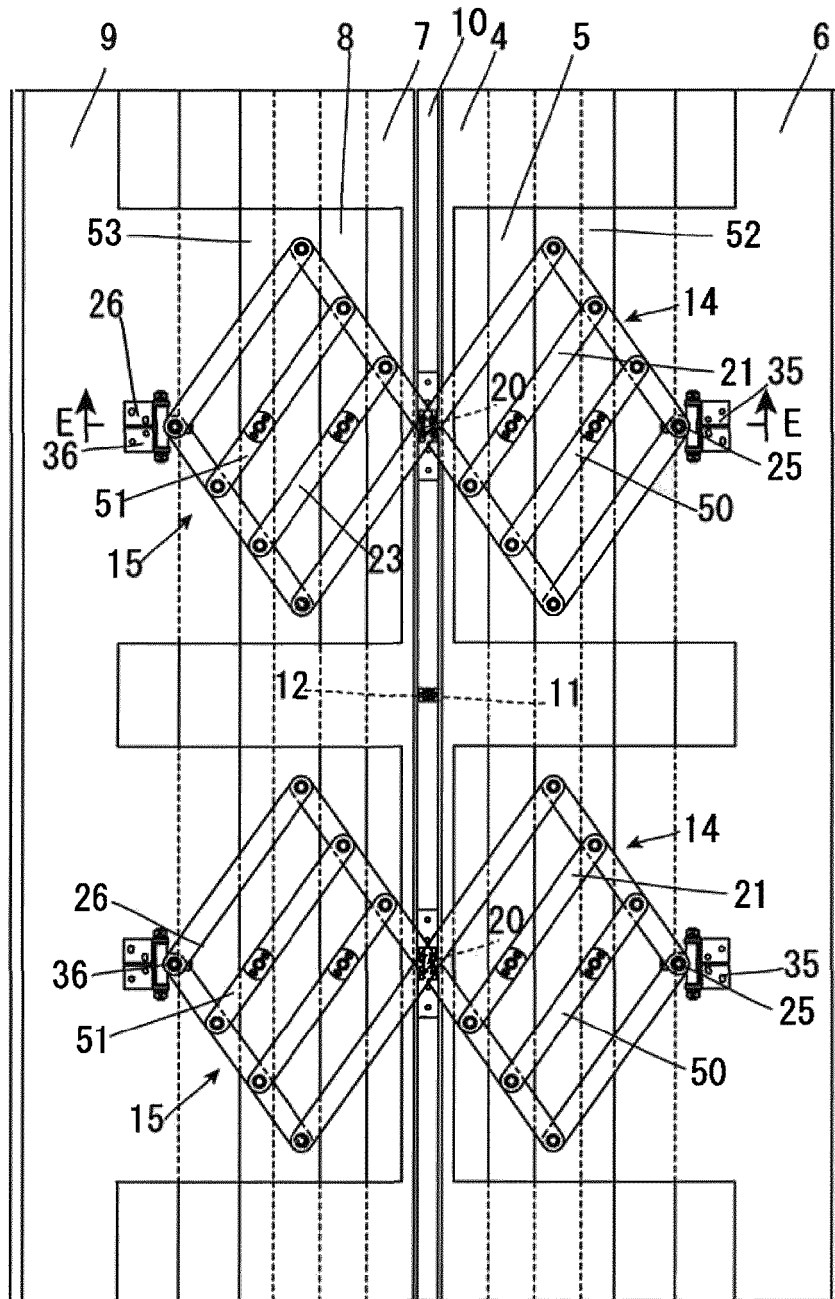


FIG. 10

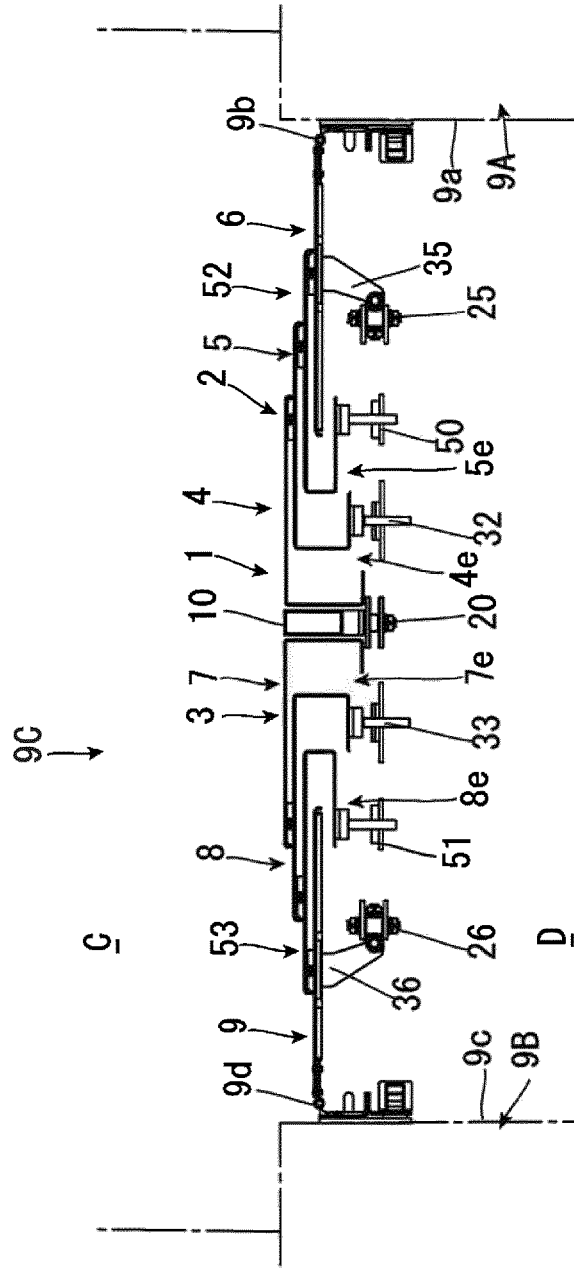


FIG. 11

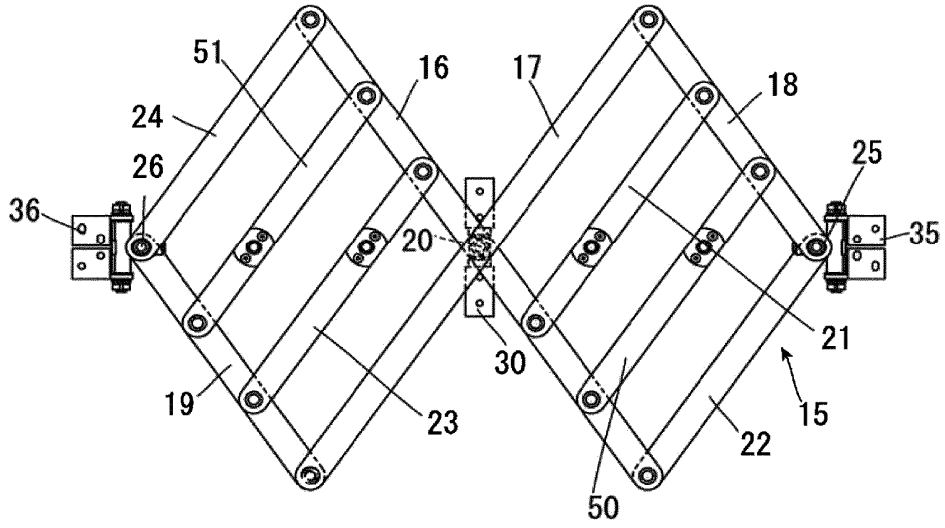


FIG. 12

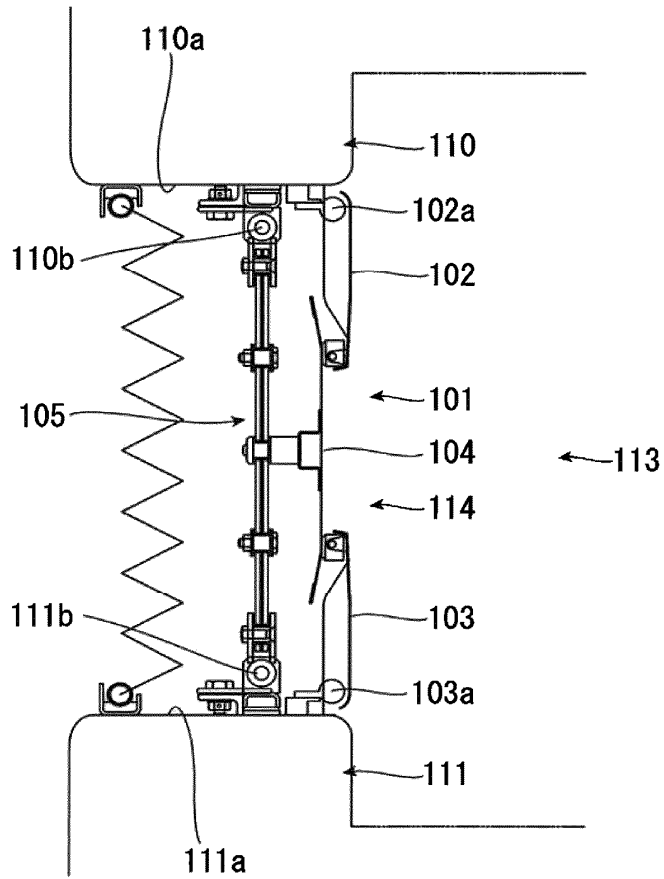


FIG. 13

