



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 335 679**

⑤1 Int. Cl.:
B61D 17/22 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **06014596 .8**

⑨6 Fecha de presentación : **13.07.2006**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1878632**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **16.01.2008**

⑤4 Título: **Paso de intercirculación entre dos vehículos conectados entre sí de manera articulada.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
31.03.2010

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
31.03.2010

⑦3 Titular/es: **Hübner GmbH**
Agathofstrasse 15
34123 Kassel, DE

⑦2 Inventor/es: **Goebels, Andre**

⑦4 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 335 679 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

Paso de intercirculación entre dos vehículos conectados entre sí de manera articulada.

5 La invención se refiere a un paso de intercirculación entre dos vehículos conectados entre sí mediante una articulación, comprendiendo un fuelle así como una pasarela de intercirculación con al menos un brazo que se extiende paralelamente con respecto al eje longitudinal del fuelle, dicho brazo siendo apto a ser fijado con su extremidad, giratoria de modo elástico en dirección vertical, en la caja de uno de los vehículos.

10 Los pasos de la índole inicialmente indicada son conocidos de manera suficiente. Estos pasos se utilizan por ejemplo en la construcción de vehículos sobre rieles y aquí especialmente en el ámbito de la conexión de dos vagones de transportes subterráneos y trenes de pasajeros, así como también en vehículos de tranvía.

15 Adicionalmente, por la patente EP 0 418 594 B1 se conoce un enclavamiento de dos elementos de fuelle mediante bastidores de acoplamiento.

20 Por la patente WO 95/06580 A se conoce un paso entre dos vehículos en el cual están provistos dos elementos de fuelle que pueden ser acoplados uno con el otro mediante unos bastidores de acoplamiento. Para retener el fuelle o los elementos de fuelle están previstos unos pares de tijeras, estando cada tijera de un par de tijeras conectada con el vehículo por un lado y con la tijera vecina por otro lado de tal manera que resulte en un soporte rígido para el fuelle. Adicionalmente, a través de las tijeras se efectúa el centrado de los elementos de fuelle o respectivamente de los bastidores de acoplamiento.

25 La patente GB 810734 A ha dado a conocer un paso que comprende dos mitades de fuelle, comprendiendo las dos mitades de fuelle en sus lados orientados uno hacia el otro una placa frontal, en cuyo caso están provistos unos brazos elásticos que son empujados uno contra el otro mediante la placa frontal. Los brazos no son móviles en el sentido vertical.

30 Por otro lado, la EP 0 854 813 B1 muestra un fuelle que, en su estado desacoplado, es retenido aproximadamente a nivel por un elemento tensor de trayectoria oblicua, por ejemplo una cuerda o una varilla.

35 Para el acoplamiento de vehículos el estado de la técnica actual es que durante el propio proceso de acoplamiento y especialmente durante la conexión de las piezas del vehículo, siempre está prevista la presencia de una persona que levante el fuelle eventualmente hasta el punto en que el fuelle pueda ser cogido y fijado por los elementos de acoplamiento correspondientes en el otro vehículo.

40 Por la patente ya mencionada EP 0 854 813 B1 es conocido mantener el fuelle en una posición esencialmente horizontal mediante un elemento tensor. Tal como ya se ha dicho, un elemento tensor de esta índole se representa como cuerda o varilla de trayectoria oblicua.

45 Sin embargo, los gestores de los medios de transporte de cercanía públicos recientemente han expresado el deseo de automatizar el proceso de acoplamiento de manera esencial. Por lo tanto, a este respecto se debe garantizar que el fuelle, al acercarse los dos vehículos uno a otro, adopte una posición de tal manera que sea posible un acoplamiento automático también del fuelle. Al mismo tiempo se debe asegurar que el fuelle no retroceda durante el proceso de acoplamiento, sino que presente una cierta rigidez, condición previa para que el proceso de acoplamiento pueda efectuarse de modo automatizado. Unos medios correspondientes, permitiendo configurar un fuelle rígido en dirección longitudinal del vehículo, no se conocen por el estado de la técnica, y aquí especialmente por la EP 0 854 813 B1. Considerando ello, una construcción de esta índole sólo se puede utilizar de manera muy limitada para el acoplamiento automático.

50 El objeto de la presente invención, por lo tanto, es proporcionar un paso de intercirculación de la índole inicialmente indicada que facilite un acoplamiento automático con otro vehículo, eventualmente también con otro fuelle o elemento de fuelle.

55 De acuerdo con la invención, ello es logrado por el hecho que la otra extremidad del brazo retiene el fuelle en una posición aproximadamente horizontal, por el hecho que el brazo comprende dos elementos de brazo que comprenden en sus extremidades respectivas una articulación con un eje de articulación vertical en su estado montado, estando configurados al menos dos de los ejes de articulación del brazo, orientados en sentido vertical, como compuesto metal-elastómero (cojinete de caucho y metal). Ello deja claro que el brazo cumple con dos objetivos:

60 Por un lado, el brazo permite asegurar que el fuelle permanezca en una posición esencialmente horizontal en su estado desacoplado, y mediante el brazo que presenta cierta rigidez en sí, se asegura que el fuelle no retroceda durante el procedimiento de acoplamiento.

65 De manera ventajosa, en este caso el brazo está dispuesto en el eje longitudinal central en la caja del vehículo. En el eje longitudinal central del vehículo, de modo esencial el brazo no es aplastado o alargado durante la operación del vehículo.

Unas características ventajosas adicionales de la invención resultan de las sub reivindicaciones.

Tal como ya se ha mencionado, el brazo está dispuesto, giratorio de modo elástico en dirección vertical, en la caja de uno de los vehículos. Gracias a la capacidad giratoria del brazo en dirección vertical, es posible salvar ciertas tolerancias tanto en dirección vertical como horizontal. Una capacidad giratoria en dirección vertical facilita también el toleranciado de desarrollos del movimiento, tal como ocurren en movimientos de tambaleo, cabeceo y pandeo de los vehículos en relación los unos con los otros. Para la recepción giratoria de modo elástico del brazo está provisto en particular un soporte colocado en la caja del vehículo, comprendiendo el soporte una cubierta circunferencial de un material elástico, presentando la cubierta un cubo para recibir un eje de extensión horizontal, estando el eje fijado de manera no giratoria en el cubo de la cubierta. Un cojinete de esta índole, en forma de un soporte, también es conocido bajo el nombre de “cojinete de caucho-metal”. En estos cojinetes de caucho-metal está provisto un eje que está conectado con la cubierta, por ejemplo un elastómero, mediante vulcanización. Adicionalmente, el eje puede estar configurado como polígono, para proporcionar una conexión segura entre el eje por un lado y la cubierta de un material elastómero por otro lado. Ello quiere decir que la capacidad giratoria elástica resulta esencialmente por el hecho que la cubierta en sí es flexible, puesto que consiste de un elastómero.

En este caso, el soporte comprende particularmente una lengüeta que rodea la cubierta y está conectada con una placa de cojinete, pudiendo el soporte ser conectado con la caja del vehículo a través de la lengüeta y la placa de cojinete. Mediante la lengüeta en conexión con la placa de cojinete, la cubierta de un elastómero se mantiene pretensada, de manera que la medida de la capacidad giratoria elástica en dirección vertical se pueda ajustar mediante la magnitud de la fuerza pretensora.

De acuerdo con una característica particular adicional de la invención se prevé que el brazo presente al menos una articulación con un eje de articulación vertical en el estado montado. Ello quiere decir que el brazo comprende dos elementos de brazo, permitiendo lograr que la longitud del brazo pueda modificarse también en la dirección horizontal. El trasfondo de ello es el siguiente:

Si se utiliza solamente un brazo y el brazo se coloca en el eje longitudinal central del vehículo en la caja de uno de los vehículos, la distancia entre ambos vehículos no cambia esencialmente cuando pasan por una curva. Unas modificaciones mínimas en lo que se refiere a la longitud, causadas por movimientos de cabeceo o tambaleo, se compensan por el cojinete de caucho-metal. Sin embargo resultó que en el proceso de acoplamiento la posibilidad de cierta modificación de longitud tiene sus ventajas, cuando los dos vehículos a ser acoplados uno con el otro se acercan tanto que el brazo se aplastaría. Mediante un brazo con dos elementos de brazo que están conectados uno con el otro a través de un eje vertical de articulación, se abre la posibilidad que el brazo pueda esquivarlo por el costado para reducir su longitud. Ello es ventajoso particularmente también en el caso en que no sólo se prevé un brazo para la alineación horizontal del fuelle, sino dos o más brazos, estando provisto, por ejemplo en caso de disponer de cuatro brazos, un brazo en el ámbito de cada esquina. Especialmente en las curvas será necesario entonces que el brazo respectivo pueda ser capaz de alargarse, pero también de acortarse.

A efectos de asegurar que, durante el proceso de acoplamiento, un brazo de esta índole, provisto de dos elementos de brazo, presente la rigidez necesaria, el brazo está pretensado en dirección horizontal. Ello significa que el brazo presenta cierta rigidez, siendo capaz, bajo la acción de la fuerza correspondiente, de ceder a esta fuerza mediante el pandeo, sin destruir otros componentes.

En este contexto está previsto que los dos elementos de brazo presenten en sus extremidades respectivamente una articulación con un eje de articulación vertical en su estado montado, estando los al menos dos ejes de articulación del brazo, orientados en dirección vertical, configurados también como cojinetes de caucho-metal, tal como se ha descrito anteriormente. Ello significa que los dos brazos están conectados a través de dos cojinetes, tal como son conocidos por la articulación del brazo en la caja del vehículo. La única diferencia es el estado montado de los dos cojinetes conectados el uno con el otro con respecto al soporte fijado en la caja del vehículo, ya que los cojinetes en los dos elementos de brazo están torcidos de 90° con respecto al soporte. En particular se prevé adicionalmente que la lengüeta que comprende respectivamente la cubierta de elastómero, esté conectada con una placa de cojinete, en cuyo caso las dos placas de cojinete de cada cojinete están conectadas a su vez entre sí.

De acuerdo con otra característica de la invención, el brazo presenta en su extremidad libre un carro de tope, comprendiendo la caja de vehículo del otro vehículo una rampa de tope para el carro, de manera que el carro de tope se apoye en la rampa. Por un lado, esta rampa de tope en conexión con el carro sirve para aliviar el brazo durante la conexión de los dos vehículos, pero también sirve para ajustar el fuelle durante el proceso de acoplamiento en la altura de tal manera que se garantice que los elementos individuales de acoplamiento puedan encajar los unos en los otros, tanto en la caja del vehículo como en el lado frontal del bastidor de acoplamiento del fuelle. De manera preferente, el carro comprende un rodillo para facilitar la subida del carro sobre la rampa.

Adicionalmente está previsto que la pasarela de intercurrencia comprenda dos chapas de fondo que se superponen una sobre la otra. Tal como ya se ha descrito en otro lugar, el fuelle comprende en su lado frontal un bastidor de acoplamiento para el acoplamiento con la otra caja del vehículo, presentando el bastidor de acoplamiento, y de modo correspondiente la caja de vehículo, unos medios de centrado y cierre para el propio proceso de acoplamiento.

A continuación, la invención se describe en más detalles mediante unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos. En los dibujos:

La figura 1 muestra el paso en una vista lateral;

ES 2 335 679 T3

La figura 2 muestra una vista en planta;

La figura 3 muestra una vista sobre el bastidor de acoplamiento del fuelle según la línea III-III de la figura 1;

5 La figura 4 muestra el brazo en una vista en planta de acuerdo con la figura 2 en una representación agrandada;

La figura 5 muestra una vista lateral del brazo según la representación en la figura 1.

10 El paso de intercirculación, identificado en su totalidad con 1, comprende el fuelle 10 y la pasarela de intercirculación 20. La pasarela de intercirculación 20 que es formada por las dos chapas de fondo 21 y 22 que se superponen una sobre la otra, se encuentra dentro del fuelle 10.

15 El fuelle 10 comprende adicionalmente el bastidor de acoplamiento 11, tal como resulta particularmente por la figura 3. El bastidor de acoplamiento 11 comprende unos elementos de acoplamiento 12 correspondientes en forma de espigas 13 y pernos 15 para el centrado del bastidor de acoplamiento en el lado frontal de la caja del vehículo así como unos medios de cierre 16 correspondientes en forma de palancas que facilitan el enclavamiento del bastidor de acoplamiento con el lado frontal de la caja de vehículo.

20 El objeto de la invención es la configuración y disposición de los brazos 40, 50 en la caja de vehículo de uno de los vehículos 2 (figura 1). El otro vehículo opuesto para recibir el bastidor de acoplamiento 11 está indicado de manera esquemática, identificado por 3. El brazo 40 difiere del brazo 50, dispuesto encima del fuelle, tan solo por el hecho que el brazo 40 comprende un carro con un rodillo para topar en la rampa de tope 6. Contrariamente, el brazo 50 comprende un sujetador 51 mediante el cual el mismo recibe el fuelle en el ámbito del bastidor de acoplamiento 11. Ello permite percibir que, por un lado, los brazos 50 retienen el fuelle desde arriba y, adicionalmente, el fuelle se
25 apoya en la zona inferior sobre el brazo 40. Por lo demás, la configuración de los brazos 40 y 50 es idéntica, de modo que a continuación sea tan solo el brazo 40 que se describirá en detalle. El brazo 40 comprende los dos elementos de brazo 41 y 45. Los dos elementos de brazo 41 y 45 están conectados entre sí mediante las dos articulaciones 42 y 46. Estos cojinetes de caucho-metal 42 y 46 comprenden respectivamente una lengüeta 43 y 47, en cuyo caso a través de la lengüeta 43 y 47 se recibe respectivamente una cubierta 44 y 48 de un material elastómero. La cubierta 44, 48
30 presenta un eje 44a, 48a que está conectado con la cubierta de elastómero mediante vulcanización. Para conectar los dos cojinetes 42, 46, las dos lengüetas 43, 47 comprenden respectivamente una placa de cojinete 43a, 47a a través de las cuales las dos articulaciones 42, 46 están conectadas finalmente mediante unos tornillos. Adicionalmente, las lengüetas 43, 46 proporcionan un cierto pretensado de la cubierta de cojinete 44, 48 de un material elastómero. Ello permite la conclusión de que, mediante la selección del tamaño de la lengüeta y, por lo tanto, entre otros también
35 mediante la selección del tamaño del espacio disponible para recibir la cubierta 44, 48, finalmente es posible ajustar la fuerza con la cual los dos elementos de brazo 41, 45 son giratorios el uno con respecto al otro. Sin embargo, finalmente la fuerza también depende de las propiedades mecánicas del material elastómero. La articulación del brazo 40 en la caja de uno de los vehículos 2 se efectúa mediante el soporte identificado por 60. Este soporte 60 está configurado de modo muy similar a los cojinetes 42, 46, en la medida en que este soporte 60 también comprende una cubierta 61 de
40 un material elastómero que está rodeada por un manguito 63, comprendiendo el manguito una placa de cojinete 63a, mediante la cual el soporte finalmente puede ser fijado con unos tornillos correspondientes en la caja de uno de los vehículos.

45 El soporte 60 recibe un eje 62, estando el eje 62 retenido de manera no giratoria a través de la cubierta de elastómero 61. La conexión entre la cubierta de elastómero 61 y el eje 62 se realiza mediante vulcanización, pudiendo ser configurado el eje adicionalmente también como polígono para una mejor conexión con la cubierta. Para mejorar la transmisión de la fuerza del brazo 40 al eje 62, el elemento de brazo 45 está conectado en unión positiva a través del muñón 66, particularmente mediante un riel 67 y el eje 62, tal como se puede observar en la figura 5. El muñón del brazo 66, por su lado, está conectado con el elemento de brazo 45 también mediante una articulación 69. En la
50 extremidad opuesta, el elemento de brazo 41 está acoplado también mediante una articulación 70 con un soporte 71 para el carro, estando el soporte 71 en conexión con la articulación 70 a través de un elemento de articulación 76 con extensión horizontal.

Por lo tanto, el funcionamiento del brazo se representa brevemente como sigue:

55 El brazo identificado por 40 en su totalidad comprende los dos elementos de brazo 41 y 45 que mantienen un cierto ángulo uno con respecto al otro. A través de las dos articulaciones 42 y 46, los dos elementos de brazo 41, 45 pueden fijarse de modo elástico uno con respecto al otro, en cuyo caso la fuerza con la cual los dos elementos de brazo pueden moverse uno con respecto al otro se determina por un lado por el material elastómero que se utiliza
60 para la cubierta 44, 48, y por otro lado por la fuerza con la cual la cubierta está pretensada a través de la lengüeta 43, 47. Lo mismo vale de manera similar para el soporte 60 que procura que el brazo permanezca en una posición esencialmente horizontal. Para el proceso de acoplamiento, el carro 80 topa entonces con el rodillo 81 sobre la rampa de tope 96, asegurando que el bastidor de acoplamiento 11 adopte una posición que permita un acoplamiento con los contraelementos correspondientes en el lado frontal de la caja del otro vehículo 3.

65 Tal como ya se ha descrito en otro lugar, la configuración del brazo 50 es idéntica a la del brazo 40, con la excepción del carro 80.

REIVINDICACIONES

1. Paso de intercirculación (1) entre dos vehículos (2, 3) conectados entre sí mediante una articulación (60), comprendiendo un fuelle (10) o un elemento de fuelle así como una pasarela de intercirculación (20) con al menos un brazo (40, 50) que se extiende paralelamente con respecto al eje longitudinal del fuelle, dicho brazo (40, 50) siendo apto a ser fijado con su extremidad, giratorio de modo elástico en dirección vertical, en la caja (2, 3) de uno de los vehículos,

caracterizado por el hecho

que la otra extremidad del brazo (40, 50) retiene el fuelle (10) en una dirección aproximadamente horizontal,

que el brazo (40) comprende dos elementos de brazo (41, 45) que presentan en sus extremidades respectivas una articulación (42, 46) con un eje de articulación (44a, 48a) vertical en su estado montado,

que al menos dos de los ejes de articulación (44a, 48a) con orientación vertical del brazo (40) están configurados como cojinetes de caucho-metal.

2. Paso de intercirculación de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado por el hecho

que un soporte (60) dispuesto sobre la caja para recibir en un movimiento giratorio elástico el brazo (40) está provisto, presentando el soporte (60) una cubierta circunferencial (61) de un material elástico, comprendiendo la cubierta (61) un cubo para recibir un eje (62) que se extiende horizontalmente, estando fijado el eje (62) de manera no giratoria en el cubo de la cubierta (61).

3. Paso de intercirculación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado por el hecho

que la cubierta (61) comprende un material elastómero, estando la cubierta vulcanizada sobre el eje (62).

4. Paso de intercirculación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado por el hecho

que el soporte (60) comprende una lengüeta (63) que rodea la cubierta (61) y que está conectada con una placa de cojinete (63a), siendo el soporte (60) apto a ser conectado con la caja del vehículo a través de la lengüeta (63) y la placa de cojinete (63a).

5. Paso de intercirculación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado por el hecho

que el brazo (40) comprende al menos una articulación con un eje de articulación vertical en su estado montado.

6. Paso de intercirculación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado por el hecho

que el brazo (40) está pretensado en dirección horizontal.

7. Paso de intercirculación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado por el hecho

que el brazo (40) comprende un carro de tope (80) en su extremidad libre, mientras que la caja del otro vehículo comprende una rampa de tope (6) para el carro (80), apoyándose el paso de intercirculación sobre el carro de tope (80).

8. Paso de intercirculación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado por el hecho

que el carro (80) comprende un rodillo (81).

ES 2 335 679 T3

9. Paso de intercirculación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado por el hecho

5 que la pasarela de intercirculación (20) comprende dos chapas de fondo (21, 22) que se superponen una sobre la otra.

10. Paso de intercirculación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

10 **caracterizado** por el hecho

que el fuelle comprende en su lado frontal un bastidor de acoplamiento (11) destinado al acoplamiento con otra caja u otro bastidor de acoplamiento, comprendiendo el bastidor de acoplamiento, y de manera correspondiente, el vehículo o el otro bastidor de acoplamiento, unos medios de centrado y de cierre (13, 15).

15

20

25

30

35

40

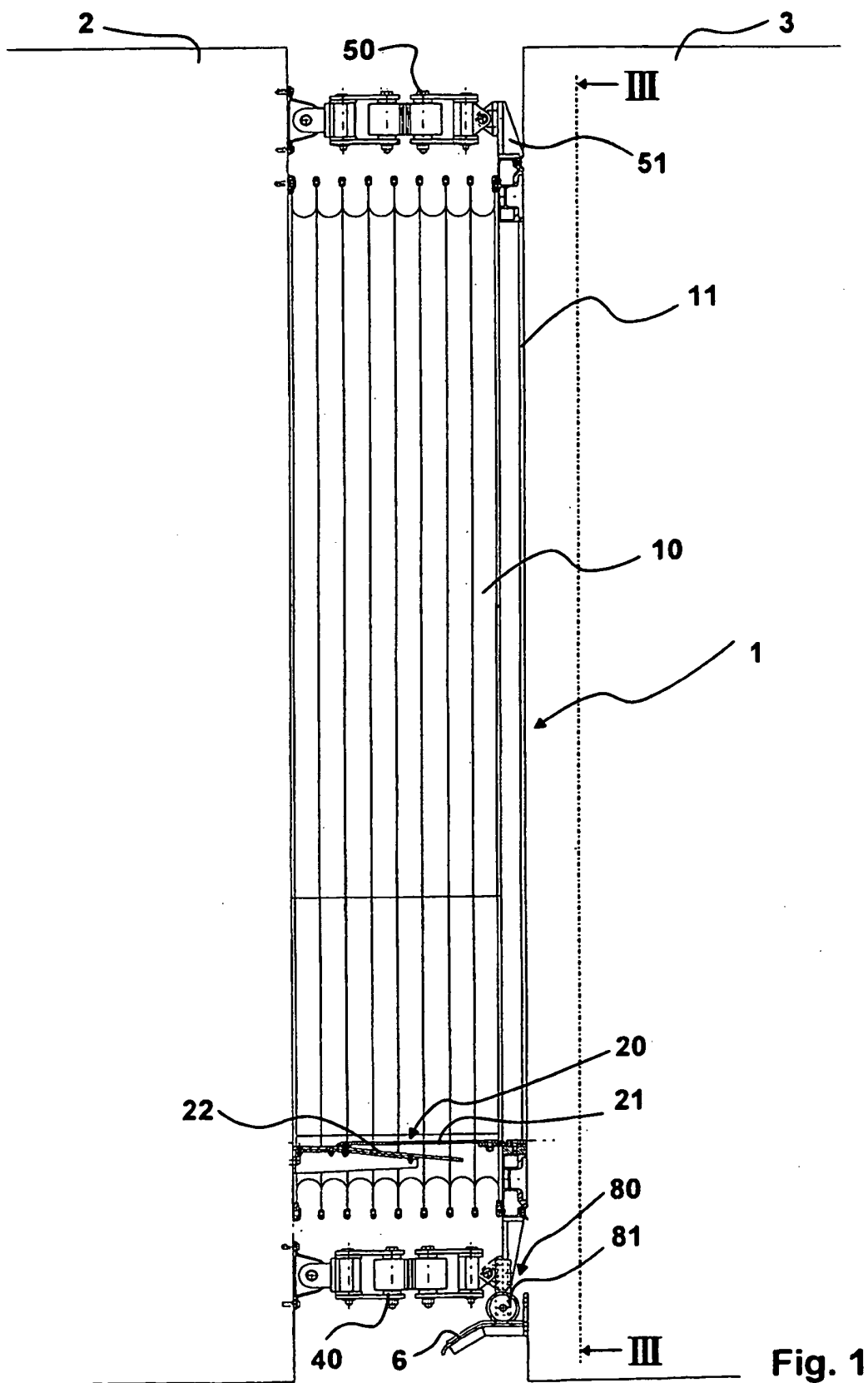
45

50

55

60

65



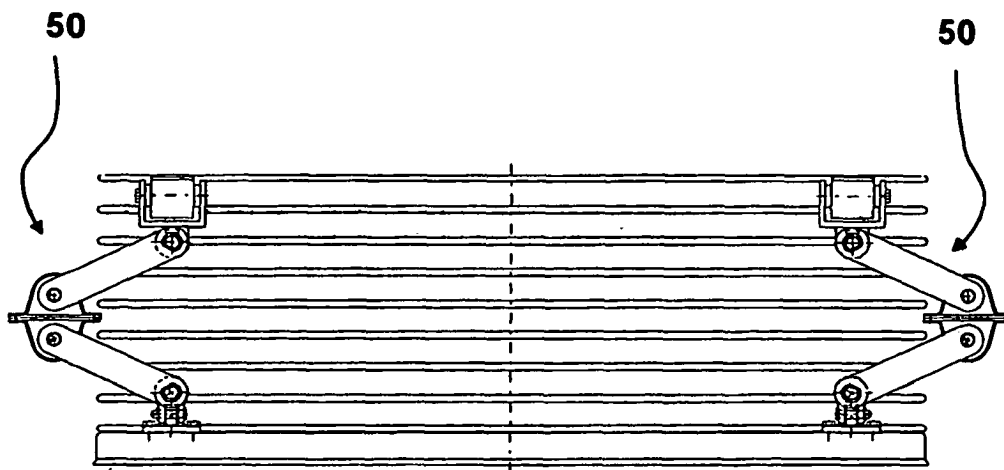


Fig. 2

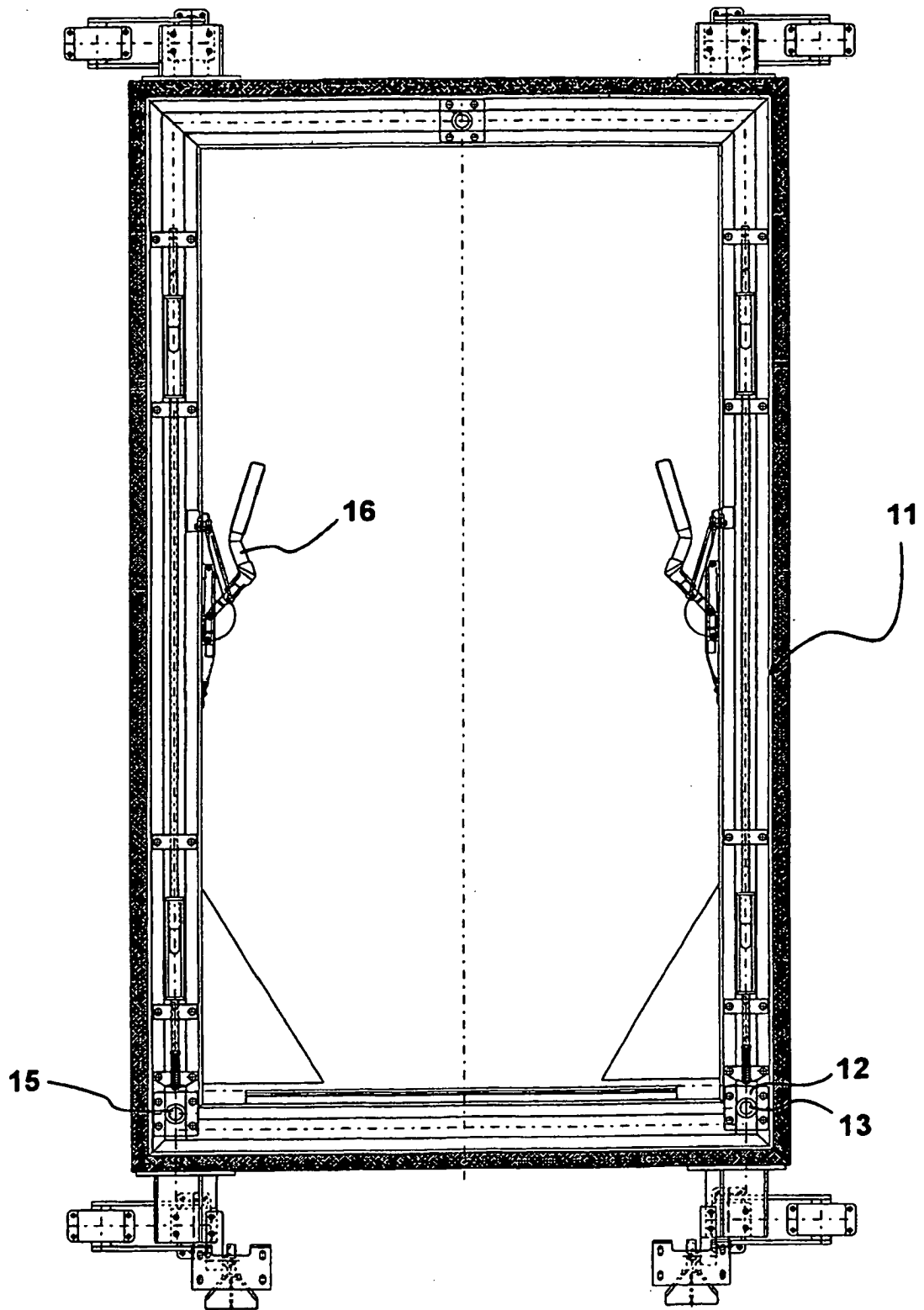


Fig. 3

