

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 977 187**

51 Int. Cl.:

B61D 3/18 (2006.01)

B61D 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.05.2019 PCT/EP2019/064065**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2020 WO20239220**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2019 E 19728031 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2024 EP 3976434**

54 Título: **Un vagón ferroviario desplazable lateralmente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.08.2024

73 Titular/es:
FLEXIWAGGON AB (100.0%)
Box 298
83123 Östersund, SE

72 Inventor/es:
ERIKSSON, JAN

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 977 187 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

Un vagón ferroviario desplazable lateralmente

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un vagón ferroviario desplazable lateralmente, que tiene una portadora de carga, y carretones delanteros y traseros, en los que cada carretón comprende una plataforma montada de forma giratoria sobre el carretón. La portadora de carga está unida de forma segura a las respectivas plataformas y es desplazable lateralmente en relación con las mismas.

Antecedentes de la invención

15 El transporte de vehículos en tren supone un beneficio medioambiental. Para facilitar ese transporte se han desarrollado vagones desplazables lateralmente. Un vagón ferroviario desplazable lateralmente es un vagón ferroviario que puede desplazarse lateralmente abatiendo uno de sus extremos, o más concretamente uno de los extremos de una portadora de carga que forma parte del conjunto del vagón, de manera que el vehículo pueda circular a bordo del vagón. Alternativamente, el vagón, o una portadora de carga del mismo, se desplaza en paralelo o gira alrededor de un asiento central. A continuación, el vagón vuelve a su posición original y el tren puede partir.

20 WO 2006/031178 divulga un vagón ferroviario desplazable que en grandes funciona bien. Sin embargo, las disposiciones de desplazamiento implican un dispositivo de prevención de la inclinación, que comprende un travesaño que se extiende a lo largo del extremo de la portadora de carga. Cuando el extremo del portador de carga se ha desplazado, el travesaño se desconecta en uno de sus extremos y se aleja pivotando hasta una posición en la que no impida el descenso de la rampa de carga/descarga ni la entrada o salida de un vehículo en el portador de carga. El travesaño es incómodo.

Otros ejemplos del estado de la técnica de un vagón ferroviario desplazable se divulgan en US 2012/017799 y EP 0869891.

30 Breve descripción de la invención

Sería ventajoso proporcionar una portadora de carga con una disposición de desplazamiento más cómoda.

35 Para responder mejor a esta preocupación, en un primer aspecto de la invención se presenta un vagón ferroviario que comprende una portadora de carga, y carretones delanteros y traseros, en los que cada carretón comprende una plataforma, montada de forma giratoria, en la que la portadora de carga está unida de forma liberable a las respectivas plataformas, y desplazable lateralmente en relación con las respectivas plataformas. La portadora de carga tiene un extremo delantero y otro trasero y está provista, en cada extremo, de una porción de conexión, y dos dispositivos de apoyo, que están espaciados lateralmente, y que sostienen la portadora de carga en una posición en la que está desplazada lateralmente con respecto a la plataforma. Los dispositivos de apoyo son accionables verticalmente entre una posición de reposo y una posición de apoyo, en la que los dispositivos de apoyo se apoyan contra el suelo. El vagón ferroviario comprende además un dispositivo de desplazamiento para desplazar lateralmente la portadora de carga, en el que el dispositivo de desplazamiento comprende un dispositivo de lanzamiento alternativo, dispuesto para desplazarse lateralmente de la plataforma, un mecanismo de conexión del dispositivo de lanzamiento para conectar de forma segura la porción de conexión con el dispositivo de lanzamiento, y un mecanismo de conexión de la plataforma dispuesto para conectar de forma segura la porción de conexión con la plataforma. Mediante la combinación del dispositivo de lanzamiento y los mecanismos de conexión se consigue un desplazamiento suave de la portadora de carga.

50 Según la invención, el dispositivo de lanzamiento es alargado y se extiende lateralmente de la plataforma, donde el dispositivo de desplazamiento comprende además un dispositivo de alimentación alternativo unido al dispositivo de lanzamiento y a la plataforma, donde el dispositivo de lanzamiento es movable, por medio del dispositivo de alimentación, entre una posición de reposo, y una posición desplazada lateralmente. De este modo se ejecuta eficazmente el movimiento alternativo del dispositivo de lanzamiento. Es posible obtener un buen alcance lateral con un dispositivo que ahorra espacio.

55 De acuerdo con una realización del vagón ferroviario, el dispositivo de alimentación es un ensamble de cilindros.

60 De acuerdo con una realización del vagón ferroviario, el mecanismo de conexión del dispositivo de lanzamiento comprende un elemento de enganche alternativo dispuesto en la porción de conexión, y una porción de recepción en el dispositivo de lanzamiento, en la que el elemento de enganche es móvil alternativamente para engancharse y desengancharse respectivamente de la porción de recepción. Esta realización proporciona un mecanismo de conexión de dispositivos de lanzamiento sencillo pero fiable.

65 De acuerdo con una realización del vagón, la porción de recepción comprende varios miembros de recepción distribuidos a lo largo de la longitud del dispositivo de lanzamiento. De este modo, son posibles varias carreras y la longitud de la carrera puede ser bastante corta, lo que simplifica la construcción.

De acuerdo con una realización del vagón ferroviario, el elemento de enganche es un ensamble cilíndrico, y cada miembro de recepción comprende una apertura dispuesta para recibir un émbolo del ensamble cilíndrico.

5 De acuerdo con una realización del vagón ferroviario, el mecanismo de conexión de la plataforma comprende un ensamble de enganche dispuesto en la porción de conexión, y un asiento dispuesto en la plataforma y adaptado para recibir un pistón comprendido en el ensamble de enganche para conectar la portadora de carga con la plataforma.

10 De acuerdo con una realización del vagón ferroviario, la plataforma comprende una superficie de apoyo, que soporta el dispositivo de lanzamiento.

15 De acuerdo con una realización del vagón ferroviario, la plataforma comprende un miembro guía alargado que se extiende lateralmente del carretón, y el dispositivo de lanzamiento comprende una viga guía que se extiende a lo largo de la longitud del dispositivo de lanzamiento y se acopla de forma deslizante con el miembro guía de la plataforma, en la que el miembro guía y la viga guía tienen forma de arco. Como comprenderá el experto en la materia, el desplazamiento lateral no es en la mayoría de los casos completamente rectilíneo, sino que el extremo de la portadora de carga se desplaza a lo largo de un radio correspondiente a toda la longitud o a la mitad de la longitud de la portadora de carga. Sin embargo, el radio es grande y, en cualquier caso, el movimiento puede seguir definiéndose como lateral, ya que la portadora de carga cambia su posición lateral.

20 De acuerdo con una realización del vagón ferroviario, la portadora de carga comprende barras laterales opuestas, en los que cada barra lateral comprende una porción de extremo sobresaliente en cada extremo del mismo, y en los que la porción de conexión comprende las porciones de extremo sobresalientes de las barras laterales. En otras palabras, cada porción de conexión comprende dos porciones extremas, es decir, las porciones extremas de las barras laterales opuestas en un extremo de la portadora de carga.

25 De acuerdo con una realización del vagón ferroviario, el dispositivo de lanzamiento está provisto de una porción de superficie superior alargada lateralmente, y cada porción de extremo sobresaliente está provista de un rodillo dispuesto para balancearse sobre la porción de superficie superior.

30 De acuerdo con una realización del vagón ferroviario, el dispositivo de lanzamiento comprende un saliente de retención que se extiende a lo largo de un borde lateral del dispositivo de lanzamiento, y en el que cada porción de extremo que sobresale comprende un miembro de retención que sobresale por debajo del saliente de retención sobreponiéndose a una porción de su superficie inferior. Esta disposición reduce el riesgo de que el dispositivo de lanzamiento y la porción de conexión se desplacen entre sí en la dirección longitudinal del vagón ferroviario de forma que se produzca un ángulo de desplazamiento. Tal ángulo de desplazamiento complicaría el movimiento lateral de la portadora de carga.

35 Según otro aspecto de la invención se proporciona un método para desplazar lateralmente la portadora de carga. El método comprende:

- 40
- desplazar al menos uno de los extremos de la portadora de carga realizando al menos un movimiento alternativo, que comprenda una carrera de avance y una carrera de retroceso, con el dispositivo de desplazamiento, hasta que dicho extremo de la portadora de carga se haya desplazado a una posición de carga/descarga junto al carretón, que comprende:
 - conectar la porción de conexión, si está desconectada, con el dispositivo de lanzamiento;
 - 45 • desconectar, si está conectada, la porción de conexión de la plataforma;
 - realizar una carrera de avance desplazando lateralmente el dispositivo de lanzamiento desde una posición de reposo hasta una posición desplazada lateralmente;
 - bajar un primer dispositivo de apoyo de dichos dispositivos de apoyo a la posición de apoyo;
 - desconectar la porción de conexión del dispositivo de lanzamiento;
 - 50 • realizar una carrera de retorno devolviendo el dispositivo de lanzamiento a su posición de reposo;
 - conectar la porción de conexión con el dispositivo de lanzamiento y realizar otra carrera de avance; y
 - descenso del segundo dispositivo de apoyo a la posición de apoyo.

55 El método aporta soluciones a los problemas y ventajas correspondientes a los del vagón ferroviario descritos anteriormente.

De acuerdo con una realización del método comprende aplicar el método de la reivindicación 15 para desplazar simultáneamente ambos extremos de la portadora de carga;

- 60
- desconectar las conexiones, tubos y cables en ambos extremos de la portadora de carga de los carretones;
 - retirar la portadora de carga y proporcionar una portadora de carga de repuesto; y
 - ensamble la portadora de carga de repuesto con los carretones invirtiendo las operaciones anteriores de aplicación del método de la reivindicación 15 y desconectando conexiones, tubos y cables.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá ahora con más detalle y con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- 5 Las figuras 1 a 4 ilustran esquemáticamente el lanzamiento de una portadora de carga de una realización de un vagón ferroviario según la presente invención; y
Las figuras 5 a 8 son vistas esquemáticas en perspectiva de una parte del vagón ferroviario de la figura 1.

Descripción de las realizaciones

10 La invención se refiere a un vagón ferroviario diseñado para el concepto moderno de carga y descarga de vehículos completos. Las figuras 1 a 4 muestran un proceso de carga durante el cual tiene lugar una operación de lanzamiento, como se describirá en detalle a continuación. El vagón ferroviario 1 consta de una portadora de carga 2, carretones delanteros y traseros 3, 4, unidos de forma segura con la portadora de carga 2. Más concretamente, cada carretón
15 comprende una plataforma giratoria 5, 6, constituyendo así las plataformas delantera y trasera 5, 6, y la portadora de carga 2 está unida de forma segura a las plataformas delantera y trasera 5, 6 en sus respectivos extremos delantero y trasero 7, 8. Cabe señalar que el vagón ferroviario 1 puede ser arrastrado en cualquier dirección, es decir, con cualquiera de sus extremos como extremo delantero. Los términos parte delantera y parte trasera sólo se utilizan para identificar los dos extremos con el fin de facilitar esta descripción del vagón ferroviario 1. Cuando se va a cargar un vehículo 9, por
20 ejemplo un camión, el extremo trasero 8 de la portadora de carga 2 se libera y se lanza, es decir, se desplaza lateralmente, con respecto al carretón trasero 4 y a la plataforma trasera 6. En este caso, la portadora de carga 2 pivota sobre un pivote situado en su extremo delantero 7, es decir, la fijación giratoria (no mostrada per se) de la plataforma delantera 5 al carretón delantero 3. Cuando la portadora de carga 2 se ha lanzado completamente, el camión 9 es conducido sobre la portadora de carga 2, y el movimiento inverso de la portadora de carga 2 se realiza de vuelta a la posición de conducción original en la que el extremo trasero 8 de la portadora de carga 2 se ha reconectado completamente con la plataforma
25 trasera 6, y el vagón ferroviario 1 puede ser arrastrado hacia el destino del camión. Una vez alcanzado el destino, el extremo delantero 7 se pone en marcha y el camión 9 puede arrancar y continuar hacia su destino final.

30 La portadora de carga 2 consta de dos vigas laterales opuestas y espaciadas 17, 18, que constituyen las paredes laterales de la portadora de carga 2, y una parte de plataforma 19, que constituye el suelo de la portadora de carga 2, que se extiende entre las vigas laterales 17, 18. Además, la portadora de carga 2 comprende una rampa 20, 21 en cada extremo 7, 8 de la portadora de carga 2. La rampa 20, 21 se utiliza para cargar/descargar la portadora de carga 2, es decir, para conducir un vehículo dentro o fuera de la parte 19 de la plataforma.

35 Más concretamente, la portadora de carga 2 está provista, en sus extremos delantero y trasero 7, 8, de porciones extremas 11, 12, 13, 14 de las barras laterales 17, 18 que sobresalen de forma opuesta. En cada extremo 7, 8 de la portadora de carga 2, las dos porciones extremas 11, 12 y 13, 14, respectivamente, están comprendidas en una porción de conexión 15, 16 de la portadora de carga 2. La porción de conexión 15, 16, y por lo tanto las porciones extremas 11-14, se conectan de forma segura con las respectivas plataformas delantera y trasera 5, 6. La portadora de carga 2 comprende además
40 dos dispositivos de apoyo 30, 31 en cada extremo de la misma. Cada dispositivo de apoyo 30, 31 está dispuesto para soportar la portadora de carga 2 cuando se desplaza con respecto a la plataforma 5, 6. El dispositivo de apoyo 30, 31 es accionable verticalmente entre una posición de reposo, en la que se encuentra en una posición más alta, y una posición de apoyo, en la que se ha bajado hasta apoyarse contra el suelo. Debe tenerse en cuenta que los dispositivos de soporte 30, 31 se muestran más esquemáticamente, con fines meramente ilustrativos, así como muchas otras partes del vagón
45 ferroviario, que no son centrales para la presente invención.

Refiriéndonos ahora en particular a las figuras 5 a 8, el vagón ferroviario 1 comprende además, en cada uno de sus extremos, un dispositivo de desplazamiento 22 para desplazar la portadora de carga 2. El dispositivo de desplazamiento 22 comprende un dispositivo de lanzamiento alternativo 23 dispuesto en la plataforma 6. El dispositivo de lanzamiento 23
50 está dispuesto para desplazarse lateralmente de la plataforma 6 y, por tanto, lateralmente del vagón ferroviario 1. El dispositivo de desplazamiento 22 comprende además un mecanismo de conexión del dispositivo de lanzamiento 24 dispuesto en la porción de conexión 16, y más particularmente se proporciona un mecanismo de conexión del dispositivo de lanzamiento 24 en cada porción de extremo 13, para conectar de forma segura la porción de extremo 13 con el dispositivo de lanzamiento 23. Cabe señalar que, preferiblemente, la porción de conexión 16 de las barras laterales 17, 18 está provista de una placa de cubierta 51 que cierra el espacio en el que, por ejemplo, se encuentra una parte del
55 mecanismo de conexión del dispositivo de lanzamiento. La placa de cubierta puede verse en las figuras 1-4.

El dispositivo de desplazamiento 22 comprende además un mecanismo de conexión a la plataforma 25 dispuesto en la porción de conexión 16, y más particularmente se proporciona un mecanismo de conexión a la plataforma 25 en cada
60 porción de extremo 13, para conectar de forma segura la porción de extremo 13 con la plataforma 6. Cada mecanismo de conexión de la plataforma 25 comprende un ensamble de enganche 26 fijado a la porción de conexión 16, una repisa, o saliente, que se extiende lateralmente 49 de la plataforma 6 provista de asientos 27, y una porción de yunque 52, que se extiende por debajo del ensamble de enganche 26. El estante 49 es alargado y tiene una extensión longitudinal, es decir, la longitud, en la dirección lateral del vagón ferroviario 1, y una extensión lateral, es decir, la anchura, en la dirección longitudinal del vagón ferroviario 1. El ensamble de acoplamiento 26 comprende un motor 34 con un eje de transmisión giratorio 34a, y un pistón 35, en acoplamiento roscado con el eje de transmisión 34a, y accionado recíprocamente por el
65

5 motor 34 a través del eje de transmisión 34a. Los asientos 27 están adaptados para recibir un extremo del pistón 35 para conectar la portadora de carga 2 con la plataforma 6. En otras palabras, se obtiene un encaje entre la porción de conexión 16 y la plataforma 6, y más concretamente el estante 49 de la plataforma 6. El acoplamiento se activa haciendo descender el pistón 35 para que se acople a uno de los asientos 27 y empuje el estante 49 contra la porción de yunque 52. De este modo, cuando el mecanismo de conexión de la plataforma 25 se encuentra en estado bloqueado, el estante 49 queda abrazadera entre el pistón 35 y la porción de yunque 52.

10 El dispositivo de lanzamiento 23 es alargado y se extiende lateralmente de la plataforma 6. El dispositivo de desplazamiento 22 comprende además un dispositivo de alimentación alternativo 29 acoplado al dispositivo de lanzamiento 23 y a la plataforma 6, en el que el dispositivo de lanzamiento 23 es móvil, por medio del dispositivo de alimentación 29, entre una posición de reposo, y una posición desplazada lateralmente. En la posición de reposo, el dispositivo de lanzamiento 23 descansa dentro de la anchura de las vigas laterales 17, 18. En la posición desplazada lateralmente, el dispositivo de lanzamiento 23 sobresale más allá de esa anchura a un lado u otro del vagón ferroviario 1. Es decir, el dispositivo de lanzamiento 23, y por tanto la portadora de carga 2, puede desplazarse lateralmente hacia ambos lados. El dispositivo de alimentación 23 es, por ejemplo, un ensamble de cilindro.

20 El mecanismo de conexión del dispositivo de lanzamiento 24 comprende un elemento de enganche alternativo 28, dispuesto en la porción de conexión 16, y más concretamente un elemento de enganche 28 está dispuesto en cada porción de extremo 12, y una porción de recepción 32 en el dispositivo de lanzamiento 23. El elemento de enganche 28 es móvil para engancharse y desengancharse respectivamente de la porción de recepción 32 del dispositivo de lanzamiento 23. La porción de recepción 32 comprende varios miembros de recepción 33 distribuidos a lo largo de la longitud del dispositivo de lanzamiento 23. El elemento de enganche 28 es un ensamble cilíndrico que comprende un cilindro 36 y un pistón 37, y cada miembro de recepción 33 comprende una apertura 38 dispuesta para recibir el pistón 37.

25 La plataforma 6 comprende una superficie de apoyo 39 que soporta el dispositivo de lanzamiento 23, de tal forma que el dispositivo de lanzamiento se desliza sobre la superficie de apoyo 39. Otras alternativas son por supuesto factibles, como un tipo adecuado de cojinetes de rodillos, sin embargo las fuerzas son elevadas por lo que es difícil hacer que duren. Sin embargo, al proporcionar la solución de superficies deslizantes, la fricción puede reducirse de diferentes maneras, como sabe el experto en la materia.

30 La plataforma 6 comprende al menos un miembro guía alargado 41 que se extiende lateralmente del carretón 4, y el dispositivo de lanzamiento 23 comprende correspondientemente al menos una barra guía complementario 42 que se extiende a lo largo de la longitud del dispositivo de lanzamiento 23 y se acopla de forma deslizante con el miembro guía 41 de la plataforma 6. El miembro guía 41 y la barra guía 42 tienen forma de arco. En esta realización, el dispositivo de lanzamiento 23 comprende dos de estas barras guía 42, distanciados por la porción de recepción 32. Cada barra guía 42 comprende una placa inferior 53, con porciones de borde longitudinales 54, que sobresalen a los lados de la barra guía 42. Además, la plataforma 6 comprende cuatro de estos miembros de guía 41, uno en cada lado longitudinal de las vigas guía 42. Cada miembro de guía 41 proporciona una ranura 55 orientada hacia la barra de guía 42. La porción de borde 54 se extiende dentro de la ranura 55.

35 El dispositivo de lanzamiento 23 tiene al menos una porción de superficie superior alargada lateralmente 43, que se extiende a lo largo del dispositivo de lanzamiento 23. En esta realización, el dispositivo de lanzamiento 23 comprende dos de estas porciones alargadas de superficie superior 43 que se extienden paralelas entre sí a una distancia una de otra, y que constituyen las superficies superiores de los de las barras guía 42. Cada porción de extremo 11-14 comprende dos rodillos 44 dispuestos a una distancia entre sí en la dirección longitudinal de la barra lateral 17, 18, y dispuestos para balancearse sobre las respectivas porciones de superficie superior 43. Esto significa que el peso de la portadora de carga es soportado por los rodillos en las porciones extremas 11-14 de las barras laterales 17, 18, es decir, en las porciones de conexión 15, 16 de la portadora de carga 2.

40 Además, el dispositivo de lanzamiento 23 comprende un saliente de retención 45 que se extiende a lo largo de un borde lateral longitudinal del dispositivo de lanzamiento 23, y cada porción de extremo saliente 11-14 comprende un miembro de retención 46 que sobresale por debajo del saliente de retención 45 sobreponiéndose a una porción de una superficie inferior del saliente de retención 45. El saliente de retención 45 está dispuesto en el lado longitudinal del dispositivo de lanzamiento 23 más próximo al extremo del vagón ferroviario 1, y se extiende junto a una de las superficies superiores 43.

45 Esta construcción de retención impide que la porción de conexión 16 de la portadora de carga 2 y la plataforma 6 se inclinen verticalmente una respecto a la otra. Una posición tan inclinada podría dificultar el desplazamiento lateral de la portadora de carga 2. La anchura del miembro de retención 46, es decir, su extensión en la dirección lateral del vagón, no es más que una pequeña fracción de la longitud del saliente de retención 45. Si se produjera una situación en la que el miembro de retención 46 ejerciera una fuerza de elevación, es decir, una fuerza hacia arriba, sobre el saliente de retención 45 y, por tanto, sobre el dispositivo de lanzamiento 23, entonces el enganche entre los elementos de guía 41 y las porciones de borde 54 de las placas inferiores 53 mantendrá el dispositivo de lanzamiento 23 enganchado a la plataforma 6.

Refiriéndonos de nuevo a las figuras 1 a 4, según una realización de un método de desplazamiento lateral de la portadora de carga 2, ésta se desplaza de la siguiente manera. Esta realización se describe para la alternativa de desplazamiento, o lanzamiento, en la que se desplaza uno de los extremos 7, 8 de la portadora de carga 2, mientras que existen otras alternativas como las mencionadas anteriormente. Generalmente, se desconecta el extremo 8 de la portadora de carga 2 y se activa el dispositivo de desplazamiento 22 para desplazar la portadora de carga 2. Con mayor detalle, se realizan varios movimientos alternativos, cada uno de los cuales comprende una carrera de avance y una carrera de retroceso, con el dispositivo de desplazamiento 22, hasta que el extremo 8 de la portadora de carga 2 se ha desplazado a una posición de carga/descarga junto a la plataforma 6. Para cada movimiento alternativo se realizan entonces algunas operaciones, entre ellas las siguientes.

La porción de conexión 16 de la portadora de carga 2 se conecta con el dispositivo de lanzamiento 23, activando el mecanismo de conexión del dispositivo de lanzamiento 24 de cada porción de extremo 13, 14 comprendida en la porción de conexión 16. Más concretamente, el émbolo 37 del ensamble del cilindro 28 dispuesto en la porción extrema 13 se introduce en la apertura 38 de uno de los miembros receptores 33. Cada mecanismo de conexión de la plataforma 25 se activa para desconectarse. Más concretamente, en cada porción de extremo 13, 14 el tornillo 35 del ensamble de enganche 26 se retrae del asiento 27 del estante 49 de tal manera que se libera el enganche entre el tornillo 35 y el asiento 27.

A continuación, se realiza una primera carrera de alimentación mediante el dispositivo de alimentación 29. Ahora se ha alcanzado la posición mostrada en la figura 1. El dispositivo de apoyo 30 más cercano a la primera barra lateral 13, que ahora se ha desplazado fuera de la plataforma 6, desciende desde su posición de reposo hasta su posición de apoyo en contacto con el suelo. En esta posición de la portadora de carga 2, el dispositivo de apoyo 30 se encuentra también junto a los raíles 50 del ferrocarril. A continuación, el mecanismo de conexión de la plataforma 25 que queda dentro de la anchura de la plataforma se activa para la conexión, es decir, el tornillo se impulsa hacia abajo en un asiento correspondiente 27 del estante 49, que está en posición, para abrazadera del estante 49 de nuevo, y la porción de conexión 16 se desconecta del dispositivo de lanzamiento 23. A continuación, el dispositivo de alimentación 29 realiza una carrera de retorno. Gracias a la abrazadera del estante 49 se elimina el riesgo de retroceso de la portadora 2. Durante esta carrera de retorno, los rodillos 44 de la primera porción extrema 13 ruedan fuera de la porción de superficie superior 43 del dispositivo de lanzamiento 23 y los rodillos 44 de la segunda porción extrema 14 ruedan a lo largo de la porción de superficie superior 43. Simultáneamente, el miembro de retención 46 de la porción extrema 13 que sale primero de la plataforma 6 se desplaza del saliente de retención 45.

A continuación se realiza un segundo movimiento alternativo. Esto incluye volver a conectar el mecanismo de conexión del dispositivo de lanzamiento 24 de la segunda porción de extremo 14, de modo que la portadora de carga 2 vuelva a estar interconectada con el dispositivo de lanzamiento 23, soltar el mecanismo de conexión de la plataforma 25 y accionar el dispositivo de alimentación 29 a través de una segunda carrera de alimentación para desplazar de nuevo el dispositivo de lanzamiento 23 lateralmente de la plataforma 6 en la misma dirección que durante la primera carrera de alimentación, desplazando así lateralmente aún más la portadora de carga 2. A continuación, se vuelve a conmutar el mecanismo de conexión del dispositivo de lanzamiento 24 para desconectarlo, etc., y se realiza una segunda carrera de retorno.

Una tercera carrera de avance y una tercera carrera de retorno se realizan de forma similar. Durante una cuarta carrera de avance, la segunda porción de extremo 14 también se desplaza a una posición junto a la plataforma 6, el segundo dispositivo de apoyo 31 desciende hasta el suelo y el dispositivo de lanzamiento 23 vuelve a su posición original, como se muestra en la figura 3. A continuación, la rampa 21 se baja hasta el suelo y el camión 9 se conduce a bordo del vagón ferroviario 1, como se muestra en la figura 4.

Tras la carga, la portadora de carga 2 se devuelve a la posición de accionamiento de forma inversa. Cuando el dispositivo de lanzamiento 23 se extrae para volver a engancharse con los rodillos 44 de cada porción de extremo 13, 14, los rodillos 44 son ventajosos. Además, la porción de superficie superior 43 puede estar diseñada para inclinarse en su extremo, mejorando aún más esa operación.

Cabe señalar que, dependiendo de la estructura del dispositivo de alimentación, la operación de lanzamiento puede contener tanto más como menos carreras que cuatro.

El método de desplazamiento de la portadora de carga 2 es útil para sustituir la portadora de carga 2 por otra. Las operaciones del método se realizan simplemente en ambos extremos del vagón 1 al mismo tiempo. El resultado es un desplazamiento paralelo de la portadora de carga 2 hasta una posición en la que está totalmente desconectada de los carretones 3, 4. Sólo queda desconectar los tubos y cables que se extienden a lo largo del vagón desde un carretón 3 a través de la portadora de carga hasta el otro carretón 4. A continuación, la portadora de carga 2 se aleja y se coloca otra portadora de carga para ser conectada a los carretones 3, 4, es decir, a las plataformas 5, 6 y a los dispositivos de lanzamiento de los carretones 3, 4. Esta sustitución de portadoras de carga puede realizarse con cualquier propósito aplicable, por ejemplo, para realizar reparaciones o mantenimiento, o para cambiar la longitud de la portadora de carga. En este último caso, uno de los carretones 3, 4 deberá desplazarse a lo largo de la vía férrea para adaptar la distancia entre los carretones a la longitud de la portadora de carga.

Aunque la invención se ha ilustrado y descrito en detalle en los dibujos y en la descripción anterior, dicha ilustración y

descripción deben considerarse ilustrativas o ejemplares y no restrictivas; la invención no está limitada a las modalidades divulgadas.

Por ejemplo, el dispositivo de alimentación puede ser de otro tipo, como un tornillo de rodillos.

5

Las variaciones en las modalidades descritas pueden ser comprendidas y efectuadas por un experto para practicar la invención reclamada, a partir de un estudio de los dibujos, la descripción y las reivindicaciones anexas. En las reivindicaciones, la palabra "comprender" no excluye otros elementos o pasos, y el artículo indefinido "un" o "una" no excluye una pluralidad. El mero hecho de que ciertas medidas se reciten en reivindicaciones dependientes mutuamente diferentes no indica que una combinación de estas medidas no pueda aprovecharse. Cualquier signo de referencia en las reivindicaciones no debe interpretarse como una limitación del alcance.

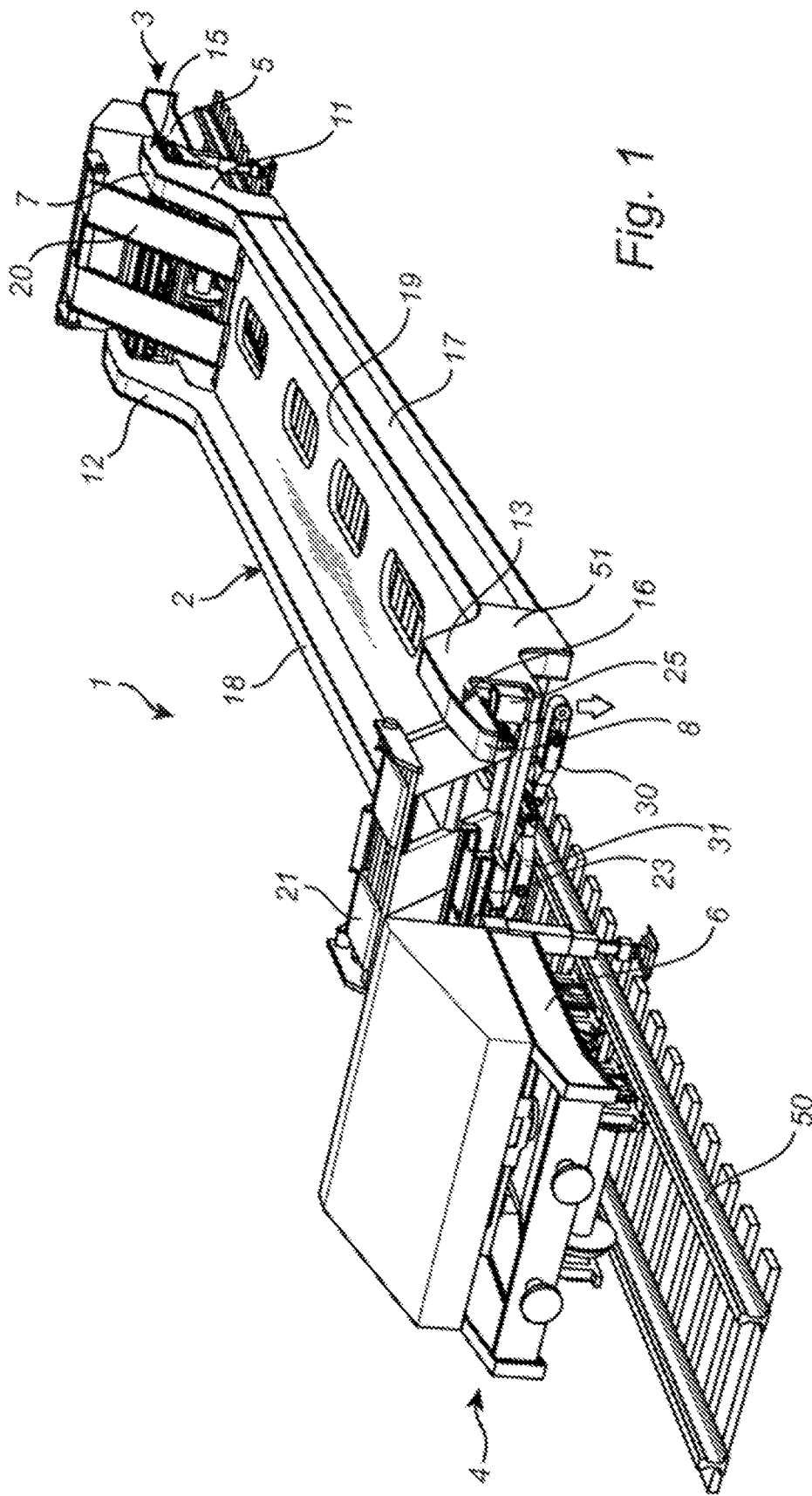
10

REIVINDICACIONES

1. Vagón ferroviario (1) que comprende una portadora de carga (2) y carretones delanteros y traseros (3, 4), en los que cada carretón comprende una plataforma (5, 6) montada de forma giratoria, en la que la portadora de carga está unida de forma segura a las respectivas plataformas y es desplazable lateralmente en relación con las respectivas plataformas, teniendo la portadora de carga un extremo delantero y otro trasero (7, 8) y estando provisto en cada extremo de una porción de conexión (15, 16), y dos dispositivos de soporte (30, 31), que están espaciados lateralmente, y que soportan la portadora de carga en una posición en la que se desplaza lateralmente en relación con la plataforma, siendo los dispositivos de soporte accionables verticalmente entre una posición de reposo y una posición de apoyo, en la que los dispositivos de soporte hacen tope contra el suelo, el vagón de ferrocarril comprende además un dispositivo de desplazamiento (22) para desplazar lateralmente la portadora de carga, en el que el dispositivo de desplazamiento comprende un dispositivo de lanzamiento alternativo (23), que está dispuesto para desplazarse lateralmente de la plataforma, un mecanismo de conexión del dispositivo de lanzamiento (24) para conectar de forma segura la porción de conexión con el dispositivo de lanzamiento, y un mecanismo de conexión de la plataforma (25) para conectar de forma segura la porción de conexión con la plataforma, **caracterizado por que** el dispositivo de lanzamiento (23) es alargado y se extiende lateralmente de la plataforma (5), en el que el dispositivo de desplazamiento (22) comprende además un dispositivo de alimentación alternativo (29) unido al dispositivo de lanzamiento y a la plataforma (6), en el que el dispositivo de lanzamiento es movable, mediante el dispositivo de alimentación, entre una posición de reposo, y una posición desplazada lateralmente.
2. El vagón ferroviario de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo de alimentación (29) es un ensamble cilíndrico.
3. El vagón ferroviario de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el mecanismo de conexión del dispositivo de lanzamiento (24) comprende un elemento de enganche (28) alternativo dispuesto en la porción de conexión (16), y una porción de recepción (32) en el dispositivo de lanzamiento, en el que el elemento de enganche es móvil alternativamente para engancharse y desengancharse respectivamente de la porción de recepción.
4. El vagón ferroviario de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la porción de recepción (32) comprende varios miembros de recepción (33) distribuidos a lo largo de la longitud del dispositivo de lanzamiento (23).
5. El vagón ferroviario de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, en el que el elemento de enganche (28) es un ensamble cilíndrico, y cada miembro de recepción (33) comprende una apertura (38) dispuesta para recibir un pistón (37) del ensamble cilíndrico.
6. El vagón ferroviario de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el mecanismo de conexión de la plataforma (25) comprende un ensamble de enganche (26) dispuesto en la porción de conexión (16), y un asiento (27) dispuesto en la plataforma y adaptado para recibir un pistón (35) comprendido en el ensamble de enganche para conectar la portadora de carga (2) con la plataforma (6).
7. El vagón ferroviario de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la plataforma (6) comprende una superficie de apoyo (39), que soporta el dispositivo de lanzamiento (23).
8. El vagón ferroviario de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la plataforma (6) comprende un miembro guía alargado (41) que se extiende lateralmente del carretón (4), y el dispositivo de lanzamiento (23) comprende una viga guía (42) que se extiende a lo largo del dispositivo de lanzamiento y se acopla de forma deslizante con el miembro guía de la plataforma, en el que el miembro guía y la viga guía tienen forma de arco.
9. El vagón ferroviario de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la portadora de carga comprende barras laterales opuestas (17, 18), en el que cada barra lateral comprende una porción de extremo sobresaliente (11, 12, 13, 14) en cada extremo del mismo, y en el que la porción de conexión (15, 16) comprende las porciones de extremo sobresalientes de las barras laterales.
10. El vagón ferroviario de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el dispositivo de lanzamiento (23) está provisto de una porción de superficie superior alargada lateralmente (43), y en el que cada porción de extremo saliente (11-14) está provista de un rodillo (44) dispuesto para balancearse sobre la porción de superficie superior.
11. El vagón ferroviario de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, en el que el dispositivo de lanzamiento (23) comprende un saliente de retención (45) que se extiende a lo largo de un borde lateral del dispositivo de lanzamiento (23), y en el que cada porción de extremo saliente (11-14) comprende un miembro de retención (46) que sobresale por debajo del saliente de retención sobreponiéndose a una porción de una superficie inferior del saliente de retención.
12. Método para desplazar lateralmente una portadora de carga de un vagón ferroviario de acuerdo con la reivindicación 1, el método comprende
- desplazar al menos uno de los extremos de la portadora de carga (2) realizando al menos un movimiento alternativo,

que comprenda una carrera de avance y una carrera de retroceso, con el dispositivo de desplazamiento (22), hasta que dicho extremo de la portadora de carga se haya desplazado a una posición de carga/descarga junto al carretón (4), que comprenda

- 5 - conectar la porción de conexión (16), si está desconectada, con el dispositivo de lanzamiento (23);
- desconectar, si está conectada, la porción de conexión de la plataforma (6);
- realizar una carrera de avance desplazando lateralmente el dispositivo de lanzamiento desde una posición de reposo hasta una posición desplazada lateralmente;
- el descenso de un primer dispositivo de apoyo (30) de dichos dispositivos de apoyo a la posición de apoyo;
- 10 - desconectar la porción de conexión del dispositivo de lanzamiento;
- realizar una carrera de retorno devolviendo el dispositivo de lanzamiento a su posición de reposo;
- conectar la porción de conexión con el dispositivo de lanzamiento y realizar otra carrera de avance; y
- descenso del segundo dispositivo de apoyo a la posición de apoyo.
- 15 13. Método de intercambio de una portadora de carga de un vagón ferroviario que comprende:
- aplicar el método de la reivindicación 12 para desplazar simultáneamente ambos extremos de la portadora de carga;
- desconectar las conexiones, tubos y cables en ambos extremos de la portadora de carga de los carretones;
- retirar la portadora de carga y proporcionar una portadora de carga de repuesto; y
- 20 - ensamblar la portadora de carga de repuesto con los carretones invirtiendo las operaciones del método de la reivindicación 12 y conectando conexiones, tubos y cables.



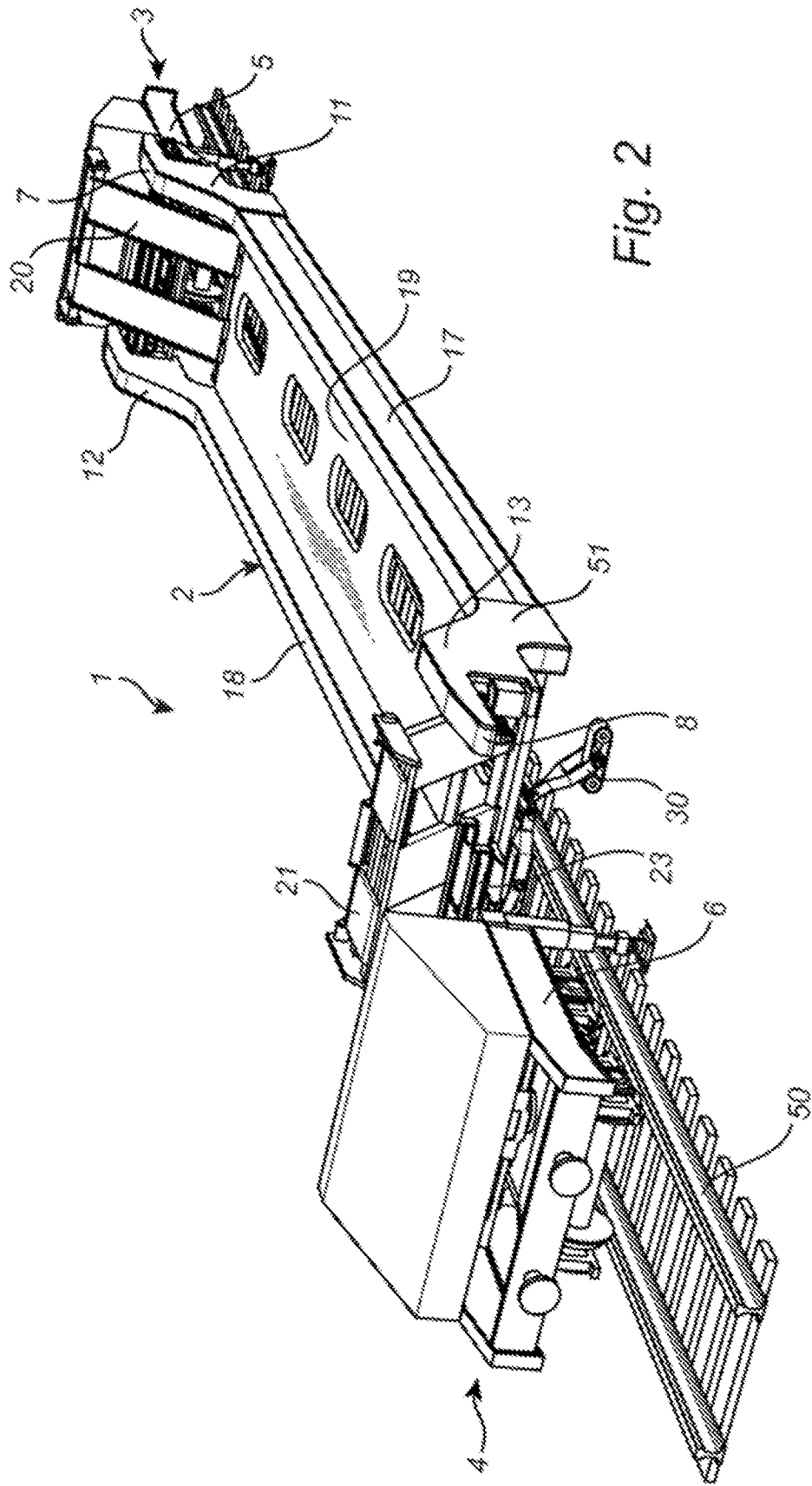


Fig. 2

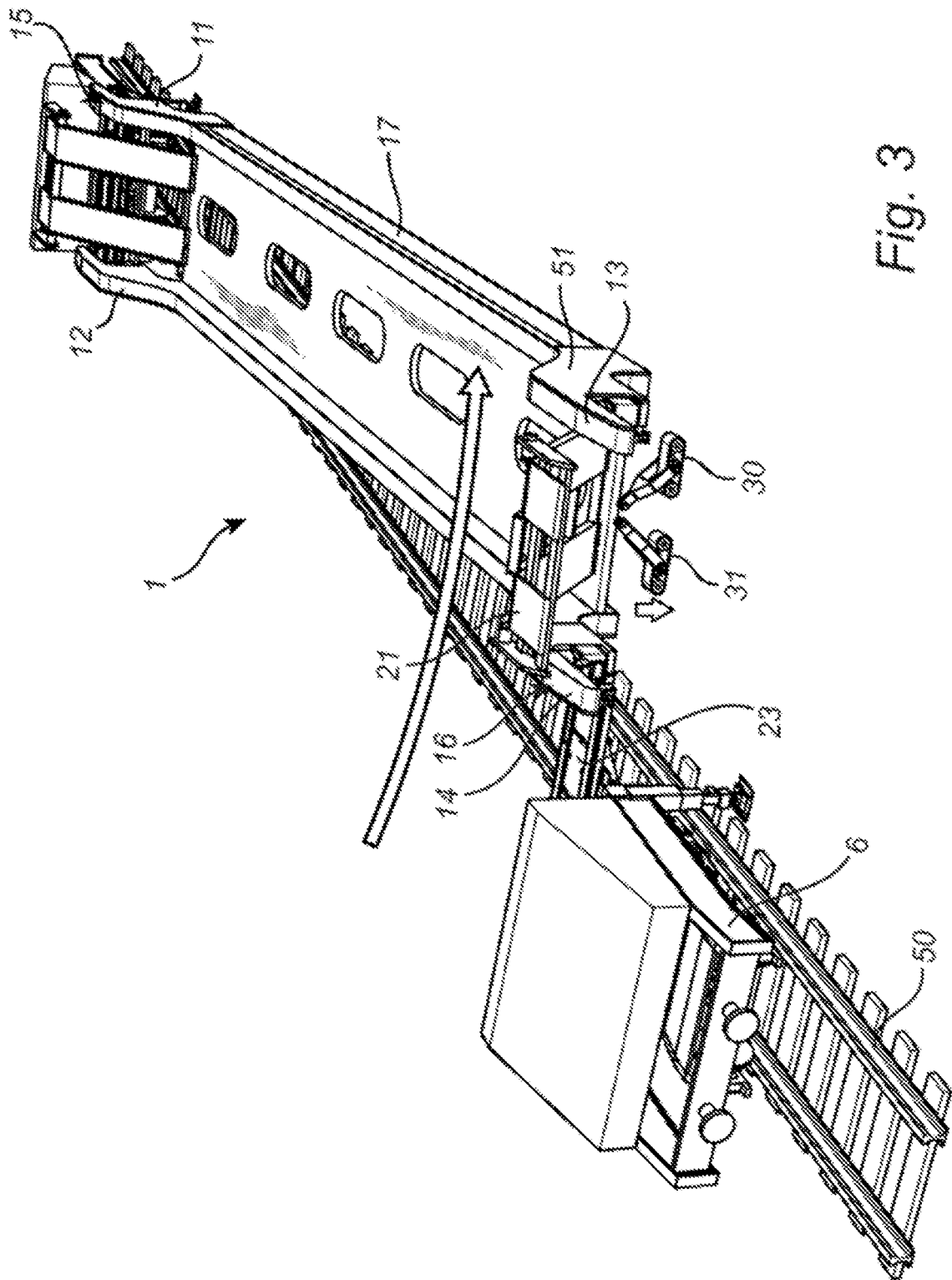


Fig. 3

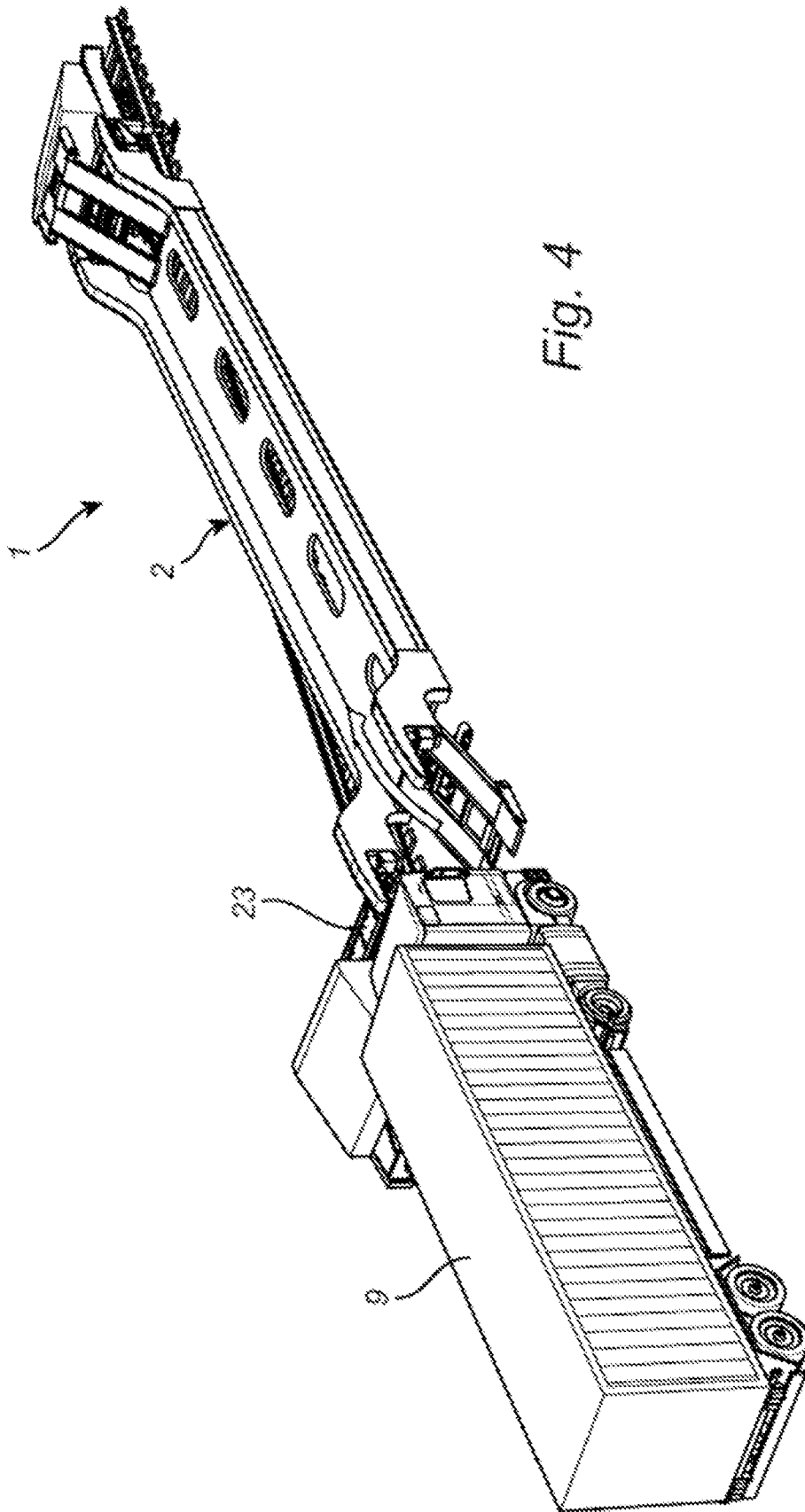


Fig. 4

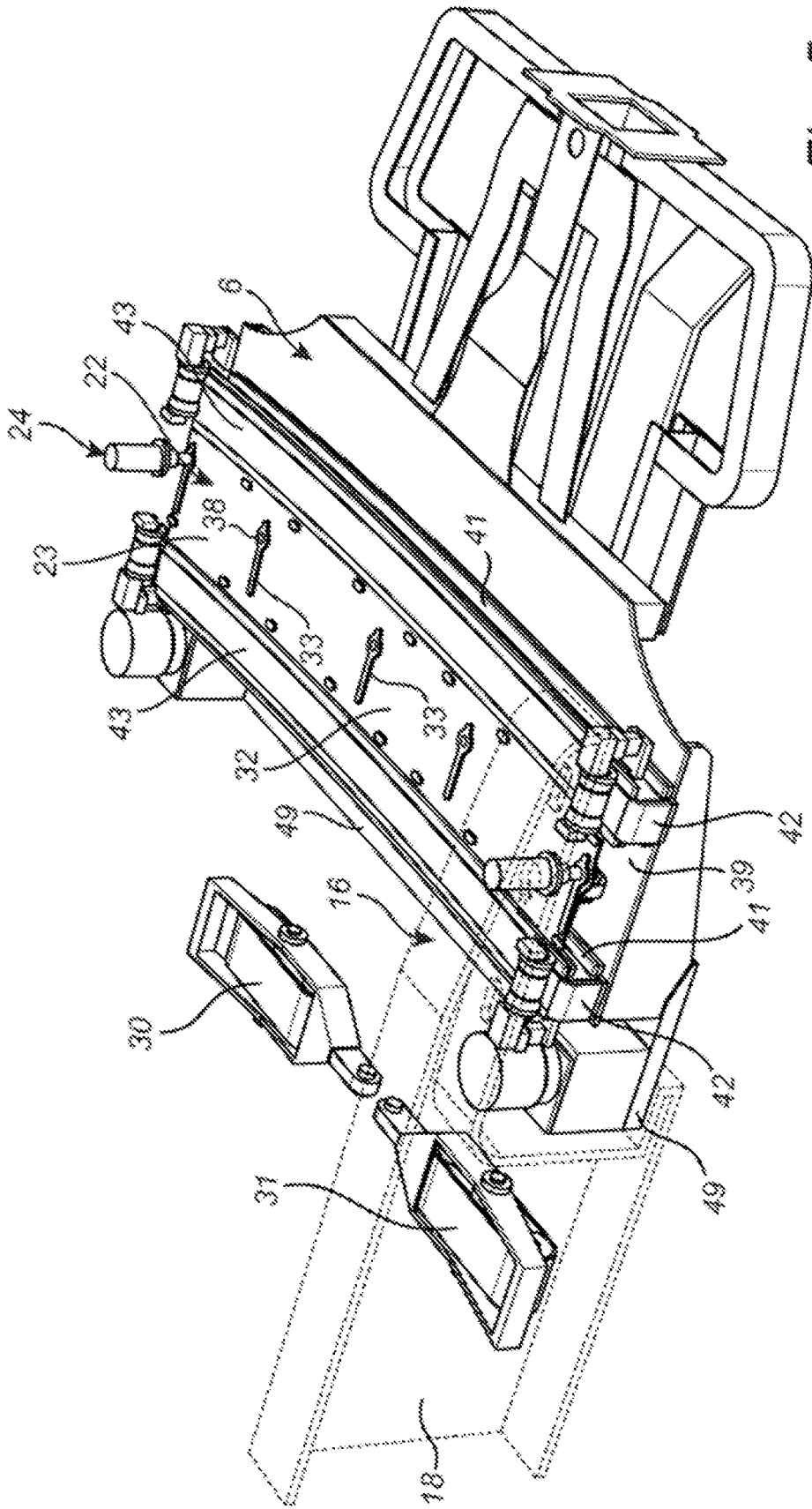


Fig. 5

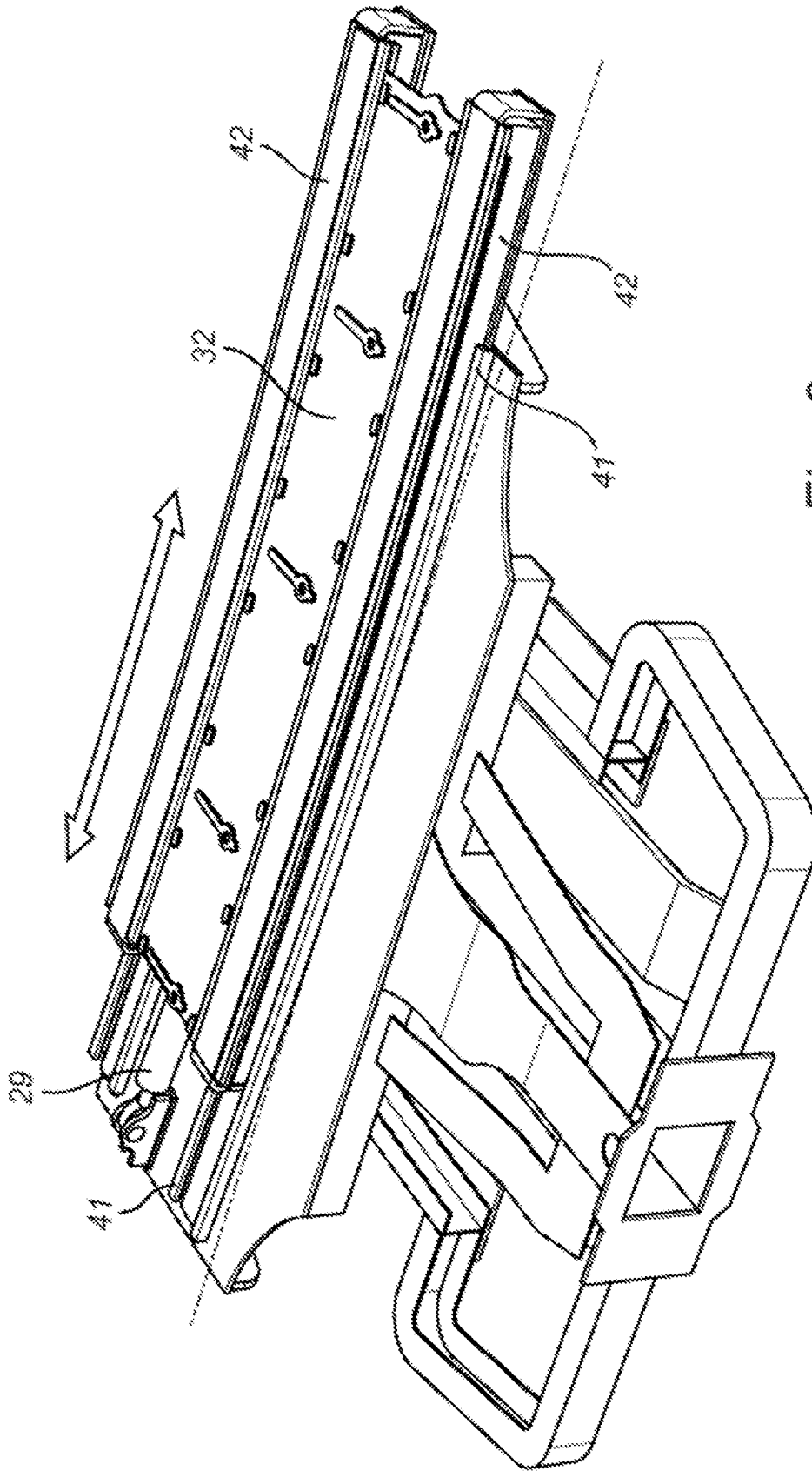


Fig. 6

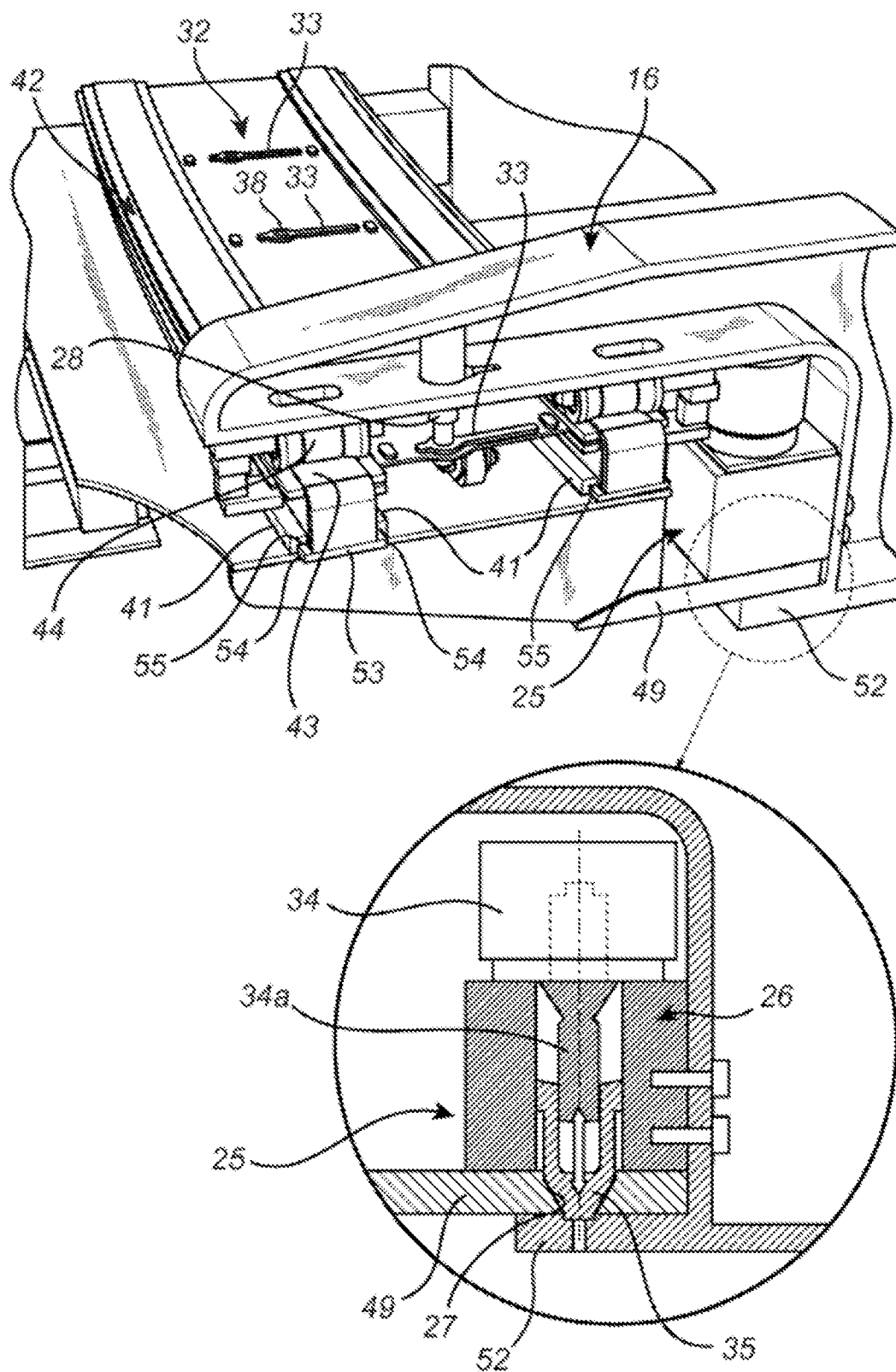


Fig. 7

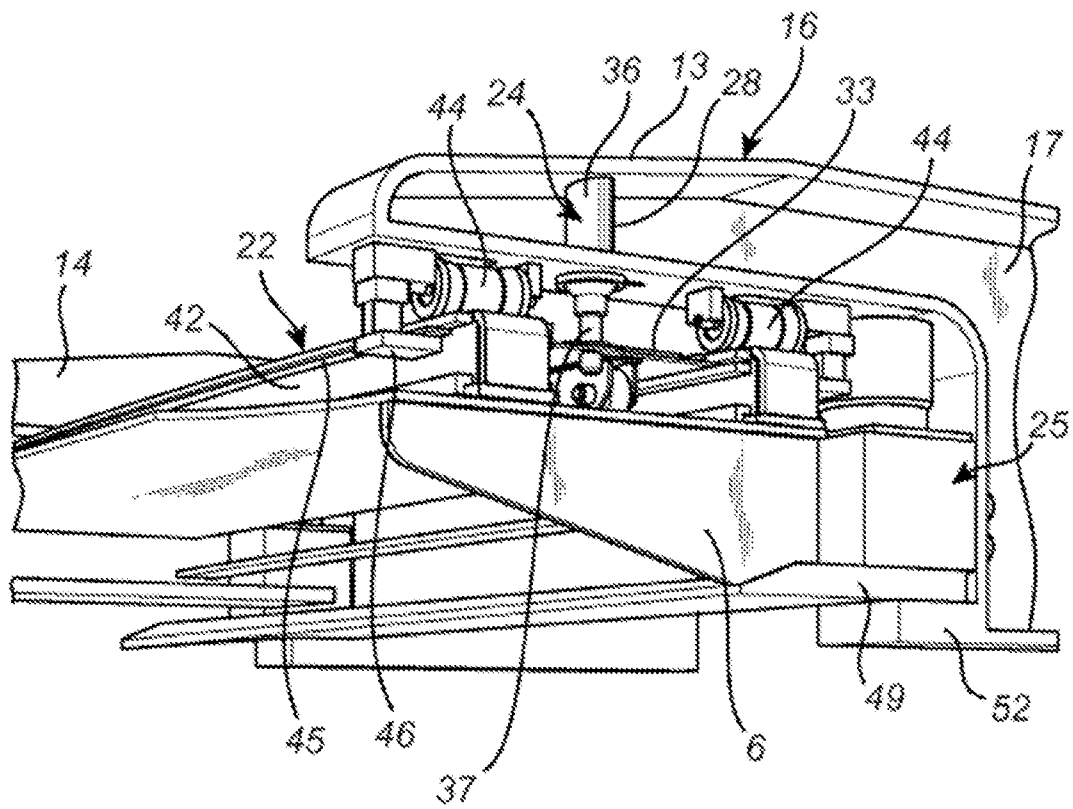


Fig. 8