

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 513**

51 Int. Cl.:

B61F 9/00 (2006.01)

E01B 5/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.03.2007 PCT/JP2007/054784**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.09.2007 WO07105672**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2007 E 07738256 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017 EP 1995145**

54 Título: **Sistema de limitación del movimiento lateral de un vagón**

30 Prioridad:

13.03.2006 JP 2006066974

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

06.07.2017

73 Titular/es:

**NIPPON SHARYO LTD. (100.0%)
1-1, Sanbonmatsu-cho, Atsuta-ku
Nagoya-shi, Aichi 456-8691, JP**

72 Inventor/es:

**SAKANOUE, KEI;
MINAMI, YOSHINORI;
KUNII, TOSHIKI y
TAKADA, NOBUHISA**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 622 513 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

Sistema de limitación del movimiento lateral de un vagón

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un sistema que limita el movimiento lateral de un bogie, y particularmente se refiere a un sistema que limita el movimiento lateral de un bogie capaz de prevenir la ocurrencia de un segundo incidente al restringir los movimientos laterales de los bogies en el caso de descarrilamiento por terremoto o una ráfaga, etc.

Antecedentes de la técnica

10 Se propuso un sistema de prevención de vuelco, que provee en una parte inferior de una caja de eje un dispositivo de tope para restringir un vehículo en caso de descarrilamiento por lo que el vehículo no entra en contacto con las vías (carriles) y no se desplaza en dirección lateral; como un dispositivo que previene que un vehículo vuelque en caso de descarrilamiento provocado por un desastre natural, como un terremoto o una ráfaga, al guiar el vehículo para que se desplace sobre balasto con durmientes o sobre la infraestructura de las vías, etc. (Por ejemplo, se refiere al artículo 1 de la patente, es decir, la publicación de patente japonesa número 3393032B, publicada el 7 de
15 abril del año 2004).

Divulgación de la invención

Problemas a resolver por la invención

20 Sin embargo, el sistema de prevención de vuelco como se explica anteriormente requiere que la alta resistencia de la caja de eje se sujete al dispositivo de tope, por lo tanto, el peso total del bogie aumenta; el confort de conducción se puede ver afectado de forma negativa a medida que aumente el peso no suspendido; y, además, se pueden dañar los carriles cuando atravesase un cambio de agujas o un desvío.

25 El documento FR 2 755 658 A1 desvela un dispositivo que limita el movimiento lateral, que está formado por tres rieles (patines) en forma de vigas transversales, que se fijan bajo el chasis de cada vehículo. Los rieles se fijan a cada extremo del vehículo y en el centro. Cada extremo de los rieles está equipado con topes o rodillos y el centro de cada riel está equipado con otro tope o rodillo. Los rodillos están diseñados para ponerse en contacto con las bridas de los carriles en caso de que el vehículo descarrile y los rieles se apoyen sobre los carriles para soportar el peso del vehículo.

30 El documento JP 11-036201 A desvela un elemento de protección que previene el descarrilamiento, que se monta en el lado derecho e izquierdo de los durmientes para formar un par de dispositivos de protección que previenen el descarrilamiento derecho e izquierdo. Los elementos de protección del mismo tienen forma de L, en los que los brazos horizontales de la L se encuentran enfrentados, es decir, ambos apuntan hacia el centro del par de carriles. Las alturas de los elementos de protección están hechas para que sean iguales o un poco más altos que la parte superior de los carriles.

35 En consideración de las circunstancias anteriores, la presente invención tiene por objeto de la misma proveer un sistema que limite el movimiento lateral de un bogie capaz de restringir efectivamente los movimientos laterales de un bogie descarrilado con una estructura simple y, particularmente, capaz de prevenir un segundo incidente al limitar una cantidad de movimiento lateral del cuerpo del vehículo para que se encuentre dentro del intervalo de ser capaz de prevenir un choque con un tren de frente en la doble vía.

Medios para resolver los problemas

40 El objeto anterior se logra por la materia objeto de las reivindicaciones independientes. Un sistema que limita el movimiento lateral de un bogie es un sistema que restringe los movimientos de un bogie cuando un vehículo que se desplaza sobre el par de carriles derecho e izquierdo descarrila. El sistema comprende un dispositivo de protección que previene el descarrilamiento colocado a lo largo del interior del par de carriles y un dispositivo que limita el movimiento lateral sujeto a la parte inferior del bogie. El dispositivo que limita el movimiento lateral tiene un tope que
45 se extiende hacia abajo desde una posición dentro de las ruedas del bogie y se pone en contacto deslizante con una superficie interna del dispositivo que previene el descarrilamiento en caso de descarrilamiento. El tope se provee dentro de un límite de paso para material rodante y la protección que previene el descarrilamiento se provee dentro de un ancho de vía de construcción. El tope puede ajustarse en la dirección hacia abajo.

50 Un dispositivo que limita el movimiento lateral de un bogie es el dispositivo para restringir los movimientos laterales de un bogie por contacto deslizante con una protección que previene el descarrilamiento que se coloca dentro de un par de carriles en caso de descarrilamiento del vehículo. El dispositivo que limita el movimiento lateral comprende un tope que está sujeto a la parte inferior del bogie y tiene una proyección que se extiende hacia abajo desde una posición dentro de las ruedas del bogie, y la proyección se pone en contacto deslizante con una superficie interna del dispositivo que previene el descarrilamiento en caso de descarrilamiento. El dispositivo que limita el movimiento

lateral del bogie comprende un dispositivo de sujeción para el tope provisto en la parte inferior del bogie y el tope provisto en el dispositivo de sujeción, y el tope puede ajustarse en la dirección hacia abajo de la proyección del mismo. Además, en el dispositivo que limita el movimiento lateral del bogie, el tope está sujeto a la parte inferior del bogie para que se pueda ajustar la posición vertical de la proyección del mismo.

- 5 Un dispositivo de protección que previene el descarrilamiento es un par de dispositivos de protección que previenen el descarrilamiento de derecha e izquierda colocados respectivamente a lo largo del interior del par de carriles para restringir los movimientos laterales de un bogie por contacto deslizante con un tope de un dispositivo que limita el movimiento lateral sujeto a la parte inferior del bogie en caso de descarrilamiento del vehículo. El dispositivo de protección que previene el descarrilamiento comprende un elemento de fijación que se sujeta a los lados derecho e izquierdo de los durmientes y un elemento de protección con forma de T sujetado a la parte superior de cada elemento de fijación. Las alturas de los elementos de protección están hechas para que sean de la misma altura o un poco más altas que la parte superior de los carriles.

Efectos de la invención

- 15 De acuerdo con el sistema que limita el movimiento lateral del bogie de la presente invención, es fácil proveer el tope dentro del límite de paso para material rodante y proveer el dispositivo de protección que previene el descarrilamiento dentro del ancho de vía de construcción. Además, la protección que previene el descarrilamiento funciona para prevenir que descarrilen las ruedas, y, cuando las ruedas descarrilan al subir sobre la protección que previene el descarrilamiento, el tope hace contacto deslizante con el lado interno de la protección que previene el descarrilamiento y los movimientos laterales se pueden restringir sin interferir en el funcionamiento del vehículo.
- 20 Además, al proveer el tope dentro de la medida límite de paso para material rodante y proveer la protección de descarrilamiento dentro del ancho de vía de construcción, estos topes y protecciones no interfieren en el funcionamiento normal del vehículo. Además, al establecer una cantidad de proyección hacia abajo del tope ajustable, también es posible compensar el desgaste de las ruedas fácilmente.

Breve descripción de los dibujos

- 25 [FIG. 1] Una vista en planta que muestra una realización de un bogie de conducción utilizado en el sistema que limita el movimiento lateral del bogie de la presente invención.
 [FIG. 2] Una vista lateral de la FIG. 1.
 [FIG. 3] Una vista frontal de la FIG. 1.
 [FIG. 4] Una vista lateral que muestra una ilustración esquemática de un bogie de conducción en la que se aplica la primera realización del dispositivo que limita el movimiento lateral del bogie de la presente invención.
- 30 [FIG. 5] Una vista frontal que muestra la primera realización.
 [FIG. 6] Una vista frontal que muestra la primera realización cuando descarrila.
 [FIG. 7] Una vista frontal que muestra una parte clave de la primera realización.
 [FIG. 8] Una vista transversal a lo largo de la línea 8-8 en la FIG. 7.
 [FIG. 9] Una vista explicativa que muestra un vehículo descarrilado y un vehículo no descarrilado que se desplazan en direcciones opuestas en una doble vía.
 [FIG. 10] Una vista frontal que muestra una parte clave de una segunda realización.
 [FIG. 11] Una vista transversal a lo largo de la línea 11-11 en la FIG. 10.
- 40 [FIG. 12] Una vista lateral que muestra una ilustración esquemática de un bogie de conducción en la que se aplica una tercera realización.
 [FIG. 13] Una vista frontal de la tercera realización.
 [FIG. 14] Una vista frontal que muestra una parte clave de la tercera realización.
 [FIG. 15] Una vista transversal a lo largo de la línea 15-15 en la FIG. 14.
 [FIG. 16] Una vista transversal a lo largo de la línea 16-16 en la FIG. 14.
 [FIG. 17] Una vista lateral que muestra una ilustración esquemática cuando la tercera realización se aplica sobre un bogie de seguimiento.
 [FIG. 18] Una vista frontal de la FIG. 17.
 [FIG. 19] Una vista frontal que muestra una parte clave de una cuarta realización.
 [FIG. 20] Una vista transversal a lo largo de la línea 20-20 en la FIG. 19.
- 50 [FIG. 21] Una vista lateral que muestra una ilustración esquemática de un bogie de conducción en la que se aplica una quinta realización.
 [FIG. 22] Una vista frontal de la quinta realización.

Descripción de las referencias

- | | |
|-------------|-------------------|
| 30; | bogie |
| 55 31; | bastidor de bogie |
| 31a, 31b | viga lateral |
| 31c, 31d | viga transversal |
| 32; | motor de tracción |
| 35; | juego de ruedas |
| 60 36a, 36b | rueda |

	43	carrocería
	43a	bastidor
	44	dispositivo de tracción
	45	soporte de eslabón de carrocería
5	46	soporte de eslabón en el bogie
	47	eslabón
	48a, 48b	perno
	49a, 49b	casquillo de caucho
	50a, 50b	tornillo
10	51	tope
	52	dispositivo que limita el movimiento lateral
	51a	parte de base
	51b	proyección
	51 c	parte de contacto deslizante
15	51d	esfera de serrado
	L	límite de paso para material rodante
	M	ancho que limita el movimiento lateral

Mejor forma de llevar a cabo la invención

Desde la FIG. 1 hasta la FIG. 3 se muestra una realización de un bogie de conducción utilizado en el sistema que limita el movimiento lateral del bogie de la presente invención: en el que la FIG. 1 es una vista en planta, la FIG. 2 es una vista lateral y la FIG. 3 es una vista frontal. Un bogie 30 que se muestra en la presente realización es un bogie sin traviesa de pivote para automóvil. En el bogie 30, dos vigas 31a y 31b laterales que se encuentran en paralelo con los carriles 60a y 60b derecho e izquierdo y dos vigas 31c y 31d transversales que se encuentran en paralelo con los durmientes 61 componen un bastidor 31 de bogie que por lo general tiene forma de H en una vista en planta. Un motor 32 de tracción se fija en cada viga 31c y 31d transversal. Una fuerza de rotación de cada motor 32 de tracción se transfiere a un juego 35 de ruedas y a las ruedas 36a y 36b derecha e izquierda por un acoplamiento 33 flexible y una unidad 34 de engranaje. En ambas partes de los extremos de las vigas 31a y 31b laterales, se proveen cajas de ejes para soportar ambas partes de los extremos del juego 35 de ruedas. Se proveen resortes 39 de eje entre cada caja 37 de eje y las vigas 31a y 31b laterales. Las vigas 31c y 31d transversales son provistas con dispositivos 40 de freno de disco de acuerdo con las ruedas 36a y 36b respectivas. Cada uno de los dispositivos 40 de freno de disco están provistos con un dispositivo 41 de limpieza de rodadura para limpiar la rodadura de cada una de las ruedas 36a y 36b. En el bastidor 31 de bogie, se monta una carrocería 43 a través de resortes 42 y 42 de traviesa de pivote, y el bogie 30 y la carrocería 43 están conectados juntos por medio de un dispositivo 44 de tracción que transmite una fuerza motriz y una fuerza de frenado.

El dispositivo 44 de tracción es, como se muestra en la FIG. 4, del tipo de un solo eslabón en el que un eslabón 47 se conecta entre un soporte 45 de eslabón de la carrocería sujeto a la parte inferior del bastidor 43a de la carrocería 43 y un soporte de eslabón al lateral 46 del bogie sujeto a un soporte 31f en la viga 31c transversal. Ambas partes 47a y 47b de los extremos del eslabón 47 son formadas para que tengan forma de anillo. En la parte del anillo de una parte 47a de extremo se instala a presión un casquillo 49a de caucho que se provee a un perno 48a en la dirección horizontal. El perno 48a está fijado con firmeza a un extremo inferior del soporte 45 de eslabón de carrocería con tornillos 50a para que se encuentren en paralelo con los durmientes 61. En la parte del anillo del otro extremo 47b se instala a presión un casquillo 49b de caucho que se provee a un perno 48b en la dirección horizontal. El perno 48b está fijado con firmeza al extremo 46a del soporte 46 de eslabón en el bogie por tornillos 50b para que se encuentren en paralelo con los durmientes 61. El soporte 46 de eslabón en el bogie está sujeto a un dispositivo 52 que limita el movimiento lateral que tiene un tope 51 que se extiende hacia abajo.

A lo largo del interior de los carriles 60a y 60b derecho e izquierdo se proveen las protecciones 62a y 62b que previenen el descarrilamiento. Las protecciones 62a y 62b que previenen el descarrilamiento pueden ser provistas en la longitud total de la vía férrea; sin embargo, particularmente es preferible que sean provistas en una sección en la que se conduzca a alta velocidad. Las protecciones 62a y 62b que previenen el descarrilamiento comprenden elementos 64a y 64b de fijación sujetos a la derecha y a la izquierda de un balasto de hormigón sobre una vía reforzada o los durmientes 61 sobre una vía de balasto y los elementos 65a y 65b de protección con forma de T sujetos a las partes superiores de los elementos 64a y 64b de fijación. Las alturas de los elementos 65a y 65b de protección están hechas para que sean de la misma altura o un poco más altas que la parte superior de los carriles 60a y 60b.

En el caso de que la rueda 36b flote en un lateral y una brida de la rueda 36b esté por subir al carril 60b por el temblor de un terremoto, etc., como resultado de que la superficie interna de la otra rueda 36a haga contacto deslizante con la parte 66a del lado del carril de la protección 65a, se previene el descarrilamiento de la rueda 36a para el lado interno de la vía y se previene que la brida de la rueda 36b corra hacia el carril 60b. Como resultado, se previene que las ruedas 36a y 36b descarrilen de los carriles 60a y 60b sin interferir con el funcionamiento del vehículo.

En el caso de que la brida de una rueda 36b pase por encima del carril 60b y la otra rueda 36a pase por encima de la protección 62a que previene el descarrilamiento para el descarrilamiento por un gran temblor, sucede que una superficie lateral del tope 51 se pone en contacto deslizante con una parte 67b interna del elemento 65b de protección para restringir más movimiento del bogie 30 en la dirección de descarrilamiento sin interferir con el funcionamiento del vehículo. Por consiguiente, se limitan los movimientos laterales del bogie 30 descarrilado, y se puede prevenir el vuelco del vehículo si el descarrilamiento no se produce en la parte externa de la vía, y como resultado se puede prevenir un segundo incidente causado por descarrilamiento.

La primera realización del dispositivo que limita el movimiento lateral del bogie de la presente invención se explica con referencia a las figuras desde la 4 hasta la 9. Téngase en cuenta que a los componentes idénticos como los que se muestran en las figuras desde la 1 hasta la 3 se les proporcionan números de referencia idénticos respectivamente y las explicaciones detalladas al respecto se omiten en la descripción siguiente. El dispositivo 52 que limita el movimiento lateral de la primera realización comprende un dispositivo de sujeción para el tope 70 fijado con firmeza al soporte 46 de eslabón en el bogie y el tope 51 sujeto a la parte inferior del dispositivo 70 de sujeción. El dispositivo 70 de sujeción extiende brazos 70b y 70b hacia ambos lados desde la parte superior de la base 70a, formada por una placa con forma cuadrada. La distancia entre los dos brazos 70b y 70b es un poco más larga que el ancho del casquillo 49b de caucho. En el lado del soporte de eslabón del bogie del lado superior de los dos brazos 70b y 70b se proveen dispositivos 70c y 70c de sujeción para el montaje del soporte de eslabón del bogie. En cada uno de los dispositivos de sujeción para montar el soporte 70c de eslabón, se provee una ranura 70d cóncava para colocar el perno 48b completo en la parte de la punta 46a del soporte 46 de eslabón en el bogie. La ranura 70d cóncava tiene un tope de rotación en el lado 70e superior y otro tope de rotación en el lado 70f inferior por lo que el perno 48b completo y una parte de la punta 46a del soporte 46 de eslabón en el bogie se colocan allí.

En el dorso de la ranura 70d cóncava se forma un agujero 70g para tornillo para que se inserte el tornillo 50b. El perno 48b completo y una parte de la punta 46a del soporte 46 de eslabón en el bogie, colocados en la ranura 70d cóncava, están fijados con firmeza a los dos brazos 70b por el tornillo 50b que se inserta en el agujero 70g para tornillo. A ambos lados de la parte 70a de base se forman agujeros 70h y 70h para tornillo que son largos en dirección vertical. A ambos lados del tope sujeto a las superficies de la parte 70a de base se proveen las partes 70j y 70j de fijación del tope con forma cuadrada que tienen una parte 70i de sujeción que tienen serrados laterales (ranuras y crestas). Entre las partes 70j y 70j de fijación del tope se forma en dirección vertical una ranura 70k guía.

El tope 51 se forma para que tenga forma de T por una parte 51a de base de forma cuadrada y proyecciones 51b que se extienden hacia abajo desde el centro de la parte 51a de base. En el centro de la parte 51a de base se provee una parte 51c de contacto deslizante, guiada a la ranura 70k guía para que se extienda a la dirección del dispositivo de sujeción. A ambos lados de la parte 51c de contacto deslizante, se forman esferas 51d y 51d de montaje que tienen serrados laterales para que se unan con la parte 70i de sujeción. En las esferas 51d y 51d de montaje de la parte 51a de base se forman agujeros 51e y 51e para tornillo para tornillos 71 y 71 para montar el tope 51 al dispositivo 70 de sujeción correspondientes a los agujeros 70h y 70h para tornillo.

En el estado en el que la esfera 51d de montaje se conecta con una posición predeterminada de la parte 70i de sujeción y la proyección 51b sobresale hacia abajo con una cantidad predeterminada, se integra el tope 51 al insertar el tornillo 71 a través de los agujeros 51e y 70h para tornillo y reforzándolo con una tuerca 71a. El tope 51 integrado se sujeta al soporte 46 de eslabón en el bogie al colocar la parte del extremo del perno 48b y una parte de la punta 46a del soporte 46 de eslabón en el bogie respectivamente en la ranura 70d cóncava, al insertar el tornillo 50b en los agujeros 70g y 48c para tornillo del perno 48b, y reforzándolo con un agujero 46b para tornillo hembra que se le provee al soporte 46 de eslabón en el bogie.

Por ejemplo, en el caso de que la brida de una rueda 36b pase por encima del carril 60b y la otra rueda 36a pase por encima de la protección 62a que previene el descarrilamiento que resulte en descarrilamiento por un gran temblor, una cara lateral del tope 51 se pone en contacto deslizante con una parte 67b interna del elemento 65b de protección y el bogie 30 se restringe para que ya no se mueva en la dirección de descarrilamiento sin interferir con el funcionamiento del vehículo.

Se hará una explicación, con referencia a la FIG. 9, sobre los estados del vehículo descarrilado en el caso en el que el tope 51 se pone en contacto deslizante con el elemento 65b de protección para restringir el bogie 30 para que ya no se mueva en dirección de descarrilamiento sin interferir en el funcionamiento del vehículo como se ha explicado anteriormente y un vehículo no descarrilado. Como el ancho que limita el movimiento lateral M se puede configurar basándose en una relación de una posición de la parte 67b interna de una vía del elemento 65b de protección y una posición de la cara lateral del tope 51, es preferente que la distancia entre la parte 67b interna de la vía y la cara lateral del tope 51 esté configurada para que sea de alrededor de 1/2 de un intervalo de la carrocería 43 de los trenes que se desplazan sobre secciones de doble vía. Por ejemplo, cuando una distancia entre los centros de vías de doble vía es de 4200 mm como mínimo en una sección recta y un ancho de límite de paso para material rodante de 3400 mm, un ancho real de la carrocería es de alrededor de 3380 mm; por lo tanto, un intervalo entre las carrocerías en el tren que viene en dirección opuesta es de alrededor de 820 mm. Por consiguiente, al establecer el ancho que limita el movimiento lateral M a 410 mm o más estrecho, se puede prevenir una colisión entre los trenes que se desplazan en direcciones opuestas incluso si ambos vehículos que se pasan entre sí en la doble vía descarrilan en dirección interna, además, incluso si las carrocerías descarriladas se inclinan un poco hacia adentro;

de esta forma se puede prevenir un segundo incidente provocado por una colisión de las carrocerías descarriladas.

5 Como el dispositivo 52 que limita el movimiento lateral tiene agujeros 70h para tornillos en el dispositivo 70 de sujeción, se puede ajustar fácilmente una posición vertical del tope 51. Además, cuando el diámetro de una rueda se hace más pequeño por la vuelta de la rueda, al cambiar la posición de ajuste del tope 51 para que sea mayor con respecto al dispositivo 70 de sujeción, se puede prevenir que el tope 51 se proyecte hacia abajo para que sea menor que el límite de paso para material rodante L.

10 Además, como el dispositivo 70 de sujeción y el tope 51 están conectados a través de la parte 70i de sujeción y la esfera 51d de serrado y la parte 51c de contacto deslizante es guiada a la ranura 70k, se puede prevenir con seguridad la desviación de posición del tope 51 causada por la vibración durante el funcionamiento etc. Además, cuando el tope 51 se pone en contacto deslizante con la protección que previene el descarrilamiento en caso de descarrilamiento, una carga impuesta sobre el tope 51 puede reaccionar con seguridad en las esferas de sujeción entre la parte 70i de sujeción y la esfera 51d de serrado y sobre las esferas de contacto entre la parte 51c de contacto deslizante y la ranura 70k guía.

15 Además, al sujetar el dispositivo 52 que limita el movimiento lateral al soporte 46 de eslabón en el bogie utilizado por el eslabón de tracción del tipo de un solo eslabón, la proyección 51b del tope 51 se puede proveer fácilmente en la posición central entre las ruedas, y así un dispositivo 52 que limita el movimiento lateral es efectivo para el descarrilamiento en ambas direcciones hacia la derecha y hacia la izquierda. Además, siempre que se utilicen los mismos tipos de bogies, se puede instalar el mismo dispositivo de movimiento lateral tanto en los bogies de conducción como en los bogies de seguimiento porque se provee el mismo tipo de formas de soporte de eslabón en los bogies de seguimiento sin motores de tracción; de esta forma se puede reducir el número de piezas y se puede mejorar el mantenimiento.

20 Particularmente, siempre que se utilice un eslabón de tracción del tipo de un solo eslabón en los bogies se puede instalar fácilmente el dispositivo que limita el movimiento lateral, que tiene la configuración como se explicó anteriormente, en los bogies existentes sin elementos adicionales para sujetar el dispositivo de tope porque los bogies existentes también tienen la misma estructura de sujeción de soporte de eslabón en el bogie y el perno. Además, al colocar el perno 48b y una parte de la punta 46a del soporte 46 de eslabón en el bogie en la ranura 70d cóncava del dispositivo 70 de sujeción y reforzándolos juntos con tornillos 50b, el perno 48b y el soporte 46 de eslabón en el bogie pueden recibir una carga cuando se limitan los movimientos laterales del bogie.

25 Una segunda realización del dispositivo que limita el movimiento lateral del bogie de la presente invención se explica con referencia a las figuras 10 y 11. Téngase en cuenta que, en las explicaciones que siguen a continuación, a los componentes idénticos como los que se han mostrado en la primera realización anteriormente se les proporcionan números de referencia idénticos y se omiten las explicaciones al respecto.

30 En el dispositivo 52 que limita el movimiento lateral de la segunda realización, el brazo 70b se fija entre la punta 46a y el perno 48b por tornillos 50b al ubicar el brazo 70b del dispositivo 70 de sujeción entre la punta 46a del soporte 46 de eslabón en el bogie y el perno 48b. Se proveen un tope 70e de rotación del lado superior y un tope 70f de rotación del lado inferior por encima y por debajo de la parte de sujeción de la punta 46a de los brazos 70b. La camisa 80 que se inserta entre el tope 70f de rotación del lado inferior y la superficie inferior de la punta 46a se fija a un soporte 70m colgado lateralmente del tope 70f de rotación del lado inferior. La parte 70i de sujeción sobre la parte 70a de base del dispositivo 70 de sujeción y la esfera 51d de sujeción de la parte 51a de base del tope 51 se conecta por medio de serrados. Otras configuraciones son casi iguales a las de la primera realización. Téngase en cuenta que una forma de fijar la punta 46a del soporte 46 de eslabón en el bogie y el perno 48b al brazo 70b de sujeción se puede hacer más compacta en la segunda realización en comparación con la primera.

35 Un dispositivo que limita el movimiento lateral en una tercera realización se explica con referencia a las figuras desde la 12 hasta la 18. Las figuras desde la 12 hasta la 16 muestran un ejemplo de aplicación en un bogie de conducción y las figuras 17 y 18 muestran un ejemplo de aplicación en un bogie de seguimiento. En las figuras desde la 12 hasta la 16, este dispositivo 52 que limita el movimiento lateral fija el tope 51 a las partes 46c y 46c de sujeción del tope por tornillos 71 y 71, en el que las puntas 46a y 46a del soporte 46 de eslabón en el bogie se extienden y ambas partes expandidas se utilizan como las partes 46c y 46c de sujeción del tope. En las partes de las puntas 46a y 46a, los pernos 48b y 48b están fijados por tornillos 50b y 50b. En la parte 46c de sujeción del tope, se proveen una parte 46b de sujeción y un agujero 46e para tornillo hembra para reforzar el tornillo 71 en la esfera de ajuste del dispositivo de tope.

40 El tope 51 está formado para que tenga forma de Y por un par de brazos 51f y 51f de sujeción que se extienden hacia arriba para que se sujeten respectivamente a ambas partes 46c y 46c de sujeción del tope y una proyección 51b que se extiende hacia abajo. En una parte superior de cada brazo 51f de sujeción se provee un agujero 51g para tornillo, largo en dirección vertical, para que se inserte allí un tornillo 71, y una esfera en un lado de la parte de sujeción del tope tiene una esfera 51h de sujeción que se forma sobre la misma.

45 Como se ha explicado anteriormente, el número de tornillos para fijar el tope 51 se puede reducir en comparación con el primer ejemplo al sujetar el tope 51 con la parte 46c de sujeción del tope que se forma al extender ambas

partes de lado del soporte 46 de eslabón en el bogie. Además, el espacio entre los brazos 51f y 51f de sujeción se puede ampliar, y así se puede mejorar la fuerza y estabilidad del tope 51.

5 De la misma manera y como en ambas realizaciones explicadas anteriormente, se previene la desviación de posición entre la parte 46c de sujeción del tope y el tope 51 por el acoplamiento, y se puede ajustar la posición vertical del tope 51 por el agujero 51g para tornillo.

10 Un ejemplo de aplicación del dispositivo que limita el movimiento lateral del bogie de la tercera realización en un bogie de seguimiento se explica con referencia a las figuras 17 y 18. Se provee el dispositivo 52 que limita el movimiento lateral a un soporte 31g de una viga 31c transversal del bogie de seguimiento. El número de referencia 31h indica un soporte para el mecanismo de frenado de un bogie de seguimiento. La forma y configuración, etc., del dispositivo 52 que limita el movimiento lateral son las mismas que las de la tercera realización que se muestra en las figuras desde la 12 a la 16.

15 Un dispositivo que limita el movimiento lateral de una cuarta realización se explica con referencia a las figuras 19 y 20. El dispositivo 52 que limita el movimiento lateral en esta realización se realiza dividiendo el tope de la tercera realización en dos miembros de estructura: un dispositivo de sujeción para el tope 70 y el tope 51. El dispositivo 70 de sujeción comprende una parte 70a de base y brazos 70b y 70b de sujeción. El tope 51 comprende una parte 51a de base y una proyección 51b. El dispositivo 70 de sujeción se monta al fijar los brazos 70b y 70b de sujeción con tornillos 72 y 72 con las partes de las puntas de las partes 46c y 46c de sujeción del tope colocadas en las ranuras 70d y 70d cóncavas. La parte 70a de base del dispositivo 70 de sujeción tiene agujeros 70h y 70h para tornillo largos en dirección vertical para que se inserten los tornillos 71 y 71, y se forma una parte 70i de sujeción alrededor de cada agujero 70h para tornillo. La parte 70i de sujeción se conecta con la esfera 51d de sujeción del tope 51, y el tope 51 se fija al dispositivo 70 de sujeción por tornillos 71. Como el tope 51 y el dispositivo 70 de sujeción se encuentran en sujeción de serrado, la posición vertical se ajusta fácilmente.

20 Un dispositivo que limita el movimiento lateral de una quinta realización se explica con referencia a las figuras 21 y 22. El dispositivo 52 que limita el movimiento lateral se monta a una parte 31e de sujeción de tope provista a un soporte 31f por tornillos 71. Téngase en cuenta que el motor 32 de tracción es soportado por la viga 31c transversal mediante el soporte 31f de sujeción.

25 Un tope 90 del dispositivo 52 que limita el movimiento lateral está formado para que tenga forma de L y comprende un brazo 90a de sujeción longitudinal que corresponde a la parte 31e de sujeción del tope y una proyección 90b que se extiende hacia abajo desde un extremo del brazo 90a de sujeción. El tope 90 se fija a la parte 31e de sujeción del tope por tornillos 71 y de este modo la proyección 90b está dispuesta en la parte del centro en dirección lateral.

30 Como se ha explicado anteriormente, en el caso de un bogie de conducción provisto de un motor 32 de tracción, se le puede colocar un tope al motor 32 de tracción o un bastidor de sujeción del mismo, etc. Téngase en cuenta que mientras que se omite una ilustración detallada, al proveer una parte de sujeción sobre las esferas de contacto de la parte 31e de sujeción del tope y el brazo 90a de sujeción, respectivamente, de la misma manera que se ha explicado anteriormente, se puede prevenir la desviación de posición del tope 90. Se puede ajustar una posición del tope 90 en la dirección vertical al proveer agujeros para tornillos largos en el brazo 90a de sujeción o la parte 31e de sujeción del tope.

35 Téngase en cuenta que, en cada realización, incluso si es posible proveer una protección que previene el descarrilamiento para prevenir el descarrilamiento de una rueda y una protección que previene el descarrilamiento para el tope por separado e instalarlos en posiciones diferentes, el costo requerido de construcción e instalación se puede reducir al proporcionar ambas funciones a una protección que previene el descarrilamiento como se ha explicado anteriormente. Además, se puede aplicar cualquier tipo de estructura de bogie, el tope se puede formar de acuerdo con la estructura de cada tipo de bogie, y se pueden proveer topes similares en varias posiciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema de limitación del movimiento lateral de un bogie para restringir los movimientos laterales de un bogie (30) en caso de descarrilamiento de un vehículo que se desplaza sobre un par de carriles (60a, 60b) por lo cual el sistema comprende un dispositivo (62a, 62b) de protección que previene el descarrilamiento para que se coloque a lo largo del interior del par de carriles (60a, 60b);
- y un dispositivo (52) de limitación del movimiento lateral adaptado para que se sujete a una viga (31c) transversal de un bastidor (31) de bogie;
 - en el que el dispositivo (52) de limitación del movimiento lateral tiene un tope (51) que se extiende hacia abajo desde una posición central cercana entre las ruedas (36a, 36b) del bogie (30) en dirección de la anchura y que
- 10 hace contacto deslizante con una superficie interna del dispositivo (62a, 62b) de protección que previene el descarrilamiento en caso de descarrilamiento.
2. El sistema de limitación del movimiento lateral del bogie de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el tope (51) está provisto dentro del límite de paso para material rodante y la protección (62a, 62b) que previene el descarrilamiento está provista dentro del ancho de vía de construcción.
- 15 3. El sistema de limitación del movimiento lateral del bogie de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el tope (51) está provisto para que pueda ser ajustado en una cantidad de proyección hacia abajo del mismo.
4. Un dispositivo (52) de limitación del movimiento lateral de un bogie para su uso en un sistema de limitación del movimiento lateral de un bogie de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, para restringir el movimiento lateral de un bogie (30) por contacto deslizante con una protección (62a, 62b) que previene el
- 20 descarrilamiento para que se coloque a lo largo del interior del par de carriles (60a, 60b) en el caso de descarrilamiento de un vehículo que se desplaza sobre el par de carriles (60a, 60b); en el que el dispositivo (52) de limitación del movimiento lateral comprende un tope (51) que está adaptado para que se sujete a una viga (31c) transversal de un bastidor (31) de bogie y que tiene una proyección (51b) que se extiende hacia abajo desde una posición central cercana entre las ruedas (36a, 36b) del bogie (30) en dirección de la anchura; por lo que la
- 25 proyección (51b) hace contacto deslizante con una superficie interna del dispositivo de protección (62a, 62b) que previene el descarrilamiento en caso de descarrilamiento, en el que el tope (51) está montado en un dispositivo de sujeción (70) para que se sujete a la viga (31c) transversal del bastidor (31) de bogie; y en el que el tope (51) puede ser ajustado a una cantidad de proyección hacia abajo.
5. El dispositivo (52) de limitación del movimiento lateral de un bogie de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el tope (51) está adaptado para que se sujete a la viga (31c) transversal del bastidor (31) de bogie del bogie (30) para que pueda ser ajustado en una cantidad de proyección hacia abajo.
- 30 6. Un dispositivo (62a, 62b) de protección que previene el descarrilamiento para su uso en un sistema de limitación del movimiento lateral de un bogie de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que es un par de protecciones (62a, 62b) que previenen el descarrilamiento de derecha e izquierda que se colocan respectivamente a lo largo del interior del par de carriles (60a, 60b) de derecha e izquierda para restringir los movimientos laterales de un bogie (30) por contacto deslizante con un tope (51) de un dispositivo (52) de limitación del movimiento lateral adaptado para que se sujete a una viga (31c) transversal del bastidor (31) del bogie en caso de descarrilamiento de un vehículo que se desplaza sobre los carriles (60a, 60b); en el que cada una de las protecciones (62a, 62b) que previenen el descarrilamiento comprende elementos (64a, 64b) de fijación sujetos a los lados derecho e izquierdo de
- 35 los durmientes (61) y un elemento (65a, 65b) de protección en forma de T sujeto a la parte superior de cada elemento (64a, 64b) de fijación; y las alturas de los elementos (65a, 65b) de protección están configuradas para que sean iguales o un poco más altas que la parte superior de los carriles (60a y 60b).
- 40

Figura 1

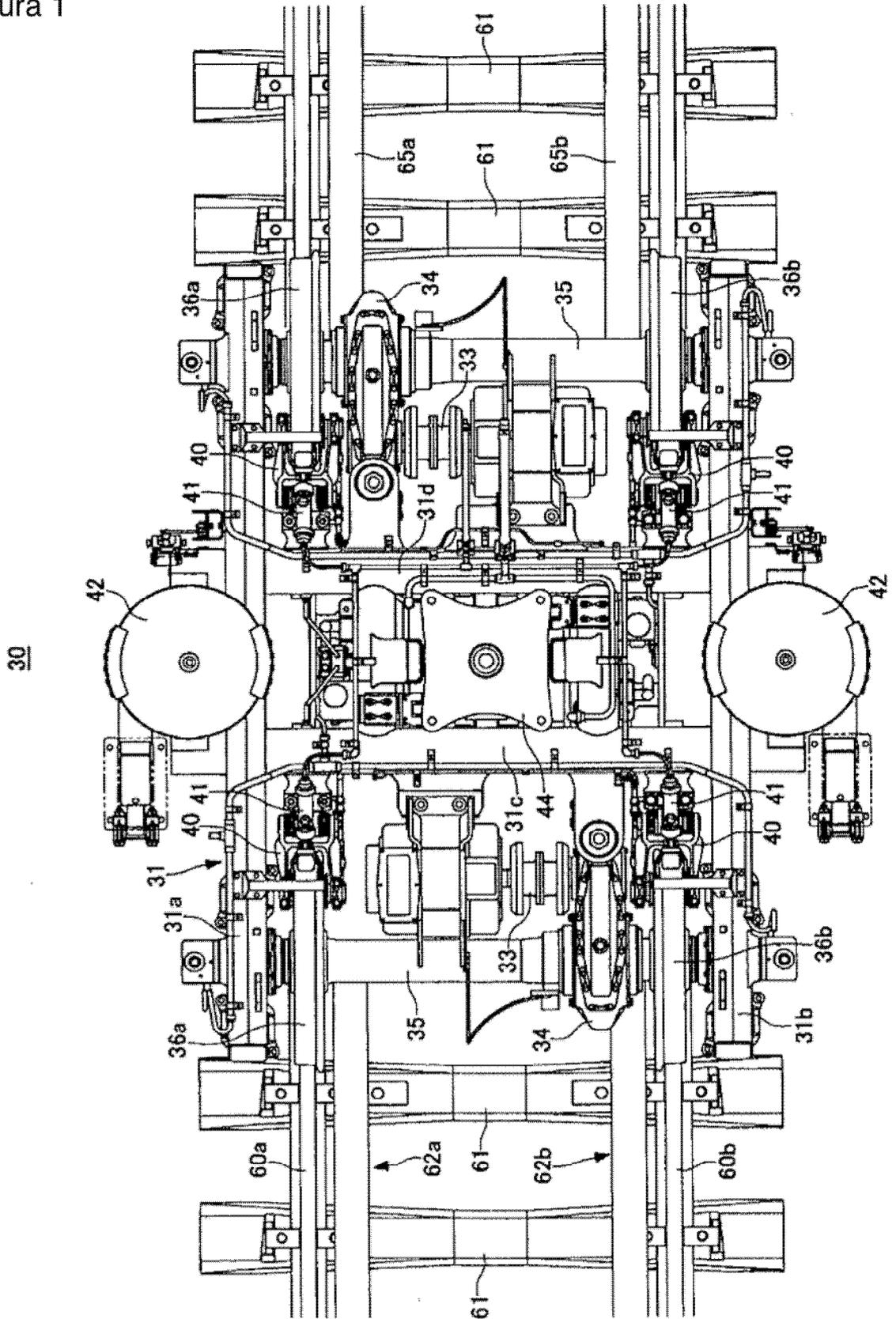


Figura 2

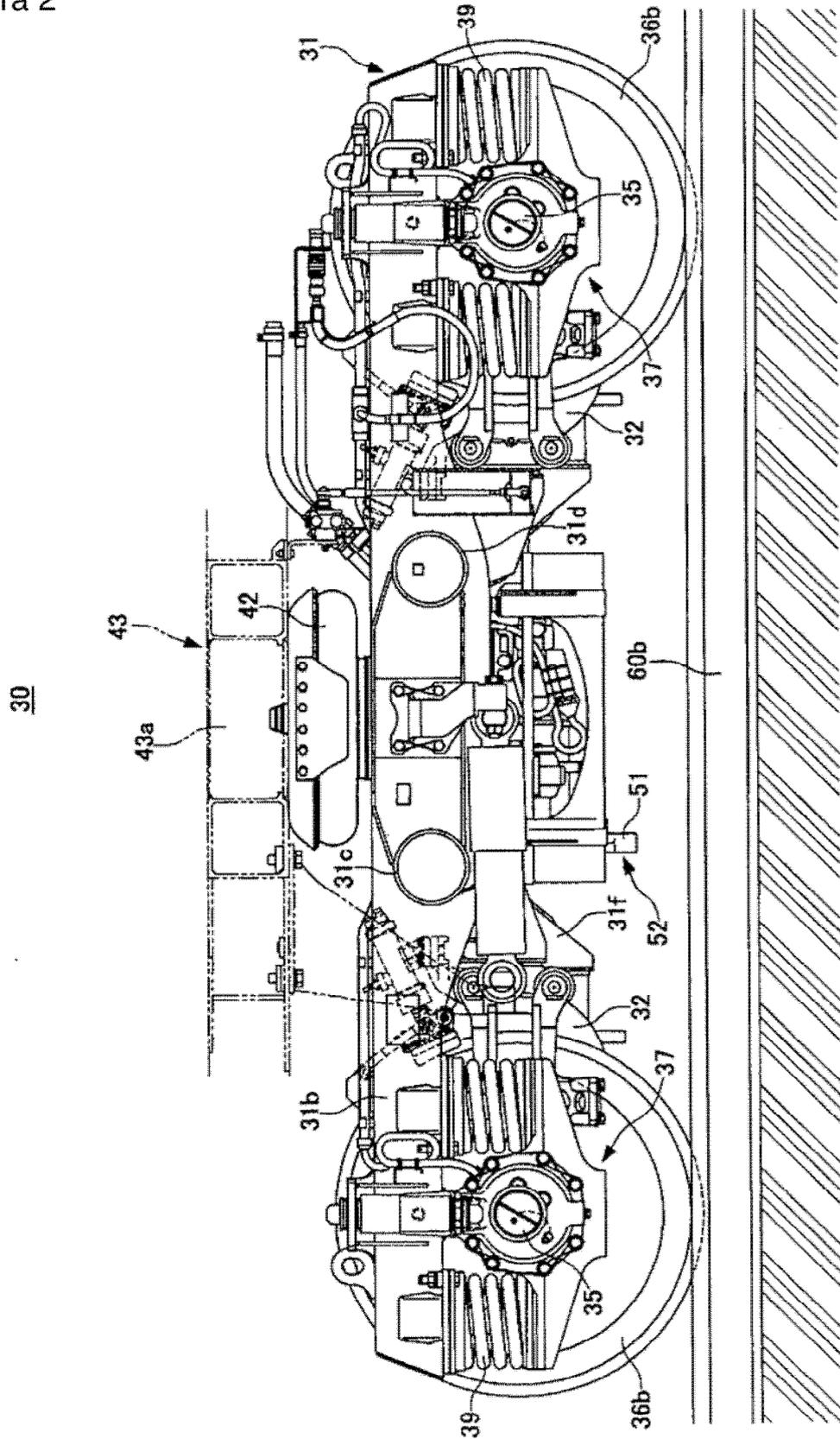


Figura 3

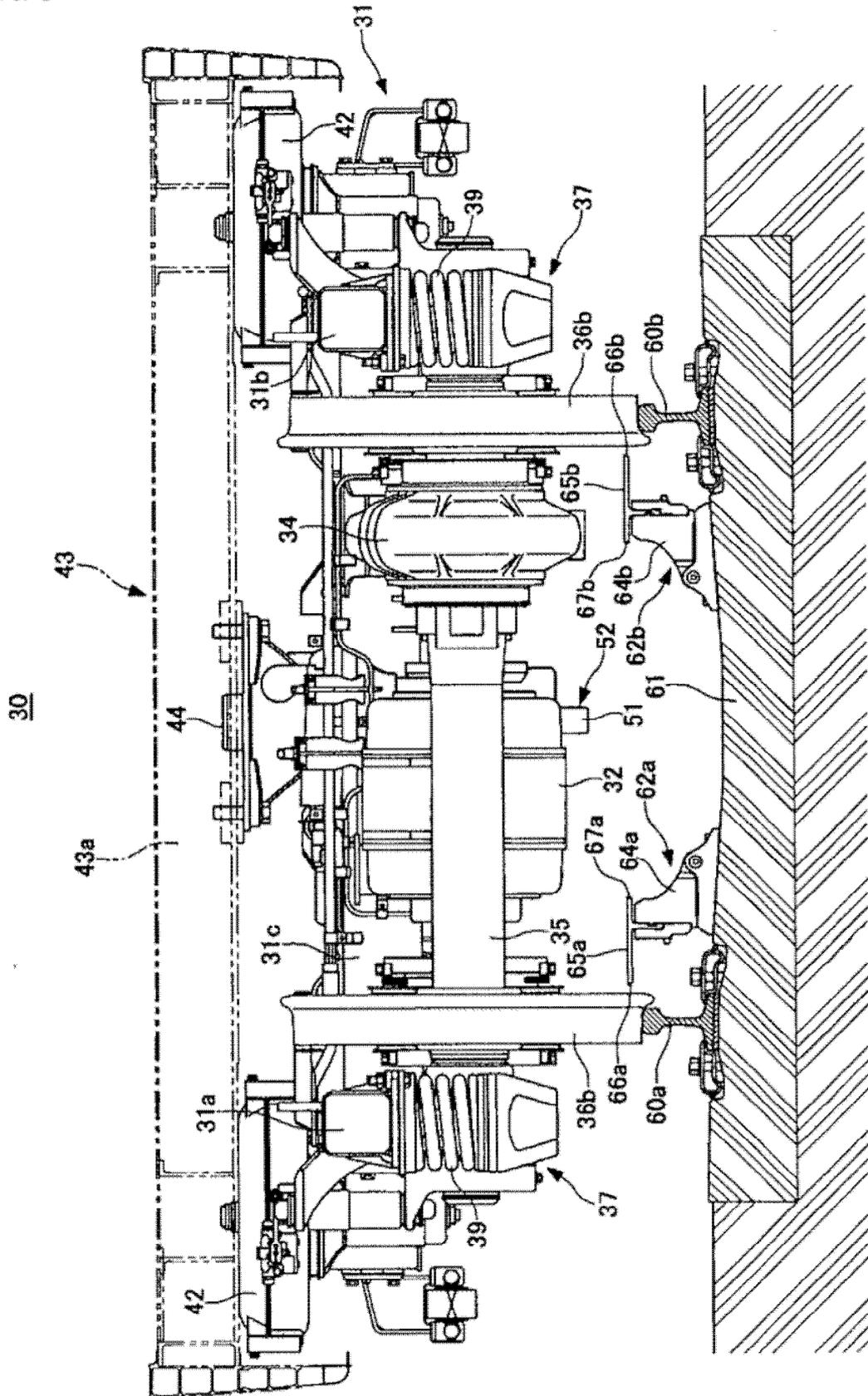


Figura 4

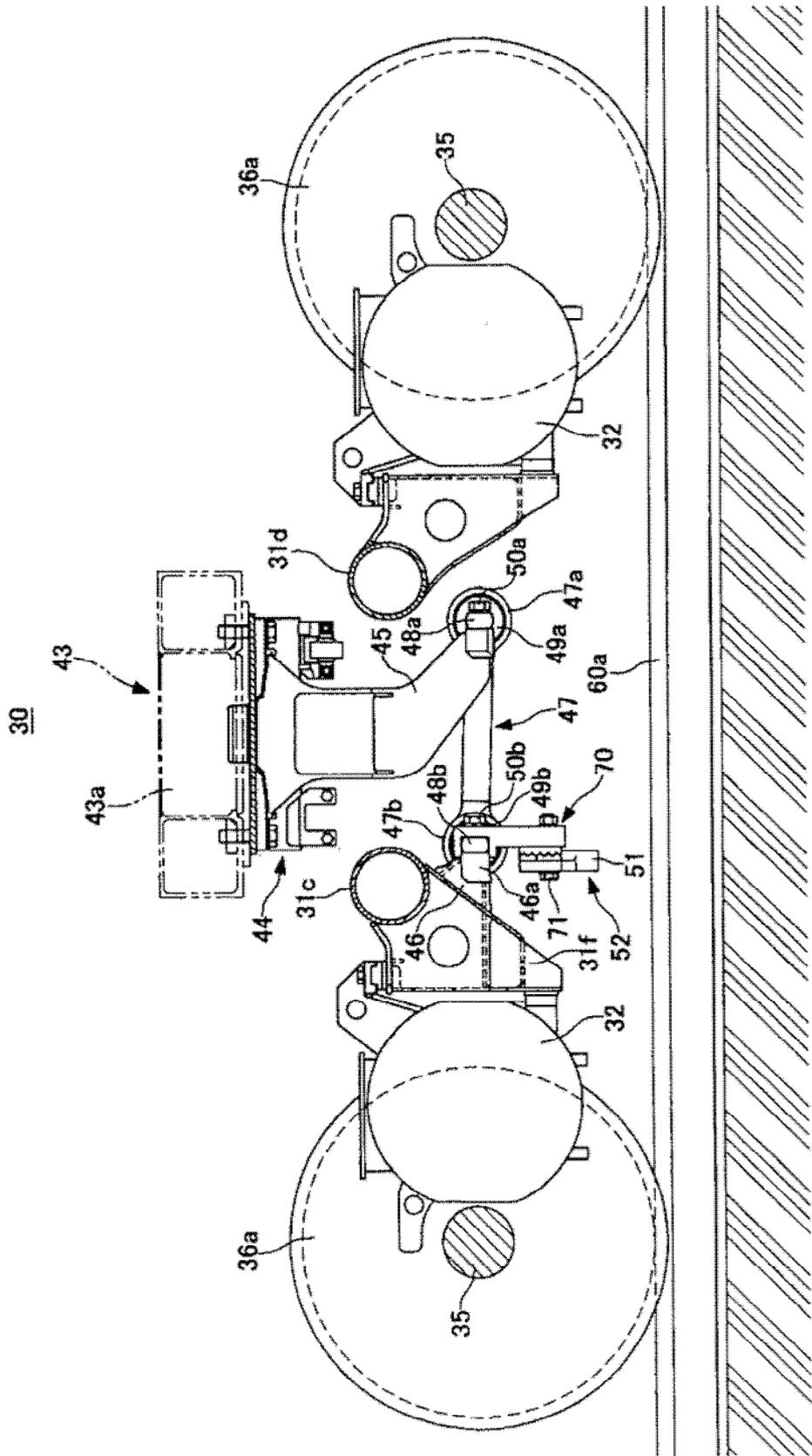


Figura 5

30

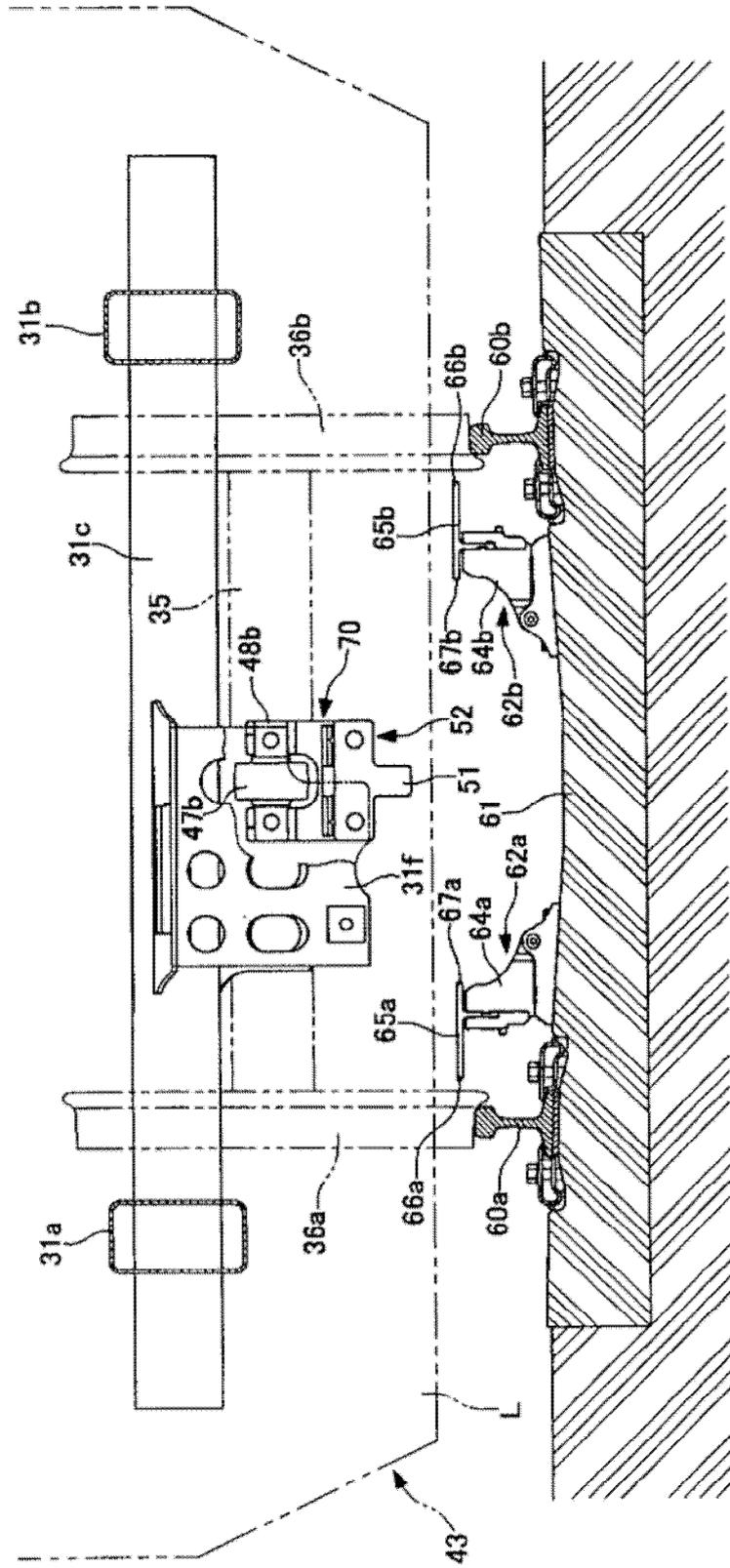


Figura 6

30

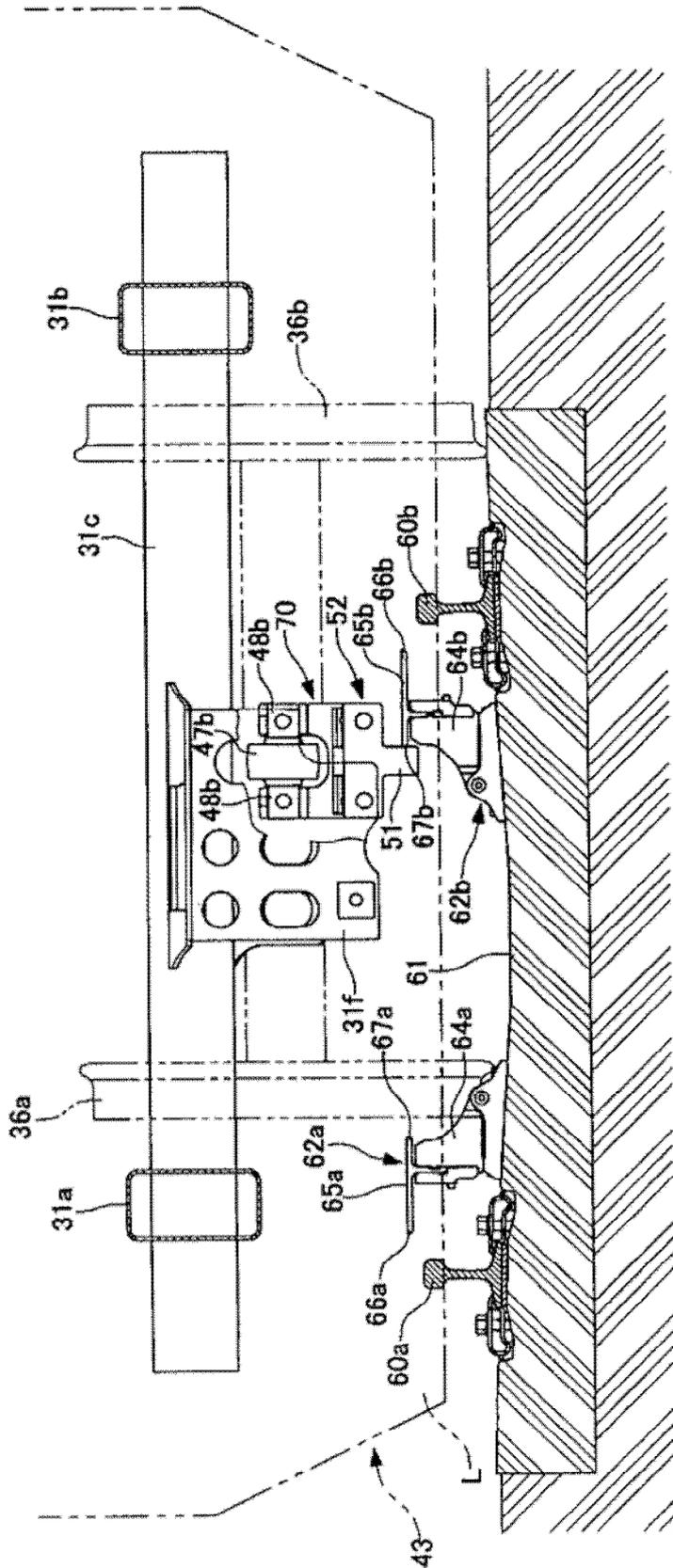


Figura 7

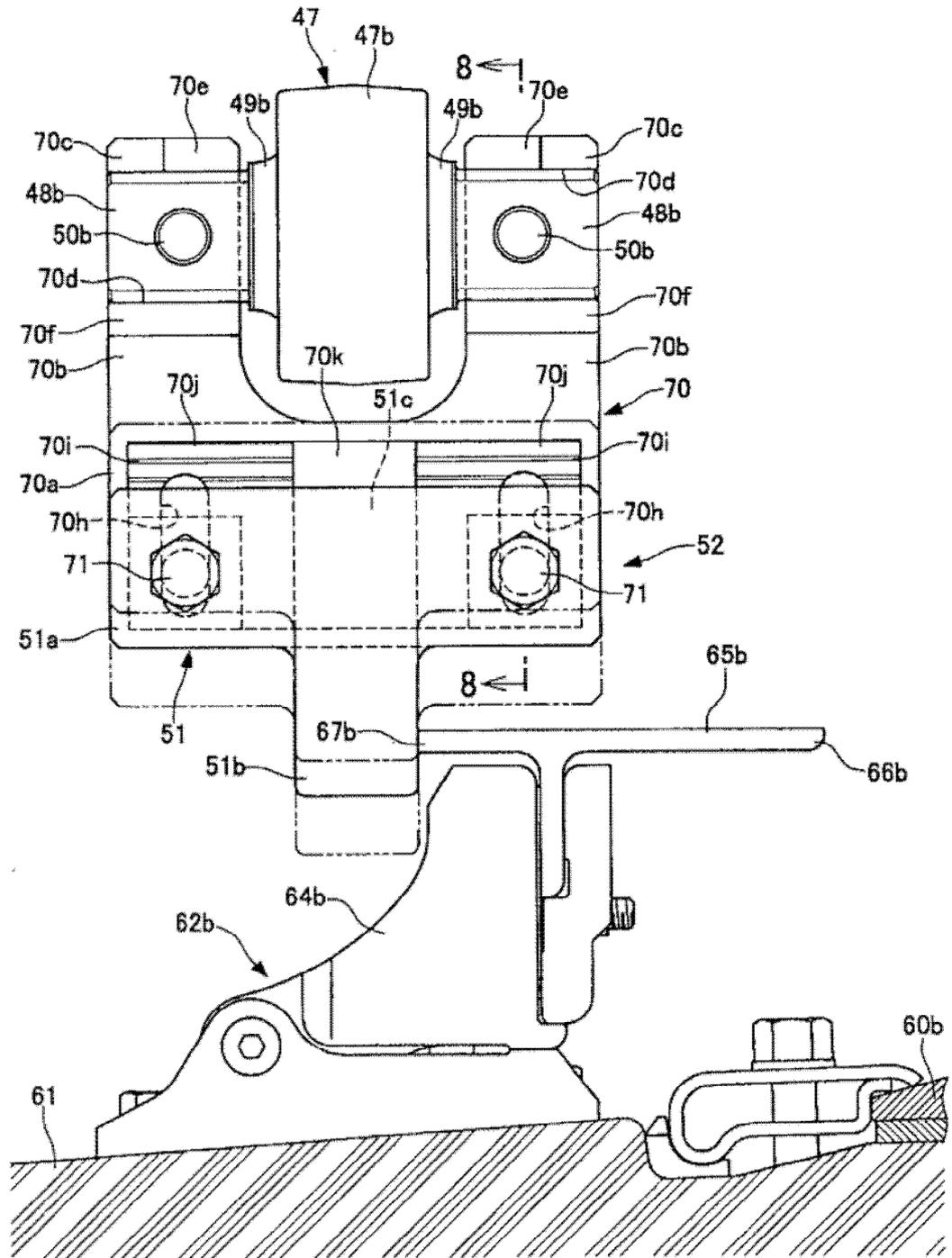


Figura 8

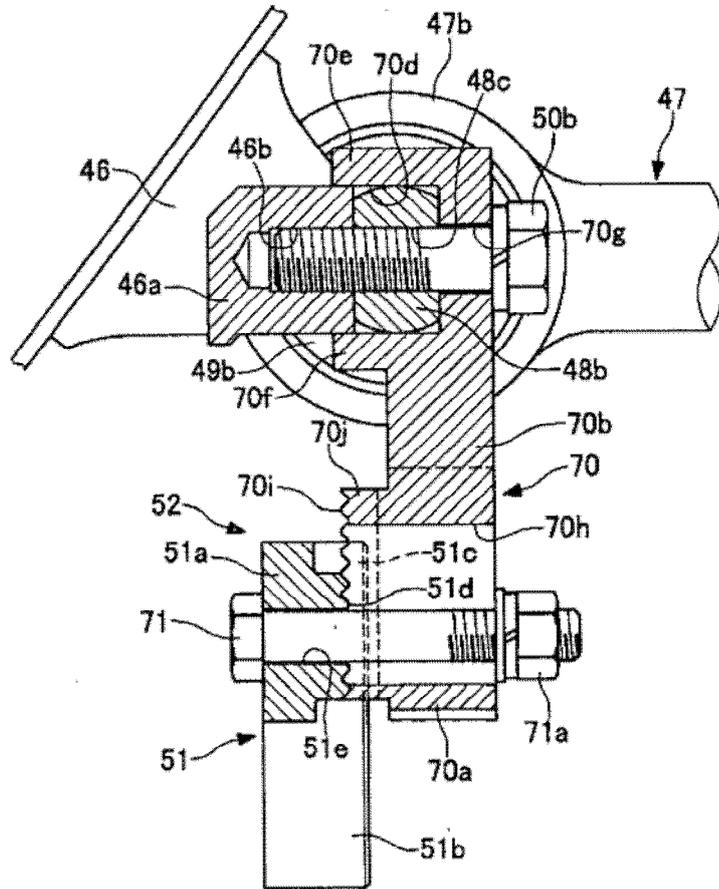


Figura 10

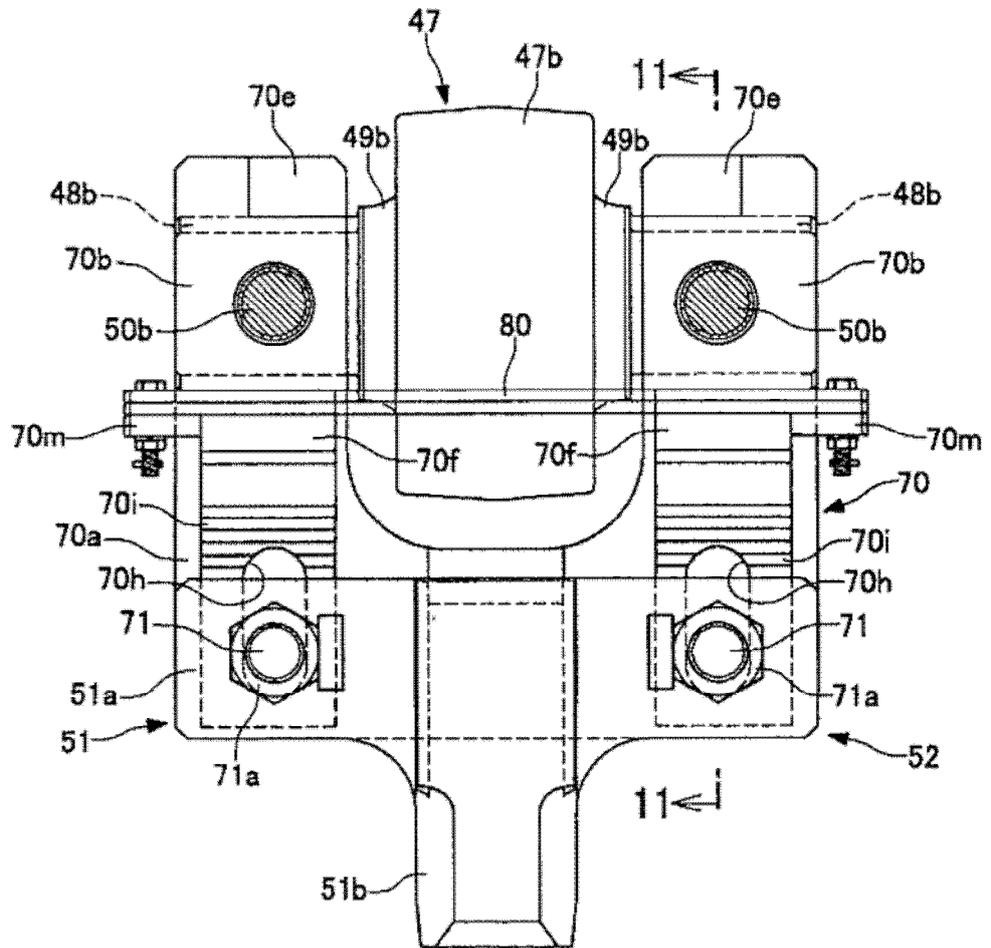


Figura 12

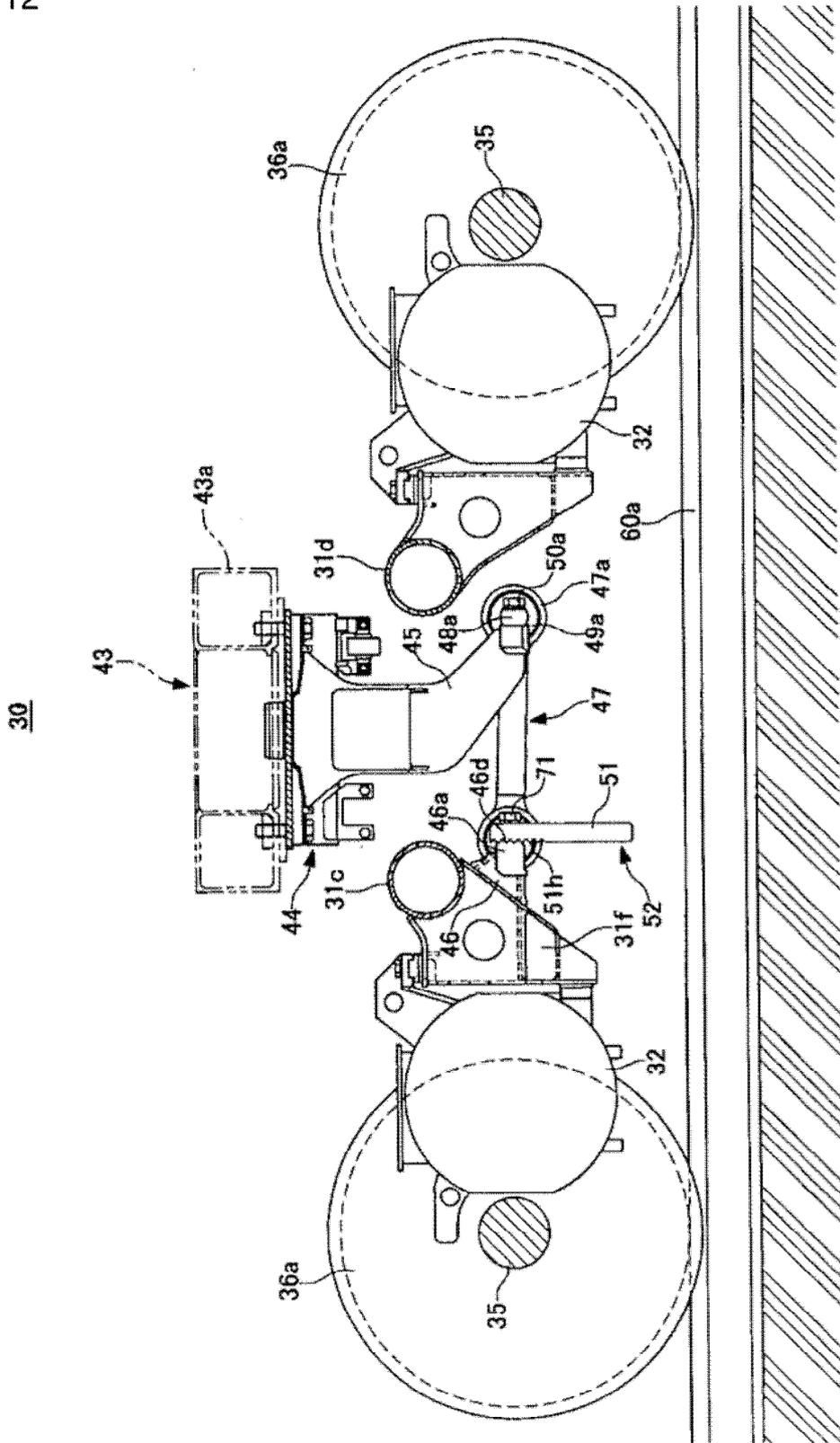


Figura 13

30

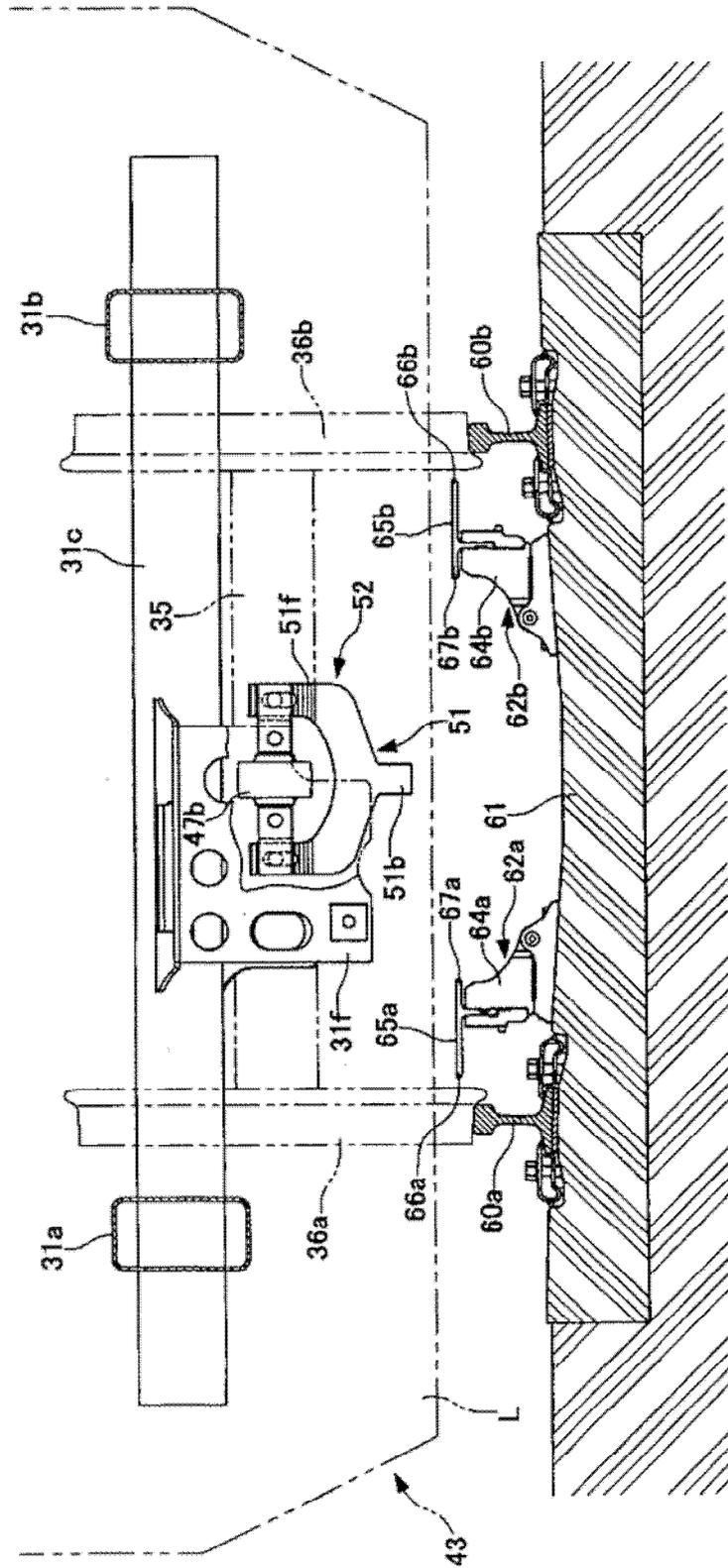


Figura 14

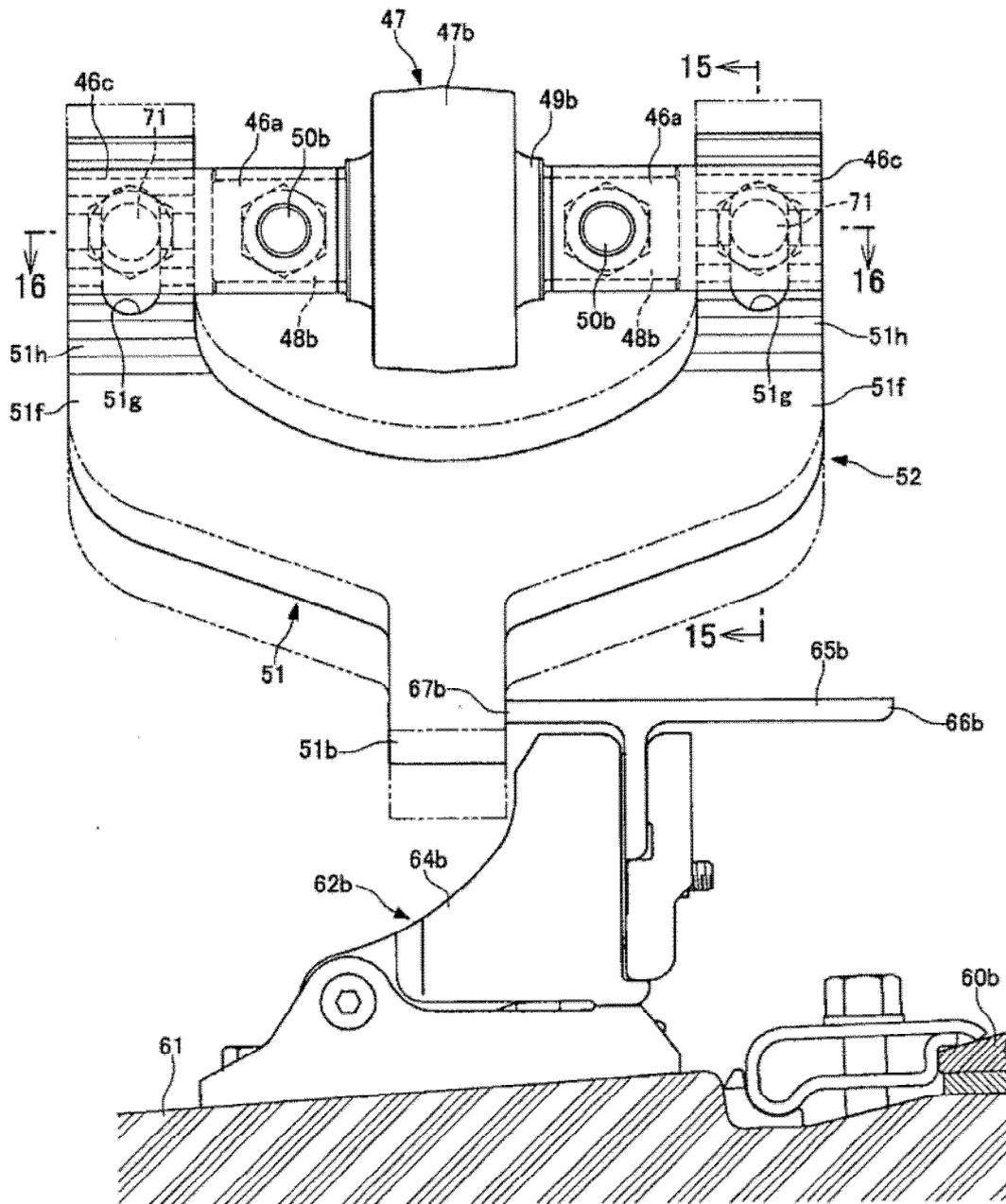


Figura 15

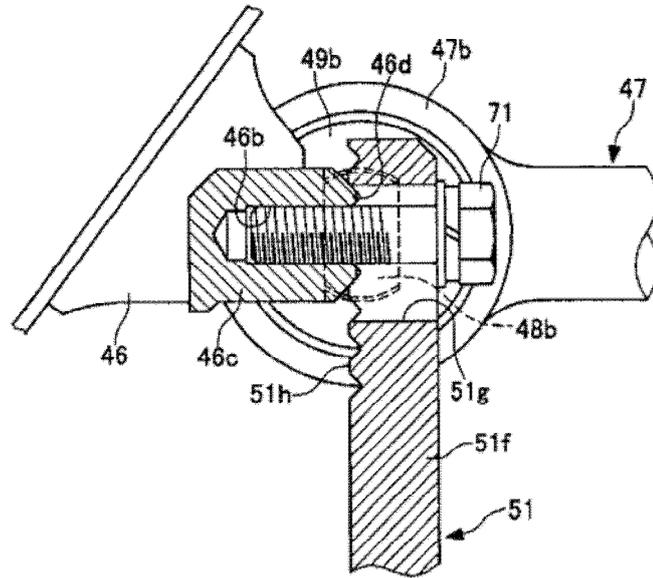


Figura 16

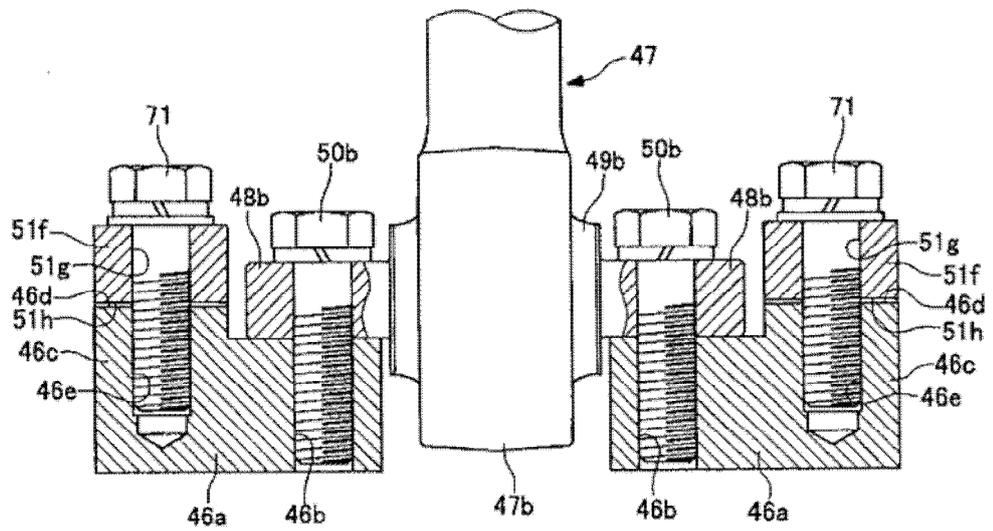


Figura 17

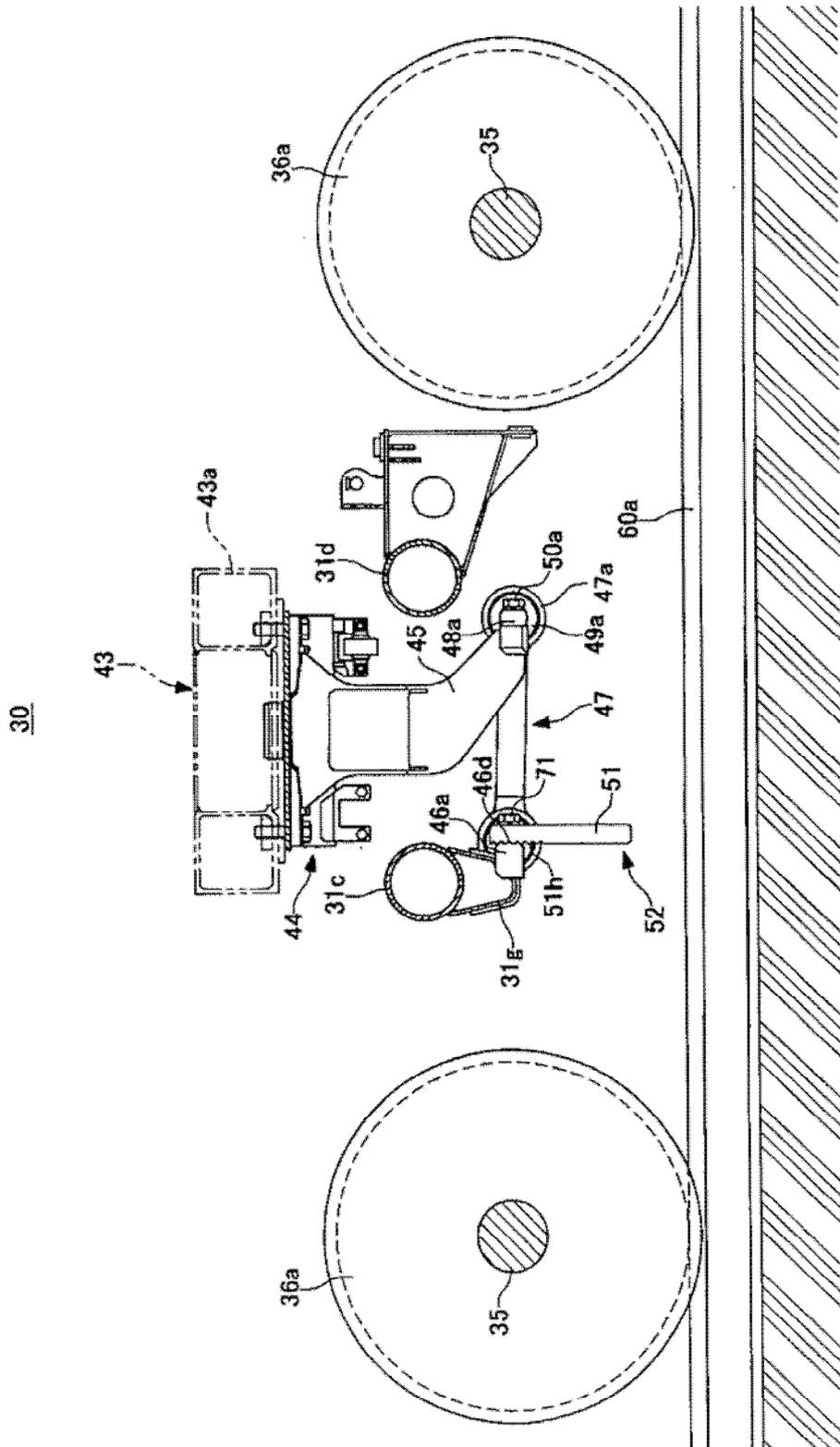


Figura 18

30

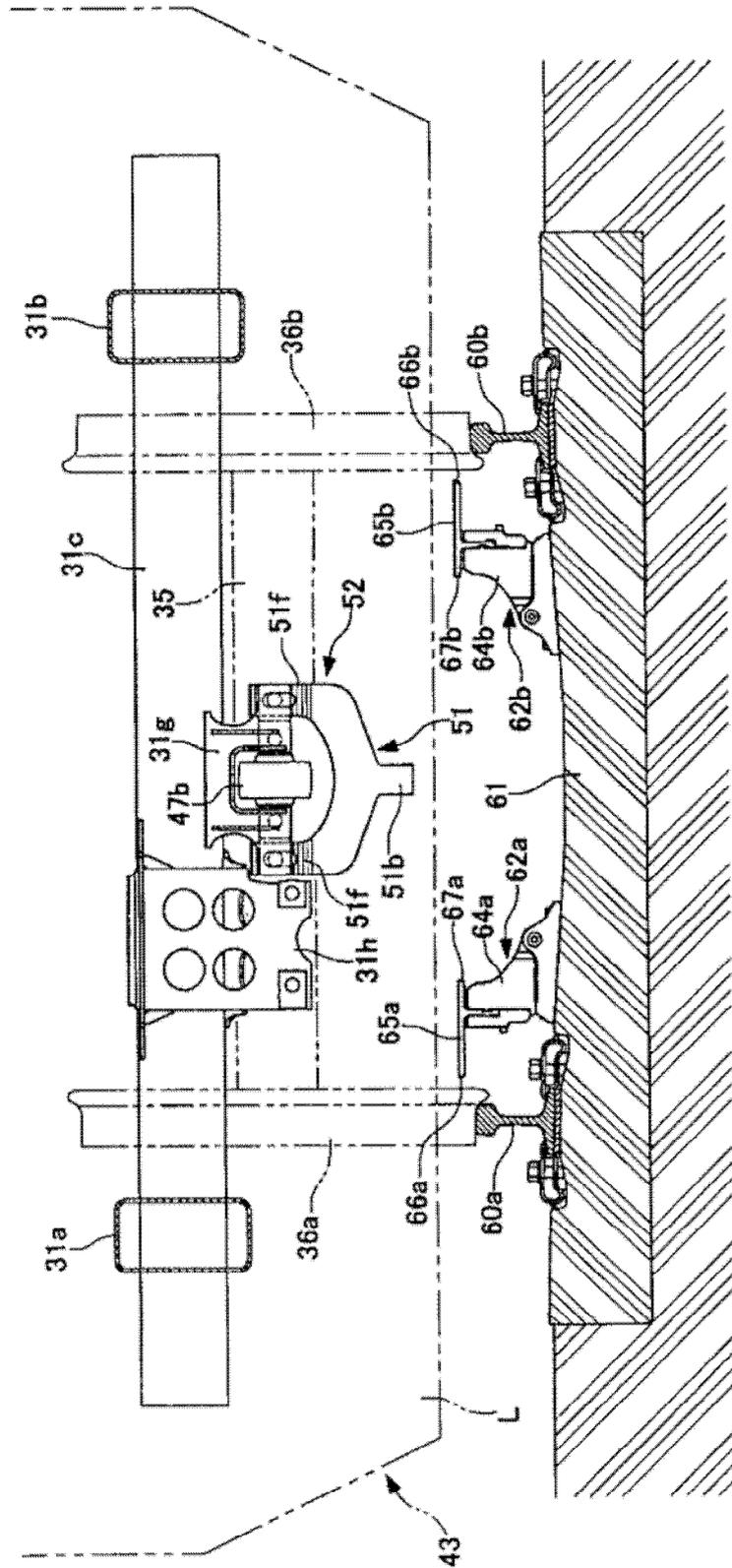


Figura 19

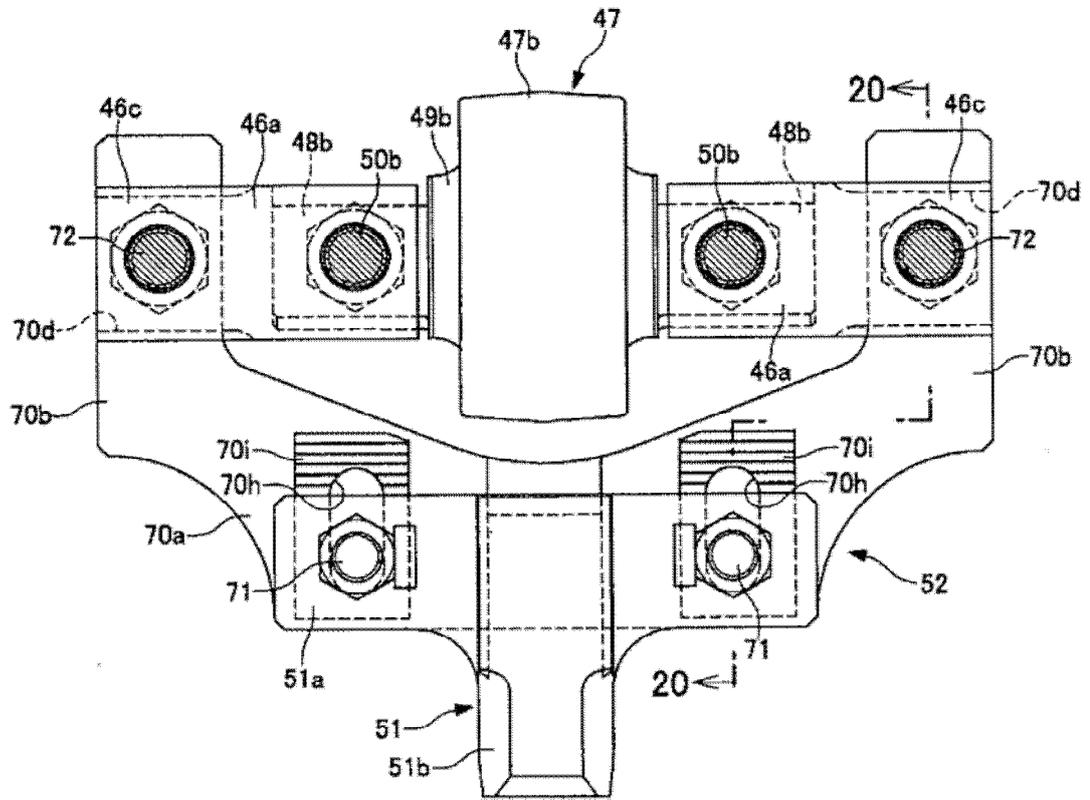


Figura 20

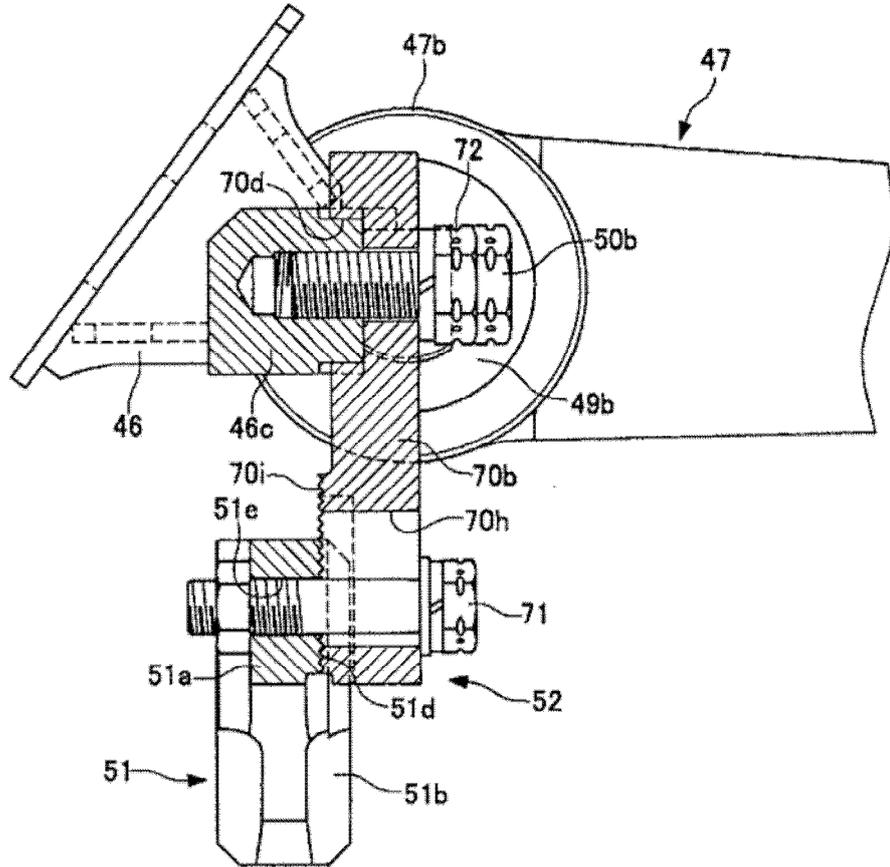


Figura 21

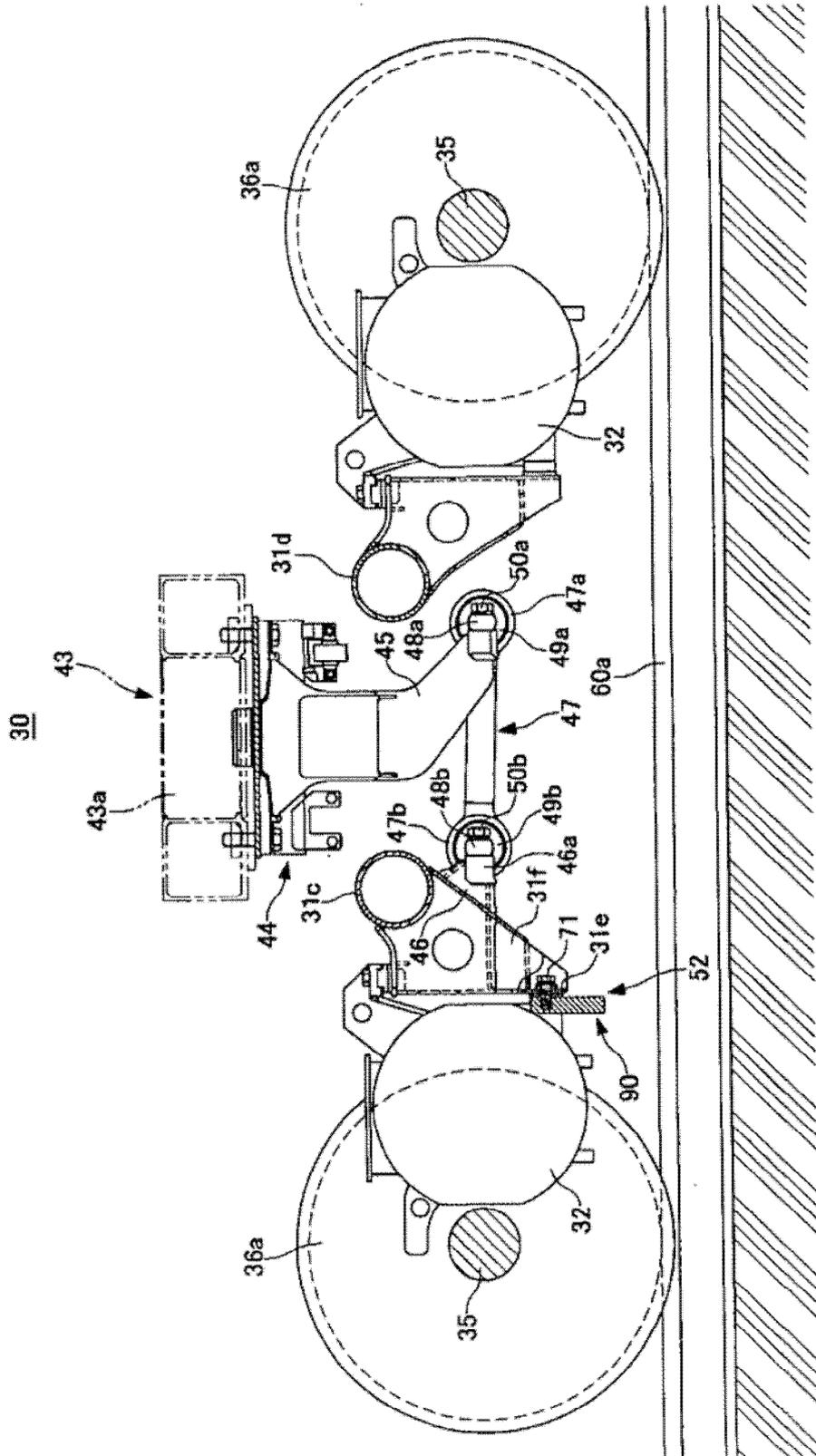


Figura 22

30

