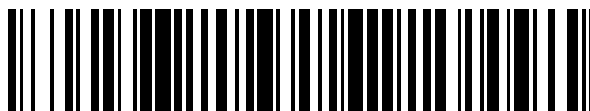


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 698 268**

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: **20.06.2012 PCT/SE2012/050691**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2012 WO12177216**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2012 E 12737624 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018 EP 2723619**

54 Título: **Dispositivo de soporte para un vagón de ferrocarril desplazable lateralmente**

30 Prioridad:

21.06.2011 SE 1150570

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

01.02.2019

73 Titular/es:

FLEXIWAGGON AB (100.0%)

Box 298

83123 Östersund, SE

72 Inventor/es:

ERIKSSON, JAN

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 698 268 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de soporte para un vagón de ferrocarril desplazable lateralmente

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo de soporte para un vagón de ferrocarril lateralmente desplazable, y a un vagón de ferrocarril que comprende un dispositivo de soporte de este tipo.

10 **Antecedentes de la invención**

Es un beneficio ambiental transportar vehículos en tren. Con el fin de facilitar dicho transporte se han desarrollado vagones de ferrocarril lateralmente desplazables. Un vagón de ferrocarril lateralmente desplazable es un vagón de ferrocarril que puede desplazarse lateralmente haciendo bascular uno de sus extremos o, más específicamente, un extremo de un portador de carga que es parte del vagón en conjunto, de tal manera que el vehículo puede conducirse a bordo del vagón. Como alternativa, el vagón, o un portador de carga del mismo, se mueve en paralelo, o se hace rotar alrededor de un asiento central. A continuación, el vagón regresa a su posición original y el tren puede partir.

20 Con el fin de facilitar el desplazamiento del vagón, y mantener el equilibrio del mismo, está provisto de algún tipo de dispositivo de soporte. En el documento EP 1 805 072 A1 se desvela un dispositivo de soporte dispuesto en ambos extremos del portador de carga del vagón de ferrocarril. El dispositivo de soporte comprende una palanca que está unida de manera rotatoria a un asiento fijo del portador de carga en un extremo de la palanca, y que está unida de manera rotatoria a un dispositivo operativo en el otro extremo. Una unidad de apoyo que comprende un esquí y una
25 rueda está conectada de manera rotatoria con la palanca y se pone en contacto con el suelo cuando el dispositivo operativo se opera para bajar la palanca. El dispositivo de soporte de la técnica anterior funciona habitualmente bien, sin embargo, tiene una tendencia a hundirse en el suelo cuando el suelo está blando.

30 **Sumario de la invención**

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de soporte que mitigue los problemas de la técnica anterior mencionados anteriormente.

35 El objetivo se logra mediante un dispositivo de soporte de acuerdo con la presente invención, como se define en la reivindicación 1.

Por lo tanto, de acuerdo con un aspecto de la presente invención, como se define en la reivindicación 1, se proporciona un dispositivo de soporte para un vagón de ferrocarril lateralmente desplazable, donde el dispositivo de soporte comprende un dispositivo de oruga que incluye una oruga sin fin, y un cuerpo que lleva la oruga sin fin; y un
40 portador de dispositivo de oruga, que está conectado de manera pivotante con el cuerpo a través de un árbol de conexión que se extiende transversalmente a través del cuerpo. El portador de dispositivo de oruga comprende unas partes laterales opuestas primera y segunda que se extienden a lo largo de la longitud del dispositivo de oruga, una primera parte de extremo conectada con las partes laterales primera y segunda en uno de sus extremos, una segunda parte de extremo conectada con las partes laterales en su otro extremo, una primera parte de suspensión
45 incluida en dicha primera parte de extremo, y una segunda parte de suspensión incluida en dicha segunda parte de extremo. El dispositivo de oruga se extiende, al menos parcialmente, por debajo del portador de dispositivo de oruga.

50 En relación con el dispositivo de soporte de la técnica anterior, el presente dispositivo de soporte, que emplea la oruga sin fin, tiene una mayor capacidad para hacer frente a cualquier tipo de suelo que pueda presentarse a lo largo de una vía férrea. Además, debido a la unión pivotante del dispositivo de oruga con el portador de dispositivo de oruga, avanza fácilmente por un suelo irregular.

55 Cabe señalar que el uso de un dispositivo de oruga per se como un dispositivo de soporte se desvela en el documento DE 198 13 440 A1, que menciona el uso de orugas para soportar un portador de carga cuando se desplaza lateralmente. Sin embargo, a partir de la figura 2, es evidente que las orugas están montadas rígidamente por debajo de la rampa de carga y que están destinadas a usarse en conexión con un vagón de ferrocarril que se carga y descarga adyacente a una plataforma, que se eleva sustancialmente por encima del nivel del suelo, es decir, el nivel de los carriles.

60 De acuerdo con una realización del dispositivo de soporte, el portador de dispositivo de oruga comprende unas partes de tope antideslizantes, que evitan un desplazamiento lateral excesivo de la oruga en el cuerpo, dispuestas a cada lado del dispositivo de oruga. Por ejemplo, las partes de tope antideslizantes se proporcionan por las partes laterales, o están dispuestas como partes individuales. Esto significa que no hay necesidad de medios de guía, tales
65 como salientes, en la parte inferior de la oruga sin fin.

De acuerdo con una realización del dispositivo de soporte, la oruga es de tipo no-accionada. De este modo, se obtiene una construcción simple.

5 De acuerdo con una realización del dispositivo de soporte, el dispositivo de oruga comprende una unidad de accionamiento dispuesta para accionar la oruga. Con esta realización, por otra parte, se favorece el desplazamiento lateral. De acuerdo con una realización del dispositivo de soporte, el cuerpo comprende unas placas laterales opuestas que cubren el interior del cuerpo, y que soportan la oruga, en una superficie interior del mismo, comprendiendo cada una de las placas laterales un asiento para recibir el árbol de conexión, que se extiende a través de los asientos y está conectado con el portador de dispositivo de oruga. Por lo tanto, cuando la oruga sin fin se mueve alrededor del cuerpo, se soporta por las placas laterales, y las placas laterales, a su vez, se soportan en el árbol de conexión. Se obtiene una estructura robusta que evita que piedras de un tamaño perjudicial entren en el interior del dispositivo de oruga.

15 De acuerdo con una realización del dispositivo de soporte, el cuerpo comprende dos rodillos de giro dispuestos dentro de la oruga sin fin, y unidos de manera rotatoria a las placas laterales en sus extremos respectivos, en el que los rodillos de giro están dispuestos para tensar la oruga.

20 De acuerdo con una realización del dispositivo de soporte, el árbol de conexión está dispuesto centralmente con respecto al dispositivo de oruga, y el dispositivo de oruga puede oscilar en relación con el portador de dispositivo de oruga. Esta estructura proporciona al dispositivo de soporte una libertad autocontrolada de movimiento pivotante del dispositivo de oruga.

25 De acuerdo con una realización del dispositivo de soporte, el árbol de conexión está compuesto por el árbol central de uno de los rodillos de giro, y un limitador de pivote está conectado con el cuerpo y con el portador de dispositivo de oruga a una distancia del árbol de conexión. En esta realización, es posible usar un árbol menos, ya que el árbol del rodillo de giro se usa adicionalmente como árbol de conexión.

30 De acuerdo con una realización del dispositivo de soporte, la oruga comprende unos eslabones sólidos, que están conectados de manera pivotante entre sí. Por lo tanto, se proporciona una estructura fuerte de la oruga sin fin.

35 De acuerdo con una realización del dispositivo de soporte, cada eslabón es alargado y tiene unas superficies laterales largas en forma de onda generalmente cuadrada, en el que una parte superior de una superficie lateral larga es opuesta a una parte inferior de la otra superficie lateral larga, y en el que los eslabones están interconectados por medio de unos pasadores de conexión que se extienden a lo largo de la longitud de los eslabones a través de las partes superiores. Esta estructura de oruga proporciona una oruga que puede montarse con un radio relativamente pequeño de los rodillos de giro, limitando ventajosamente de este modo la altura del dispositivo de oruga.

40 De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, como se define en la reivindicación 11, se proporciona un vagón de ferrocarril lateralmente desplazable que comprende un dispositivo de soporte tal como se ha definido anteriormente.

45 De acuerdo con una realización del vagón de ferrocarril, comprende un portador de carga y unos bogies delantero y trasero, estando el portador de carga conectado de manera liberable a los bogies respectivos, y pudiendo desplazarse lateralmente en relación con los bogies respectivos. El portador de carga tiene un extremo delantero y un extremo trasero y está provisto de unos dispositivos de soporte en cada extremo del portador de carga. Los dispositivos de soporte soportan el portador de carga en una posición donde está desplazado con respecto a uno o ambos bogies, pudiendo cada dispositivo de soporte operarse verticalmente entre una posición inactiva y una posición de soporte, en la que el dispositivo de soporte se apoya contra una base.

50 De acuerdo con una realización del vagón de ferrocarril, comprende además un dispositivo operativo en cada extremo del portador de carga, para bajar y elevar el dispositivo de soporte, en el que el portador de dispositivo de oruga es alargado y comprende una primera parte de unión en uno de sus extremos, y una segunda parte de unión en su otro extremo, estando la primera parte de unión unida de manera rotatoria al portador de carga, y estando la segunda parte de unión unida de manera rotatoria al dispositivo operativo. De este modo, el funcionamiento del dispositivo de soporte se vuelve fiable y simple.

60 Estos y otros aspectos y ventajas de la invención serán evidentes a partir de y se aclararán con referencia a las realizaciones descritas en lo sucesivo en el presente documento.

Breve descripción de los dibujos

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

65 la figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de una realización de un dispositivo de soporte de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 es una vista despiezada esquemática, que muestra las partes principales del dispositivo de soporte mostrado en la figura 1;

la figura 3 es una vista despiezada esquemática de una de las partes principales que acaban de mencionarse;

la figura 4 es una vista en perspectiva esquemática de otra realización del dispositivo de soporte de acuerdo con la presente invención;

la figura 5 es una vista lateral esquemática de un vagón de ferrocarril de acuerdo con la invención con un camión cargado en el mismo;

las figuras 6a a 6c son vistas en perspectiva esquemáticas que ilustran un proceso de carga;

la figura 7 es una vista esquemática desde el extremo del vagón de ferrocarril en una posición lateralmente desplazada;

la figura 8 es una vista lateral esquemática de una parte de extremo de un portador de carga del vagón;

las figuras 9 es una vista en perspectiva esquemática de una realización alternativa de un dispositivo de soporte de acuerdo con la presente invención; y

la figura 10 es una vista en perspectiva esquemática de una realización de un eslabón de una oruga sin fin comprendida en el dispositivo de soporte.

Descripción de realizaciones preferidas

Haciendo referencia a las figuras 1 a 3, una primera realización del dispositivo de soporte 100 comprende un dispositivo de oruga 102 que incluye una oruga sin fin 104 y un cuerpo 106 que lleva la oruga sin fin 104. El dispositivo de soporte 100 comprende además un portador de dispositivo de oruga 108, que está conectado de manera pivotante con el cuerpo 106 a través de un árbol de conexión 120 que se extiende transversalmente a través del cuerpo 106, y que está provisto de una abertura inferior 110 a través de la que sobresale parcialmente el dispositivo de oruga 102. Más específicamente, el cuerpo 106 comprende unas placas laterales opuestas 112, 114 que cubren el interior del cuerpo 106, comprendiendo cada una las placas laterales 112, 114 un asiento central 116, 118 para recibir el árbol de conexión 120 en el centro del cuerpo 106. El árbol de conexión 120 se extiende a través de los asientos 116, 118 y está conectado con el portador de dispositivo de oruga 108. Cabe señalar que los asientos 116, 118 también podrían estar descentrados, tal como más cerca de un extremo del dispositivo de oruga 102 que del otro. El dispositivo de oruga 102 es capaz de oscilar, alrededor del árbol de conexión 120, en relación con el portador de dispositivo de oruga 108. Las placas laterales 112, 114 están unidas entre sí a través de los elementos de distancia intermedia 134, 136, que estabilizan el cuerpo 106, y determinan la distancia entre las placas laterales 112, 114. La distancia es un poco más corta que la anchura de la oruga sin fin 104. El cuerpo 106 comprende además los rodillos de giro primero y segundo 122, 124, que están dispuestos dentro de la oruga sin fin 104, y que están unidos de manera rotatoria a las placas laterales 112, 114 en sus extremos respectivos. Cada rodillo de giro 122, 124 tiene un árbol central 126, 128, que se recibe en los asientos respectivos 130, 132 de las placas laterales 112, 114. Los rodillos de giro 122, 124 están dispuestos para tensar la oruga sin fin 104, que gira alrededor del rodillos 126, 128. Con este fin, los asientos 130 para el árbol 126 de al menos uno de los rodillos de giro 122 pueden moverse longitudinalmente con respecto a las placas laterales 112, 114, y se proporciona un elemento de tensión 138 en cada uno de esos asientos 130 para ajustar la posición longitudinal del asiento 130.

El portador de dispositivo de oruga 108 comprende una parte de base 139 que incluye unas partes laterales alargadas primera y segunda 140, 142, que se extienden a lo largo de la longitud del dispositivo de oruga 102, y las partes de extremo primera y segunda 144, 146 que interconectan las partes laterales 140, 142 en sus extremos respectivos. De este modo, la parte de base 139 tiene una estructura generalmente rectangular y en forma de collar. Las partes laterales 140, 142 están provistas de un asiento colocado centralmente respectivo 148, 150, en el que el árbol central 120 que sostiene el cuerpo 106 se ha recibido y bloqueado con respecto a los movimientos del árbol central 120 en su dirección longitudinal. Por lo tanto, el dispositivo de oruga 102 se aloja dentro del portador de dispositivo de oruga 108. Sin embargo, la altura de la parte de base 139 es más baja que la altura del dispositivo de oruga 102, lo que significa que el dispositivo de oruga 102 se extiende por debajo de la parte de base 139 como se ha mencionado anteriormente. Sin embargo, esto también podría obtenerse con una parte de base más alta que el dispositivo de oruga 102, si los asientos 148, 150 se colocaran adecuadamente. La longitud interior de la abertura 110 del portador de dispositivo de oruga 108 supera la longitud del dispositivo de oruga 102.

Además, el portador de dispositivo de oruga 108 comprende un reborde 152 que se extiende alrededor de toda la parte de base 139 en su abertura inferior 110. El reborde 152 representa un refuerzo de la parte de base 139 y sobresale horizontalmente de las partes laterales y de extremo 140, 142, 144, 146 como un marco en sus bordes inferiores. En caso de que el suelo esté blando y el dispositivo de oruga 102 se hunda en el suelo, el reborde 152 puede servir adicionalmente como un esquí que evita que el dispositivo de soporte 100 se hunda aún más profundamente en el suelo.

La oruga sin fin 104 evita un desplazamiento lateral en el cuerpo 106 por medio de las partes laterales 140, 142, que están colocadas adyacentes a la oruga sin fin 104 en lados opuestos de la misma. Esto significa que no hay necesidad de medios de guía, tales como salientes, en la parte inferior de la oruga sin fin 104, y los rodillos 122, 124 pueden fabricarse con una superficie sustancialmente lisa, lo que simplifica su diseño.

El portador de dispositivo de oruga 108 comprende además una primera parte de suspensión 154 en la primera

parte de extremo 144 de la misma, y una segunda parte de suspensión 156 en la segunda parte de extremo opuesta 146 de la misma. La primera parte de suspensión 154 está dispuesta para unirse de manera rotatoria al vagón de ferrocarril y comprende un asiento de unión 158, y la segunda parte de suspensión 156 está dispuesta para unirse a un dispositivo operativo del vagón de ferrocarril para bajar y elevar el dispositivo de soporte 100, y comprende un pasador de unión 160.

La oruga sin fin 104 comprende unos eslabones sólidos 162, que están conectados de manera pivotante entre sí. Haciendo referencia también a la figura 10, cada eslabón 162 es alargado y tiene unas superficies laterales largas en forma de onda generalmente cuadrada 164, 166, donde una parte superior 164a y 166a de una superficie lateral larga 164, 166, respectivamente, es opuesta a una parte inferior 166b y 164b de la otra superficie lateral larga 166, 164, respectivamente. Cada parte superior 164a, 166a está abombada hacia fuera y cada parte inferior 166 es plana. Los eslabones 162 se montan uno al lado de otro para formar la oruga 104, de tal manera que las partes superiores 164a, 166a de un eslabón 162 se orientan hacia las partes inferiores 164b, 166b del eslabón adyacente 162. Los eslabones 162 están interconectados por medio de los pasadores de conexión 172 que se extienden a lo largo de la longitud de los eslabones 162 a través de los agujeros 174 de las partes superiores 164a, 166a. Esta estructura de oruga sin fin proporciona una oruga sin fin fuerte 104 y una oruga sin fin que puede montarse con un radio relativamente pequeño de los rodillos de giro 122, 124, limitando ventajosamente de este modo la altura del dispositivo de oruga 102. Los diámetros habituales de los rodillos de giro 122 son de menos de 0,5 m, y un diámetro preferido en esta realización es de 0,35 m, cuando se usa en la aplicación de vagones de ferrocarril. Cabe señalar que al menos la oruga sin fin también sería útil en otras aplicaciones. Sin embargo, muestra las ventajas específicas mencionadas en la presente descripción cuando se aplica a un vagón de ferrocarril lateralmente desplazable.

De acuerdo con esta primera realización del dispositivo de soporte 100, la oruga sin fin 104 es de tipo no- accionada. De este modo se obtiene un diseño simple.

De acuerdo con una segunda realización del dispositivo de soporte 400, como se muestra en la figura 4, el dispositivo de oruga 402 comprende una unidad de accionamiento 404 dispuesta para accionar la oruga sin fin 406. Con esta realización, por otra parte, se favorece el desplazamiento lateral. La unidad de accionamiento 404 está unida a una parte lateral 408 del portador de dispositivo de oruga 410, y al árbol de conexión 412, que conecta de manera pivotante el dispositivo de oruga 402 con el portador de dispositivo de oruga 410. El árbol de conexión 412 está provisto de una rueda alimentadora 414, que alimenta la oruga sin fin 406 por medio de unos pasadores de alimentación 416 que se extienden en los agujeros de alimentación 418 de la oruga sin fin 406. Excepto por las diferencias recién descritas debidas al mecanismo de accionamiento, la estructura de esta segunda realización corresponde a la de la primera realización.

La invención se refiere además a un vagón de ferrocarril desplazable que está diseñado para el concepto moderno de carga y descarga de vehículos enteros, y que está provisto del dispositivo de soporte. Este concepto, una realización de dicho vagón de ferrocarril, y el funcionamiento del dispositivo de soporte, se describirán con referencia a las figuras 5 a 7. La figura 5 ilustra un vagón de ferrocarril 500 que transporta un camión 502 en un portador de carga 504 del vagón de ferrocarril 500. El portador de carga 504 está conectado de manera liberable a unos bogies delantero y trasero 506, 508. Cuando se produce la carga de un vehículo, por ejemplo, un camión 502, un extremo, por ejemplo, el extremo trasero 512, del portador de carga 504 se libera del bogie trasero 508 y se desplaza, en este caso, haciéndose pivotar sobre un pivote que está colocado en su otro extremo, es decir, el extremo delantero 510, en relación con el bogie delantero 506, véanse las figuras 6a a 6c. Durante el desplazamiento, el dispositivo de soporte 516, de acuerdo con cualquier realización del mismo, se baja al suelo para soportar el portador de carga 504 y eliminar el riesgo de inclinación. Una barra transversal 514, que se desliza en una parte del bogie 508 durante el desplazamiento, se libera en su extremo y se hace pivotar hacia fuera, véase la figura 6b, y se baja una rampa de carga y descarga 518. A continuación, puede subirse el vehículo 502 al portador de carga 504, a través de la rampa 518, y, finalmente, el portador de carga 504 se devuelve a la posición inicial y se bloquea. El extremo delantero 510 del portador de carga 504 también puede hacerse pivotar hacia fuera de una manera correspondiente, ya sea como alternativa al extremo trasero o en conjunto con el extremo trasero 512 para colocar el portador de carga 504 en paralelo con la vía férrea.

Dos dispositivos de soporte 516a, 516b están dispuestos en el extremo 510 del portador de carga 504. Los dispositivos de soporte 516a, 516b son idénticos pero a modo de las imágenes invertidas en un espejo. Por lo tanto, solo se describirá adicionalmente uno de los mismos. La primera parte de suspensión 522 del dispositivo de soporte 516a está unida de manera rotatoria a un elemento de rotación, o un pasador de rotación, 520 montado rígidamente en el portador de carga 504. La segunda parte de suspensión 526 del dispositivo de soporte 516a está unida de manera rotatoria a un dispositivo operativo 524, y más específicamente al extremo de un brazo operativo 528 del dispositivo operativo 524.

El dispositivo operativo 524 está montado en el exterior de una viga lateral 534 del portador de carga 504, viga lateral 534 que está conectada con el bogie 506 en un estado no desplazado. Cabe señalar que el dispositivo operativo 524 también podría montarse en el interior de la viga lateral 534, o dentro de una cavidad de la misma, si fuera más adecuado para una aplicación específica. El dispositivo operativo 524 es un conjunto de pistón y cilindro que está adaptado para bajar y elevar el dispositivo de soporte, y, por lo tanto, para hacer rotar el mismo alrededor

del elemento de rotación 520. Como resultado, el dispositivo de soporte 516a se desplaza verticalmente. Cuando el dispositivo de soporte 516a se baja desde una posición inactiva a una posición de soporte, la oruga sin fin 530 se apoya en el suelo. Debido a la oscilación alrededor del árbol de conexión 532, la oruga sin fin 530 se alinea con el suelo, ya sea plano o inclinado.

5 El dispositivo de soporte 516a puede estar sometido a fuerzas transversales. Con el fin de garantizar que tales fuerzas no dañen la estructura, puede estar provisto de un elemento de soporte lateral 536, compuesto en este caso por una varilla rígida relativamente larga, que, en un extremo, está unida de manera rotatoria al dispositivo de soporte en las proximidades de la segunda parte de suspensión 526, y que, en el otro extremo, está unida de
10 manera rotatoria al exterior de la viga lateral 534. Cuando el dispositivo de soporte 516a se baja y se eleva, el elemento de soporte lateral 536 hace que se desplace transversalmente, ya que el elemento de soporte lateral 536 rota como la manecilla de un reloj alrededor de la unión a la viga lateral 534. Sin embargo, como la longitud del elemento de soporte lateral 536, y, por lo tanto, el radio de rotación, es relativamente larga, el desplazamiento es insignificante.

15 De acuerdo con la realización alternativa mencionada anteriormente del dispositivo de soporte, como se ilustra en la figura 9, el dispositivo de soporte 900, como en la primera realización, comprende un dispositivo de oruga 902 que incluye una oruga sin fin 904 y un cuerpo 906 que lleva la oruga sin fin 904. El dispositivo de soporte 900 comprende además un portador de dispositivo de oruga 908, que está conectado de manera pivotante con el cuerpo 906 a
20 través de un árbol de conexión 920 que se extiende transversalmente a través del cuerpo 906, que también corresponde a la primera realización. El portador de dispositivo de oruga comprende una parte de base generalmente rectangular y en forma de collar 910. Sin embargo, a diferencia de la primera realización, el árbol de conexión no está dispuesto en el centro del dispositivo de oruga 902, sino que se ha movido longitudinalmente hacia un extremo del dispositivo de oruga 902. Más específicamente, el árbol de conexión 920 está compuesto por el árbol
25 central de uno de los rodillos de giro. La parte de base 910 se ha elevado por encima de la oruga 904, y cada parte lateral 912, 914 está provista de una protuberancia de conexión 916, 918, que sobresale hacia abajo y está provista de un asiento para el árbol de conexión 920. Puesto que, en consecuencia, el eje de pivote del dispositivo de oruga 902 se coloca cerca de un extremo del dispositivo de oruga 902, podría producirse una situación donde el dispositivo de oruga se viera obligado a pivotar excesivamente. Con el fin de evitar tal situación, se conecta un limitador de pivote 922 con el cuerpo del dispositivo de oruga y con el portador de dispositivo de oruga a una distancia del árbol
30 de conexión 920. En esta realización alternativa del dispositivo de soporte, el limitador de pivote está compuesto por una parte de limitador que sobresale verticalmente 922 del portador de dispositivo de oruga 908. La parte de limitador 922 tiene una abertura vertical alargada 924 en la que se ha recibido una parte de extremo del árbol central 926 del otro rodillo de giro, que no se usa como árbol de conexión. En este caso, el árbol central 926 se ha extendido un poco en comparación con el de la primera realización. Por lo tanto, si el dispositivo de oruga 904 pivota en un ángulo determinado alrededor del árbol de conexión 920, el árbol central 924 del rodillo de giro llega al final de la abertura vertical 924. El limitador de pivote 922 tiene una función adicional como dispositivo de prevención de desplazamiento de oruga. Es decir, el limitador de pivote 922, junto con las protuberancias de conexión 916, 918, evitan que la oruga 904 se desplace lateralmente en el cuerpo del dispositivo de oruga, lo que de otro modo podría
40 ocurrir ya que la oruga en sí no está provista de ningún medio de guía para mantenerse alineada con los rodillos. Como alternativa, el limitador de pivote está dispuesto en algún lugar entre los árboles de rodillos de giro, y un pasador de tope separado está dispuesto en la placa lateral 928 a ambos lados del dispositivo de oruga 902.

45 Las realizaciones anteriores del dispositivo de soporte y el vagón de ferrocarril de acuerdo con la presente invención se han descrito como se define en las reivindicaciones adjuntas. Estas solo deben verse como meros ejemplos no limitantes. Como entenderán los expertos en la materia, son posibles muchas modificaciones y realizaciones alternativas si están dentro del alcance de la invención, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

50 Cabe señalar que, para los fines de su aplicación, y en particular con respecto a las reivindicaciones adjuntas, la palabra "comprende" no excluye otros elementos o etapas, y la palabra "un" o "una" no excluye una pluralidad, lo que per se será evidente para los expertos en la materia.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de soporte para un vagón de ferrocarril desplazable lateralmente, estando el dispositivo de soporte dispuesto para ser montado en un extremo del vagón de ferrocarril, y para proporcionar un soporte contra el suelo, comprendiendo el dispositivo de soporte (100):
- un dispositivo de oruga (102) que incluye una oruga sin fin (104), y un cuerpo (106) que lleva la oruga sin fin; y
 - un portador de dispositivo de oruga (108), que está conectado de manera pivotante al cuerpo a través de un árbol de conexión (120) que se extiende transversalmente a través del cuerpo,
- en donde el portador de dispositivo de oruga comprende unas partes laterales opuestas primera y segunda (140, 142) que se extienden a lo largo de la longitud del dispositivo de oruga, una primera parte de extremo (144) conectada a las partes laterales primera y segunda en uno de sus extremos, una segunda parte de extremo (146) conectada a las partes laterales en su otro extremo, una primera parte de suspensión (154) incluida en dicha primera parte de extremo, y una segunda parte de suspensión (156) incluida en dicha segunda parte de extremo, en donde las partes laterales primera y segunda (140, 142) y las partes de extremo primera y segunda (144, 146) del portador de dispositivo de oruga (108) definen una estructura en forma de collar, en donde una parte del dispositivo de oruga (102) se extiende por debajo de la estructura en forma de collar, y en donde una parte del dispositivo de oruga está rodeada por la estructura en forma de collar.
2. Un dispositivo de soporte de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el portador de dispositivo de oruga (108) comprende unas partes de tope antideslizantes (140, 142), que evitan un desplazamiento lateral excesivo de la oruga sin fin (104) en el cuerpo (106), dispuestas a cada lado del dispositivo de oruga (102).
3. Un dispositivo de soporte de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que la oruga sin fin (104) no está accionada.
4. Un dispositivo de soporte de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que el dispositivo de oruga (400) comprende una unidad de accionamiento (404) dispuesta para accionar la oruga.
5. Un dispositivo de soporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el cuerpo (106) comprende unas placas laterales opuestas (112, 114) que cubren el interior del cuerpo y que soportan la oruga (104) en una superficie interior del mismo, comprendiendo cada una de las placas laterales un asiento (116, 118) para recibir el árbol de conexión (120), que se extiende a través de los asientos y está conectado al portador de dispositivo de oruga (108).
6. Un dispositivo de soporte de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el cuerpo (106) comprende dos rodillos de giro (122, 124) dispuestos dentro de la oruga sin fin (104), y unidos de manera rotatoria a las placas laterales (112, 114) en sus respectivos extremos, en donde los rodillos de giro están dispuestos para tensar la oruga sin fin.
7. Un dispositivo de soporte de acuerdo con las reivindicaciones 5 o 6, en el que el árbol de conexión (120) está dispuesto centralmente con respecto al dispositivo de oruga (102), y en el que el dispositivo de oruga puede oscilar en relación con el portador de dispositivo de oruga (108).
8. Un dispositivo de soporte de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el árbol de conexión (920) está compuesto por el árbol central de uno de los rodillos de giro, y en el que un limitador de pivote (922) está conectado al cuerpo (906) y al portador de dispositivo de oruga (908) a una distancia del árbol de conexión.
9. Un dispositivo de soporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la oruga (104) comprende unos eslabones sólidos (162), que están conectados de manera pivotante entre sí.
10. Un dispositivo de soporte de acuerdo con la reivindicación 9, en el que cada eslabón (162) es alargado y tiene unas superficies laterales largas en forma de onda generalmente cuadrada (164), (166), donde una parte superior (164a, 166a) de una superficie lateral larga (164, 166) es opuesta a una parte inferior (166b, 164b) de la otra superficie lateral larga (166, 164), y en el que los eslabones están interconectados por medio de unos pasadores de conexión (172) que se extienden a lo largo de la longitud de los eslabones a través de las partes superiores.
11. Un vagón de ferrocarril desplazable lateralmente que comprende un dispositivo de soporte de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
12. Un vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende un portador de carga (504) y unos bogies delantero y trasero (506, 508), estando el portador de carga conectado de manera liberable a los bogies respectivos, y pudiendo desplazarse lateralmente en relación con los bogies respectivos, teniendo el portador de carga un extremo delantero (510) y un extremo trasero (512) y estando en cada extremo provisto del dispositivo de soporte (516), que soporta el portador de carga en una posición donde está desplazado con respecto al bogie, pudiendo cada dispositivo de soporte llevarse verticalmente entre una posición inactiva y una posición de soporte, en

la que el dispositivo de soporte se apoya contra una base.

- 5 13. Un vagón de ferrocarril de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende además un dispositivo operativo (524) en cada extremo del portador de carga (504) para bajar y elevar el dispositivo de soporte (516), en donde el portador de dispositivo de oruga (108) es alargado y comprende una primera parte de suspensión (154) en uno de sus extremos, y una segunda parte de suspensión (156) en su otro extremo, estando la primera parte de suspensión unida de manera rotatoria al portador de carga, y estando la segunda parte de unión unida de manera rotatoria al dispositivo operativo.

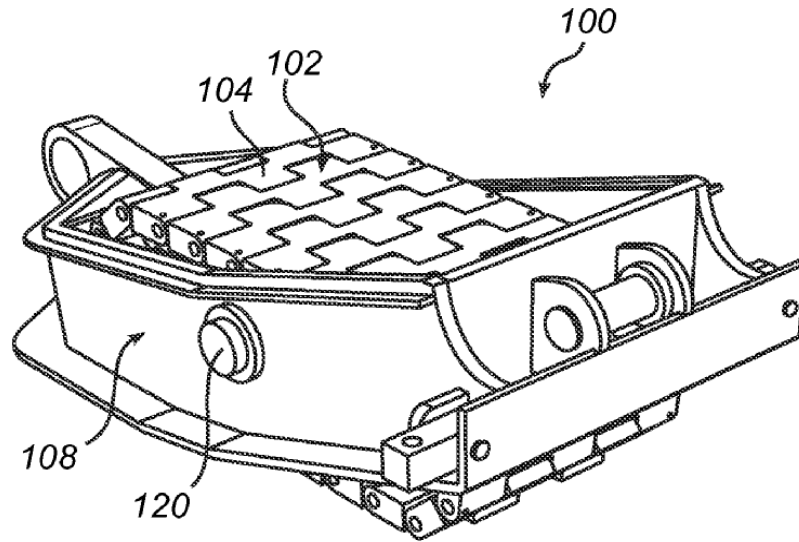


Fig. 1

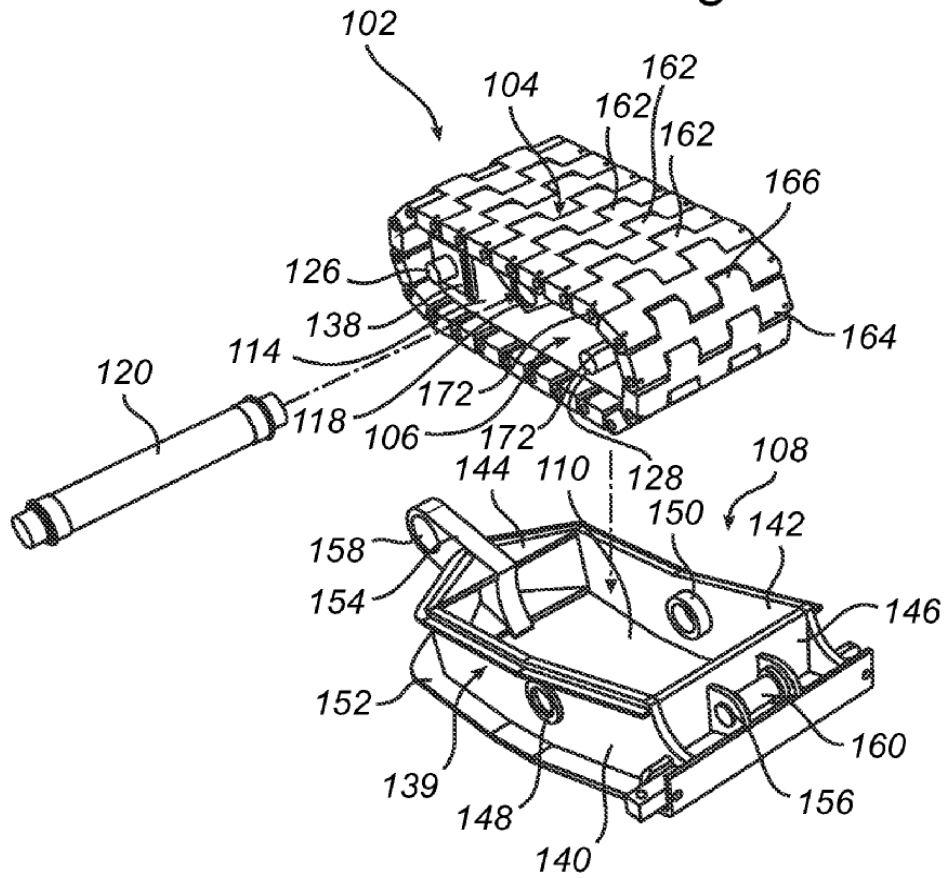


Fig. 2

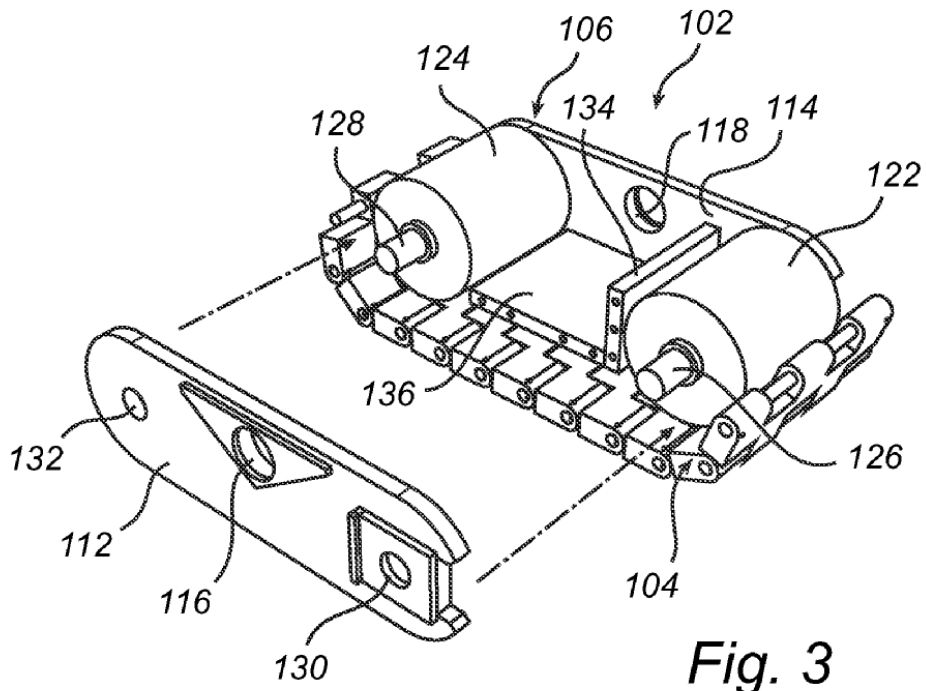


Fig. 3

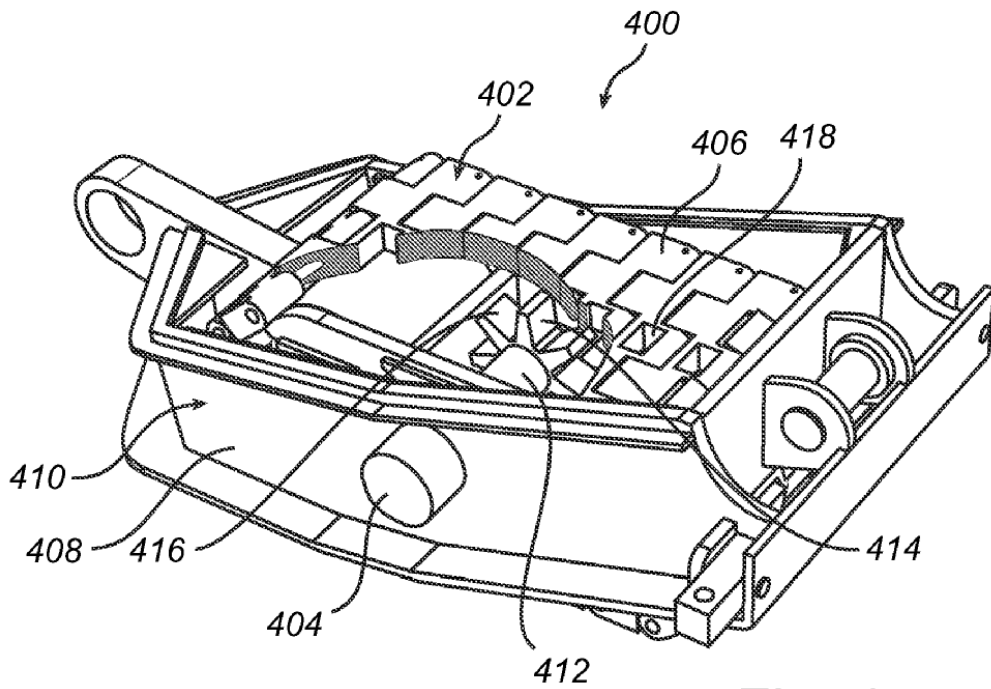


Fig. 4

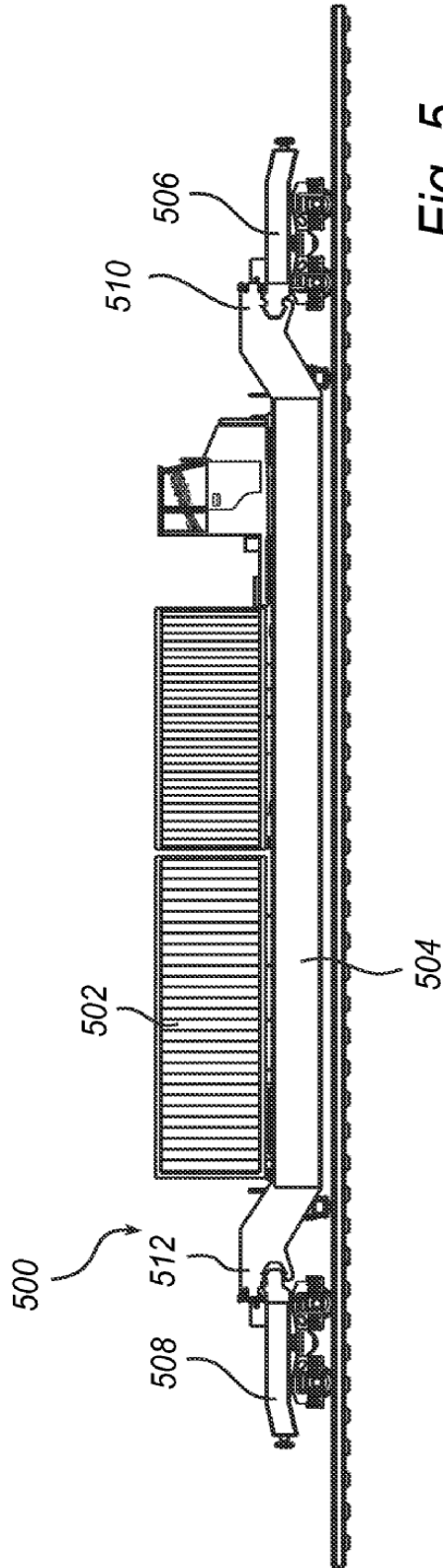


Fig. 5

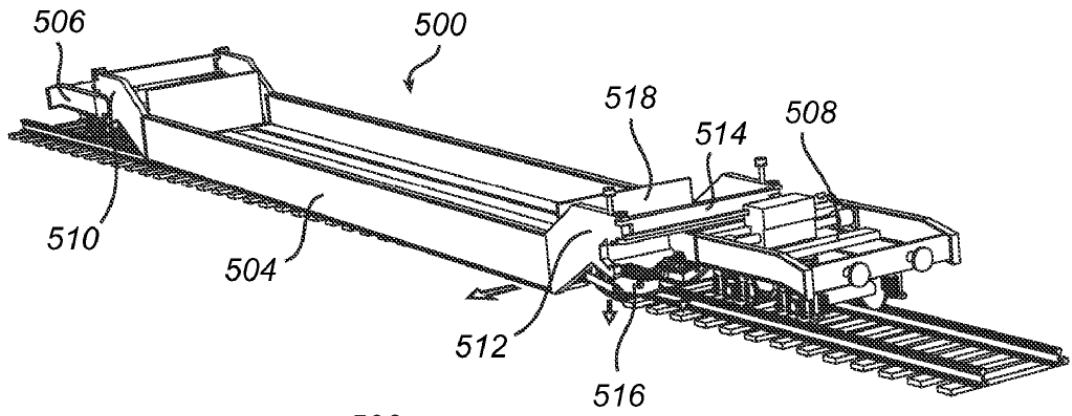


Fig. 6a

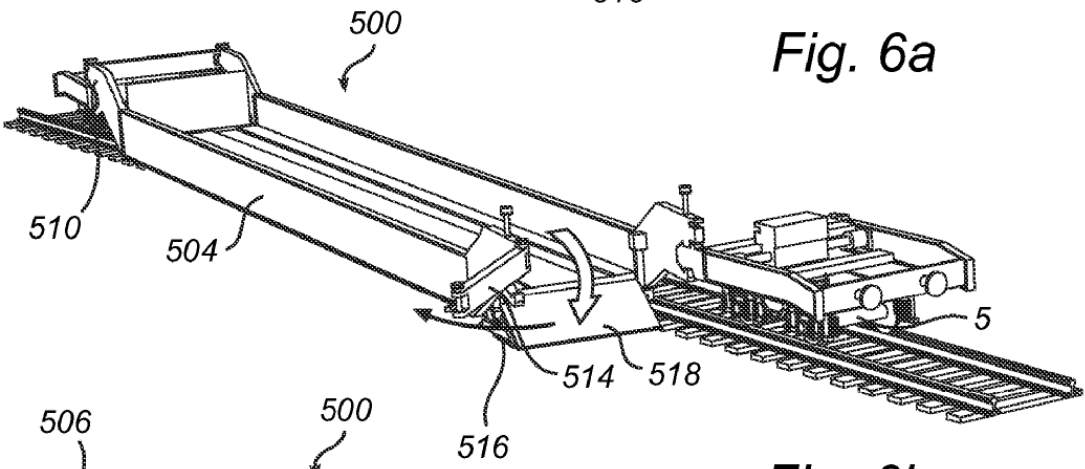


Fig. 6b

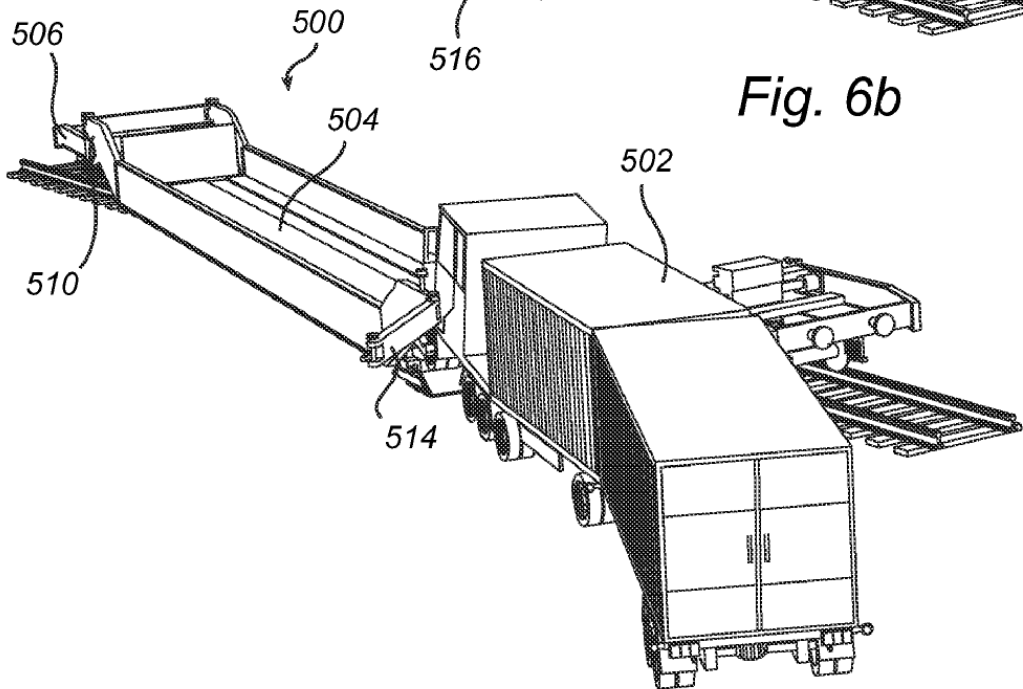


Fig. 6c

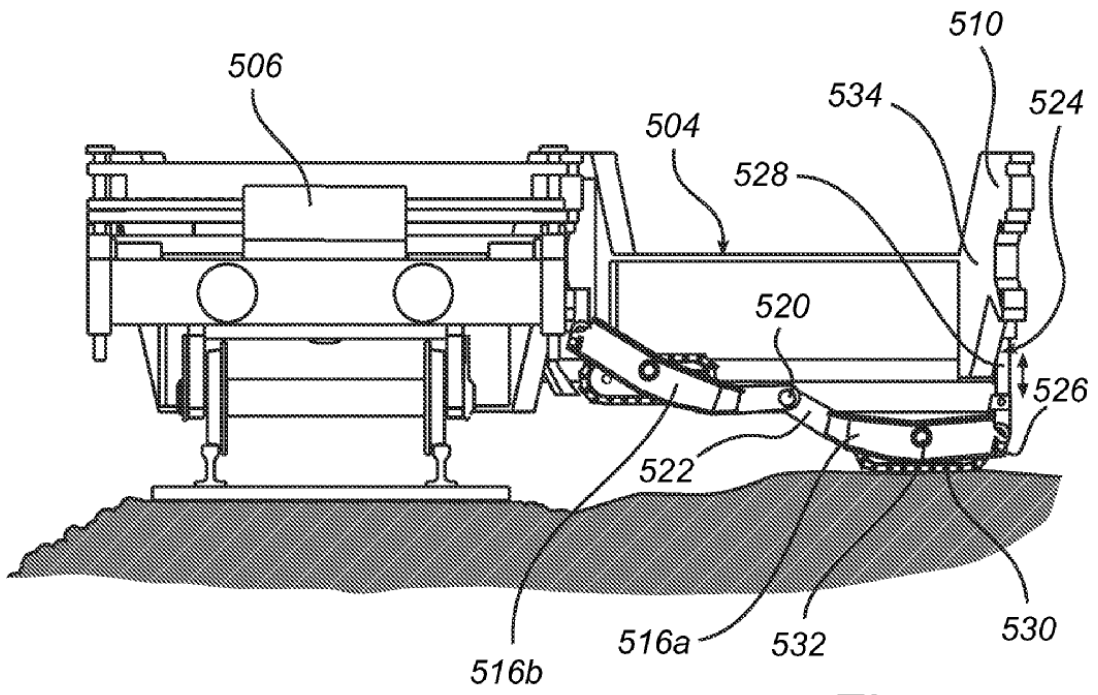


Fig. 7

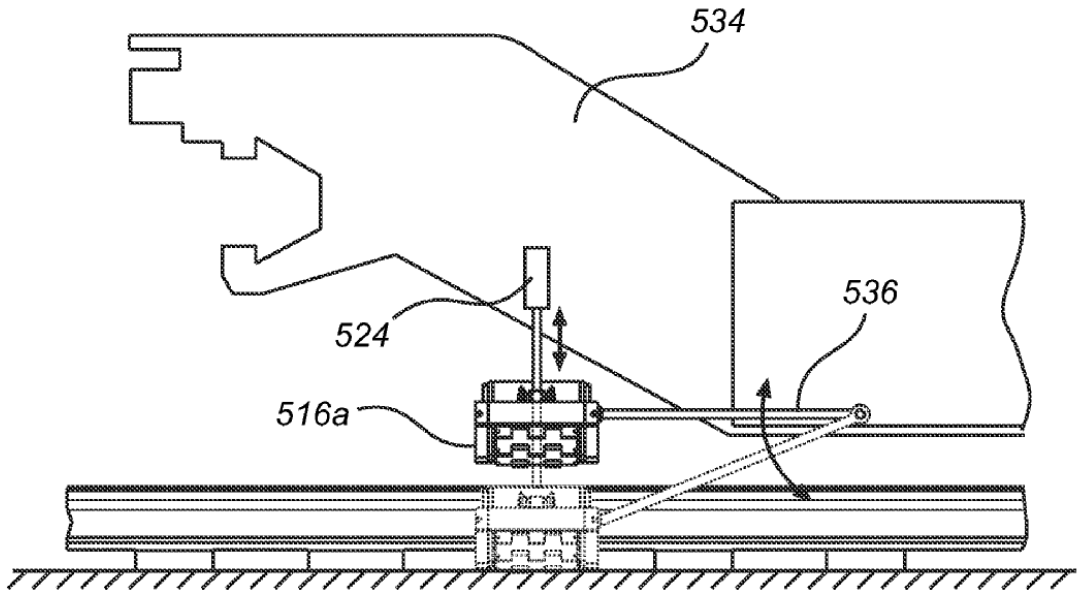


Fig. 8

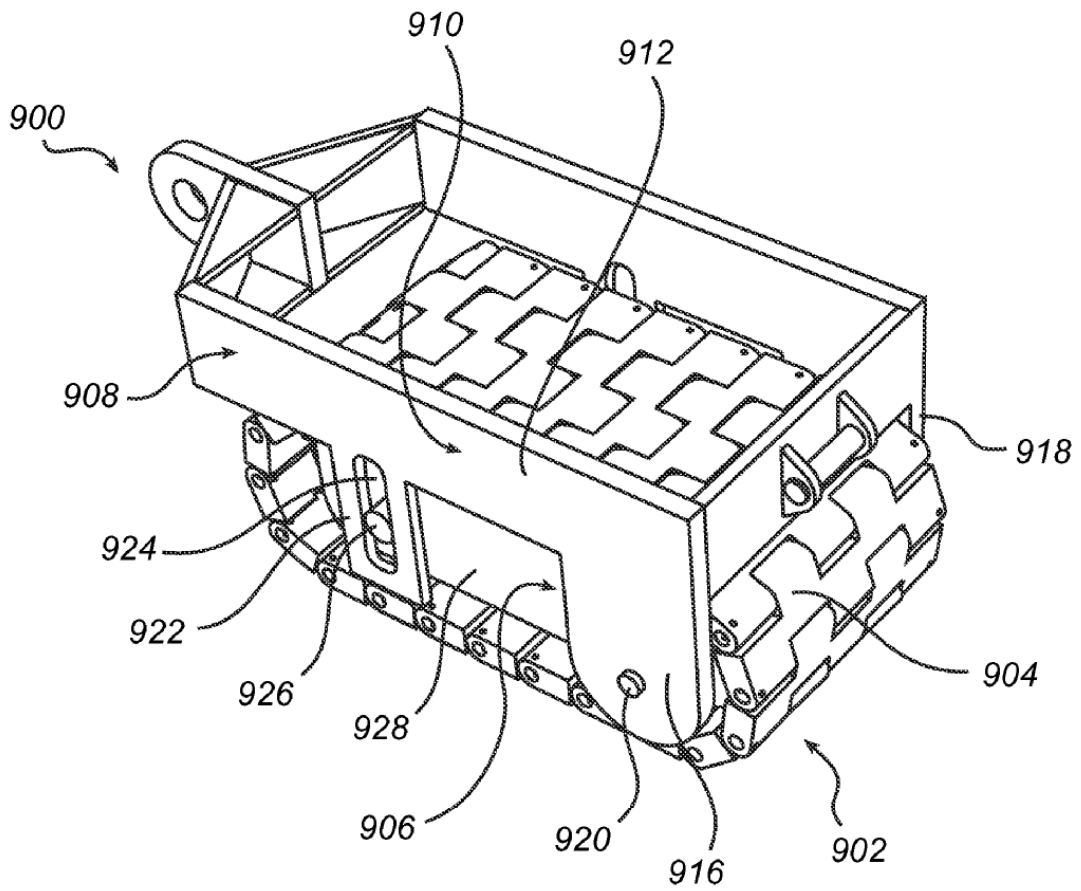


Fig. 9

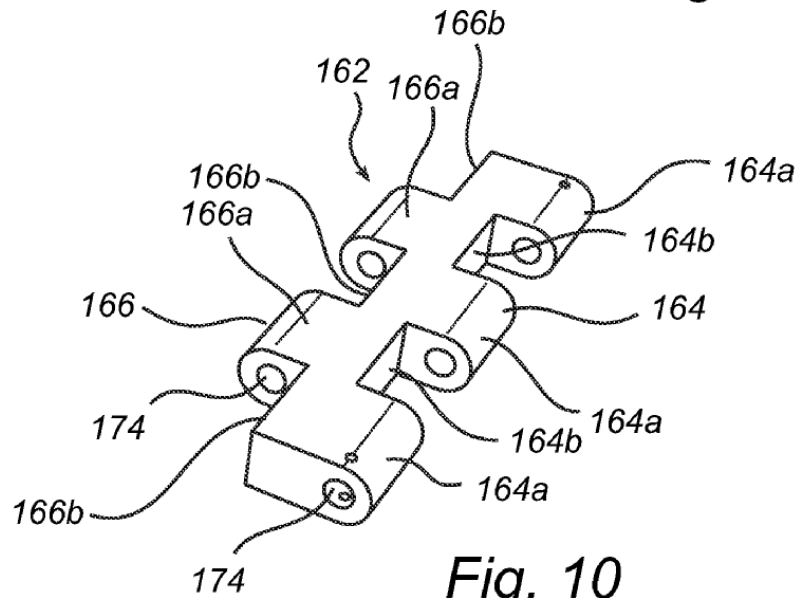


Fig. 10