

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 827**

51 Int. Cl.:

**E01B 29/02** (2006.01)

**B61D 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.10.2016 PCT/IB2016/056469**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.05.2017 WO17072691**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2016 E 16794739 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019 EP 3368718**

54 Título: **Sistema y método para transportar un aparato de vías férreas**

30 Prioridad:  
**28.10.2015 FR 1560328**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**14.04.2020**

73 Titular/es:  
**MATISA MATÉRIEL INDUSTRIEL SA (100.0%)  
Rue de l'Arc-en-Ciel 2  
1023 Crissier, CH**

72 Inventor/es:  
**GANZ, JÖRG**

74 Agente/Representante:  
**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 753 827 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 y método para transportar un aparato de vías férreas

5 Campo técnico de la invención

La invención se refiere al transporte y manipulación de un aparato de vías férreas de gran dimensión, particularmente de un aparato de vías férreas tal como una ramificación de tal ancho que solo puede ser transportada parcialmente desmontada, y que cuando llega al lugar de instalación, requiere una operación de manipulación.

10

Estado de la técnica anterior

15 En el documento EP 0 617 169 se describe un vagón que transporta una ramificación que comprende un armazón soportado por carretones y sobre el cual se articula, en la dirección longitudinal, una plataforma reclinable de carga de una ramificación. En la práctica, la ramificación se carga en la plataforma posicionada horizontalmente, y está inclinada para que el vagón y su carga entren al gálibo ferroviario de circulación prescrito.

20 Para transportar las ramificaciones particularmente grandes, que no cabrían en el gálibo ferroviario de circulación prescrito, incluso en una posición inclinada, se propuso en el documento CH 693 485, después que la ramificación se haya cargado en la plataforma reclinable de carga posicionada horizontalmente, desmontar las traviesas más grandes de la ramificación, y hacerlas girar alrededor de un eje perpendicular al plano de la plataforma. Después de fijar las traviesas desmontadas de la ramificación a la plataforma con la ayuda de bridas, la plataforma gira alrededor de su eje longitudinal de articulación para encontrar su posición de transporte. Al llegar al sitio de descarga, la plataforma se coloca horizontalmente, luego las traviesas más grandes se reposicionan con respecto a los rieles. Una vez que las traviesas se vuelven a unir a los rieles, puede comenzar la descarga. Para las operaciones de desplazamiento de las traviesas más grandes, se proporciona un dispositivo de movimiento motorizado. Pero las etapas de desmontaje y montaje de las traviesas, y su desplazamiento en la posición de transporte y luego en la posición final pueden resultar sin embargo trabajoso para los trabajadores.

30 Objetivo de la invención

La invención tiene como objetivo superar los inconvenientes del estado de la técnica y proponer una mejora al sistema y al método de transporte anterior, haciendo que el trabajo de los operadores sea más seguro y menos trabajoso.

35 Con este fin, de acuerdo con un primer aspecto de la invención, se propone un sistema para transportar un aparato de vías férreas, que comprende un vagón de transporte del aparato de vías férreas, el vagón de transporte tiene una dirección longitudinal y un gálibo de circulación, el sistema de transporte comprende además al menos una primera plataforma lateral de manipulación extraíble o retráctil, que puede, cuando el vagón de transporte está detenido, estar en al menos una posición de uso lateral desde un primer lado del vagón de transporte, hacia fuera del gálibo de circulación, y permitiendo que un trabajador acceda al aparato de vías férreas. La plataforma lateral permite que un trabajador intervenga en el aparato de vías férreas durante la carga en el vagón, en particular para fijar aparato de vías férreas al vagón, o para desmontar las partes del aparato de vías férreas, que serían demasiado engorroso ingresarlas al gálibo de circulación.

45 De acuerdo con una modalidad particularmente ventajosa, la primera plataforma lateral de manipulación está constituida por una pasarela lateral que se extiende en una dirección longitudinal, preferentemente sobre una longitud de al menos dos metros y preferentemente de al menos tres metros. Por lo tanto, el trabajador es libre de desplazarse sobre la pasarela lateral, para realizar operaciones coordinadas en una parte correspondiente del aparato de vías férreas. Alternativamente, también se puede considerar una plataforma corta, constituida, por ejemplo, por el último escalón de una escalera, que se coloca en el lugar apropiado a lo largo del vagón para una intervención de manipulación determinada, y que se desplaza según las necesidades.

50 De acuerdo con una modalidad, la primera plataforma lateral de manipulación es capaz, cuando el vagón de transporte está detenido, de estar en varias posiciones de uso lateralmente desde un primer lado del vagón de transporte, hacia fuera del gálibo de circulación, y permitiendo que un trabajador acceda al aparato de vías férreas, las posiciones de uso difieren según el posicionamiento de la primera plataforma en la dirección longitudinal. El vagón de transporte puede estar equipado con medios de fijación que permiten fijar la primera plataforma lateral de manipulación en sus diferentes posiciones de uso. Cuando sea apropiado, puede ser posible proporcionar en el vagón de transporte un riel que permita colocar la primera plataforma lateral de manipulación libremente a lo largo de la dirección longitudinal, posiblemente desde un extremo del vagón de transporte al otro.

60

Preferentemente, y por razones obvias de seguridad, la primera plataforma lateral de manipulación está provista de una baranda.

65 De acuerdo con una modalidad, la primera plataforma lateral de manipulación está provista de una escalera de acceso desde el suelo.

Preferentemente, la primera plataforma lateral de manipulación está suspendida del vagón de transporte. En particular, será ventajoso que la plataforma no necesite ningún soporte en tierra en la posición de uso.

5 Preferentemente, también hay una posición de transporte, en la que la primera plataforma lateral de manipulación se retrae, se pliega y/o se desmonta y se coloca dentro del gálibo de circulación.

10 De acuerdo con una modalidad particularmente ventajosa, el sistema de transporte comprende además al menos una segunda plataforma lateral de manipulación extraíble o retráctil, adaptada, cuando el vagón está detenido, para estar en una posición de uso lateralmente desde un segundo lado del vagón de transporte, hacia fuera del gálibo de circulación. Esto permite que dos trabajadores intervengan simultáneamente para una operación conjunta de manipulación de un elemento del aparato de vías férreas o una operación coordinada en varios elementos del aparato de vías férreas, desde ambos lados del vagón.

15 Preferentemente, el vagón de transporte comprende una plataforma para cargar un aparato de vías férreas, la plataforma de carga está, al menos en una posición de carga, horizontal y preferentemente ubicada a una altura de 50 a 120 cm por encima de la plataforma lateral de manipulación. De acuerdo con una modalidad particular, la plataforma de carga puede inclinarse por rotación alrededor de un eje paralelo al eje longitudinal del vagón.

20 De acuerdo con otro aspecto de la invención, la presente se refiere a un método de transporte de un aparato de vías férreas, que comprende la carga de la aparato de vías férreas en un vagón de transporte, luego una primera manipulación de al menos una parte del aparato de vías férreas en el vagón de transporte, luego el transporte del aparato de vías férreas en el vagón de transporte desde un punto de carga hasta un punto de descarga, luego una segunda manipulación de al menos una parte del aparato de vías férreas en el vagón de transporte, luego la descarga del aparato de vías férreas, caracterizado porque comprende además la instalación de al menos una primera plataforma lateral de manipulación en una posición de uso a lo largo de un primer lado del vagón de transporte para la primera manipulación y la segunda manipulación, y la extracción de la plataforma lateral de manipulación para el transporte. Preferentemente, el método comprende, después de la primera manipulación, y antes del transporte, una operación de inclinación del aparato de vías férreas en una posición de transporte oblicua en una plataforma reclinable de carga, luego, después del transporte, mientras está detenido, el paso de la posición de transporte oblicua a una posición de descarga horizontal mediante el restablecimiento horizontal de la plataforma reclinable de carga.

#### Breve descripción de las figuras

35 Otras características y ventajas de la invención surgirán al leer la descripción a continuación, con referencia a las figuras adjuntas, que ilustran:

- la Figura 1 es una vista lateral de una fase del procedimiento de carga y descarga de una ramificación mediante un sistema de transporte de acuerdo con una modalidad de la invención;
- la Figura 2 es una vista superior de la fase del procedimiento de carga y descarga ilustrado en la Figura 1;
- 40 - la Figura 3 es una vista frontal de la fase del procedimiento de carga y descarga ilustrado en la Figura 1;
- la Figura 4, una vista frontal del sistema de transporte de las figuras anteriores, al final de la fase anterior;
- la Figura 5, una vista frontal del sistema de transporte de las figuras anteriores, durante el transporte de la ramificación;
- la Figura 6, una vista lateral del sistema de transporte de las figuras anteriores, durante el transporte de la ramificación;
- 45 - la Figura 7 es una vista frontal de una modalidad alternativa del sistema de transporte de acuerdo con la invención.

Para mayor claridad, los elementos idénticos o similares están marcados con signos de referencia idénticos en todas las figuras.

#### Descripción detallada de las modalidades

50 Las figuras 1 a 3 ilustran un vagón de transporte 10 que carga una ramificación grande 12, y en particular con un ancho mayor que el gálibo de circulación 200 prescrito para el transporte ferroviario.

55 El vagón de transporte 10 comprende un bastidor 14 cuyo ancho es menor o igual que el ancho del gálibo de circulación 200, que define un eje longitudinal 100 y está soportado por dos trenes de rodaje 16. Una plataforma reclinable de carga 18 está articulada al bastidor 14 por una bisagra 20 que le permite girar alrededor de un eje paralelo al eje longitudinal 100 del bastidor 14. Si fuera necesario, la plataforma reclinable de carga 18 puede tener dos partes. En la posición de carga y descarga ilustrada en las Figuras 1 a 3, la plataforma reclinable de carga 18 es horizontal. Uno o más gatos hidráulicos 22, o cualquier otro tipo de accionador motorizado, hacen posible el giro de la plataforma reclinable de carga 18 desde la posición de carga y descarga a una posición de transporte ilustrada en las Figuras 5 y 6.

60 El vagón de transporte está equipado además con dos plataformas laterales de manipulación 24, constituidas en esta modalidad por pasarelas laterales que recorren la longitud completa de la plataforma reclinable de carga 18, a cada lado de la plataforma reclinable de carga 18. Estas pasarelas laterales 24 están posicionadas para permitir que los trabajadores intervengan en la plataforma reclinable 18 y su carga durante la fase de carga. Por lo tanto, estas se colocan preferentemente a una altura ligeramente inferior a la altura de la plataforma reclinable 18, la diferencia de altura H está

5 en el orden de preferencia mayor que 50 cm y menor que 1,2 m. Además, estas están equipadas con una baranda de protección 26 y una escalera de acceso 28 que los conecta al suelo. Cada pasarela lateral 24 está unida de manera desmontable por cualquier medio adecuado al vagón de transporte 10, preferentemente a la plataforma reclinable de carga 18, y puede desmontarse, plegarse y almacenarse para su transporte. Preferentemente, no es necesario un soporte en el suelo, ni para las pasarelas laterales 24 ni para las escaleras 28.

10 En las Figuras 1 a 3, el vagón se ilustra durante la carga. Se ha depositado una ramificación 12 usando una grúa o un puente grúa (no mostrado) en la plataforma reclinable de carga 18 que se coloca horizontalmente. Esta ramificación 12 comprende rieles 30 y traviesas 32, 34, 36 fijados juntos. Las traviesas más largas 34, 36, a la derecha en la Figura 2, no pueden transportarse en una posición perpendicular al eje longitudinal 100, debido a su tamaño. Por lo tanto, estos deben desmontarse y moverse mediante un accionador motorizado, por ejemplo, del tipo descrito en el documento CH 693 485, o un carro guía, para girar en un ángulo de 30° a 45° alrededor de un eje perpendicular a la plataforma reclinable de carga. En la Figura 2, esta fase de desmontaje está en progreso, algunas (34) de las traviesas más largas ya se han dispuesto para el transporte, mientras que otras (36) aún no se han desmontado de los rieles. Para realizar este desmontaje, se coloca un trabajador en cada extremo de las traviesas 34, 36, en una de las pasarelas laterales 24, lo que permite que el trabajo fluya, que este no resulte trabajoso y que no haya riesgos de caída. Los trabajadores también proceden a la fijación de la ramificación 12 y las traviesas desmontadas 34 a la plataforma reclinable de carga 18, usando bridas de sujeción 36, ilustradas en la Figura 3.

20 Una vez que se completa esta operación, se desmontan las pasarelas laterales de manipulación 24. El vagón 10 tiene entonces la posición ilustrada en la Figura 4, desde la cual es posible inclinar la plataforma de transporte 18 para alcanzar la posición de transporte ilustrada en las Figuras 5 y 6. En esta posición, el vagón de transporte 10 cargado permanece dentro del gálibo de circulación 200 mientras lo utiliza de manera óptima. Si fuera necesario, se puede proporcionar un elemento de seguridad que evite el giro de la plataforma reclinable de carga 18 siempre que los puentes laterales 24 estén en su lugar. Por ejemplo, es posible proporcionar un enclavamiento entre el panel de control de los accionadores 22 y un elemento de cada una de las dos pasarelas laterales 24. También es posible proporcionar un detector de presencia de las pasarelas laterales 24 o de al menos una de estas conectada al panel de control del accionador 22.

30 A la llegada al destino, las operaciones de descarga se llevan a cabo en el orden inverso de la carga: la plataforma de carga 18 se hace girar desde la posición de las Figuras 5 y 6 a la posición de la Figura 4, y luego se liberan las bridas 38 de fijación de la ramificación 12 y las traviesas desmontadas 34, las piezas transversales 34 se elevan hacia los rieles 30, antes de proceder con la descarga real mediante medios de elevación, por ejemplo, una grúa para obras.

35 La Figura 7 ilustra una modalidad alternativa de las plataformas laterales de manipulación 24, que aquí consisten en el último escalón de una escalera 30 para acceder a la plataforma reclinable de carga. Las dos escaleras 30 mostradas en la Figura 7 pueden moverse a lo largo de la plataforma reclinable de carga 18 para colocarse en la ubicación de la intervención. Cuando sea apropiado, se puede proporcionar a cada lado de la plataforma reclinable de carga 18 un riel para deslizar la escalera asociada paralela al eje longitudinal 100 del vagón 10. Si es necesario, el desplazamiento de las escaleras 30 puede ser motorizado.

40 Naturalmente, los ejemplos mostrados en las figuras y analizados anteriormente son ilustrativos y no limitativos. Diversas variantes son posibles. En particular, las plataformas laterales de manipulación pueden ser plataformas desmontables que se desmontan para las fases de carga y descarga y luego se desmontan y almacenan, por ejemplo, en el bastidor del vagón, para las fases de transporte. Alternativamente, las plataformas laterales de manipulación pueden ser plataformas retráctiles que, mientras permanecen integrales al vagón, pasan de una posición retraída en las fases de transporte a una posición desplegada en las fases de carga y descarga.

50 Las plataformas laterales de acuerdo con la invención encuentran una aplicación particularmente ventajosa para la manipulación de traviesas grandes de una ramificación cuando se cargan en una plataforma reclinable de carga. Sin embargo, estas también son de interés en otras situaciones de carga de un dispositivo de vías férreas de grandes dimensiones, en una plataforma reclinable de carga reclinable o no.

La plataforma de carga 18 puede hacerse en una o más partes, y constar de vigas, con o sin piso.

55 Se proporciona explícitamente que las diversas modalidades ilustradas se pueden combinar entre sí para proponer otras.

Se enfatiza en todas las características, como son evidentes para un experto en la materia a partir de la presente descripción, de los dibujos y las reivindicaciones adjuntas.

60

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Sistema de transporte de aparatos de vías férreas, que comprende un vagón de transporte (10) del aparato de vías férreas (12), el vagón de transporte (10) tiene una dirección longitudinal (100) y un gálibo de circulación (200), caracterizado porque el sistema de transporte comprende además al menos una primera plataforma lateral de manipulación extraíble o retráctil (24) adaptada, cuando el vagón de transporte (10) está detenido, para estar en al menos una posición de uso lateralmente desde un primer lado del vagón de transporte (10), hacia fuera del gálibo de circulación (200), y permitiendo que un trabajador acceda al aparato de vías férreas (12).
- 10 2. Sistema de transporte de aparatos de vías férreas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la primera plataforma lateral de manipulación (24) está constituida por una pasarela lateral que se extiende en la dirección longitudinal (100), preferentemente sobre una longitud de al menos dos metros y preferentemente al menos tres metros.
- 15 3. Sistema de transporte de aparatos de vías férreas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la primera plataforma lateral de manipulación (24) está adaptada, cuando el vagón de transporte (10) está detenido, para encontrarse en una pluralidad de posiciones de uso lateralmente desde un primer lado del vagón de transporte (10), hacia fuera del gálibo de circulación (200), y permitiendo que un trabajador acceda al aparato de vías férreas (12), las posiciones de uso difieren según el posicionamiento de la primera plataforma en la dirección longitudinal.
- 20 4. Sistema de transporte de aparatos de vías férreas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la primera plataforma lateral de manipulación (24) está provista de una baranda (26).
- 25 5. Sistema de transporte de aparatos de vías férreas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la primera plataforma lateral de manipulación (24) está provista de una escalera (28) para el acceso desde el suelo.
- 30 6. Sistema de transporte de aparatos de vías férreas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la primera plataforma lateral de manipulación (24) está suspendida del vagón de transporte (10).
- 35 7. Sistema de transporte de aparatos de vías férreas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, en una posición de transporte, la primera plataforma lateral de manipulación (24) se retrae, se pliega y/o se desmonta y se coloca dentro del gálibo de circulación (200).
- 40 8. Sistema de transporte de aparatos de vías férreas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el sistema de transporte comprende además al menos una segunda plataforma lateral de manipulación extraíble o retráctil (24) adaptada, cuando el vagón está detenido, para estar en una posición de uso lateralmente desde un segundo lado del vagón de transporte (10), hacia fuera del gálibo de circulación (200).
- 45 9. Sistema de transporte de aparatos de vías férreas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el vagón de transporte (10) comprende una plataforma de carga (18) de un aparato de vías férreas, la plataforma de carga (18) está al menos en una posición de carga, horizontal y preferentemente ubicada a una altura de 50 a 120 cm por encima de la plataforma lateral de manipulación (24).
- 50 10. Sistema de transporte de aparatos de vías férreas de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque la plataforma de carga (18) puede inclinarse por rotación alrededor de un eje paralelo al eje longitudinal del vagón (100).
- 55 11. Un método para transportar un aparato de vías férreas (12), que comprende cargar el aparato de vías férreas (12) en un vagón de transporte (10), y luego una primera manipulación de al menos una parte (34, 36) del aparato de vías férreas (12) en el vagón de transporte (10), y luego transportar el aparato de vías férreas (12) en el vagón de transporte (10) desde un lugar de carga a un lugar de descarga, luego una segunda manipulación de al menos una parte (34, 36) del aparato de vías férreas (12) en el vagón de transporte (10), luego descargar del aparato de vías férreas (12), caracterizado porque comprende además colocar al menos una primera plataforma lateral de manipulación (24) en una posición de uso a lo largo de un primer lado del vagón de transporte (10) para la primera manipulación y la segunda manipulación y retirar la plataforma lateral de manipulación (24) para el transporte.
- 60 12. Un método de transporte de un aparato de vías férreas de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque comprende después de la primera manipulación, y antes del transporte, una operación de inclinación del aparato de vías férreas (12) en una posición de transporte oblicua en una plataforma reclinable de carga (18), luego, después del transporte, mientras está detenido, el paso desde la posición de transporte oblicua a una posición de descarga horizontal mediante el restablecimiento horizontal de la plataforma reclinable de carga (18).

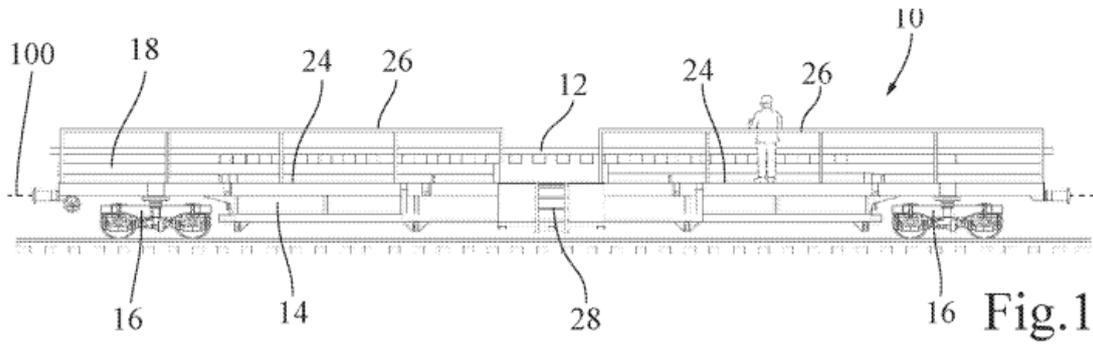


Fig.1

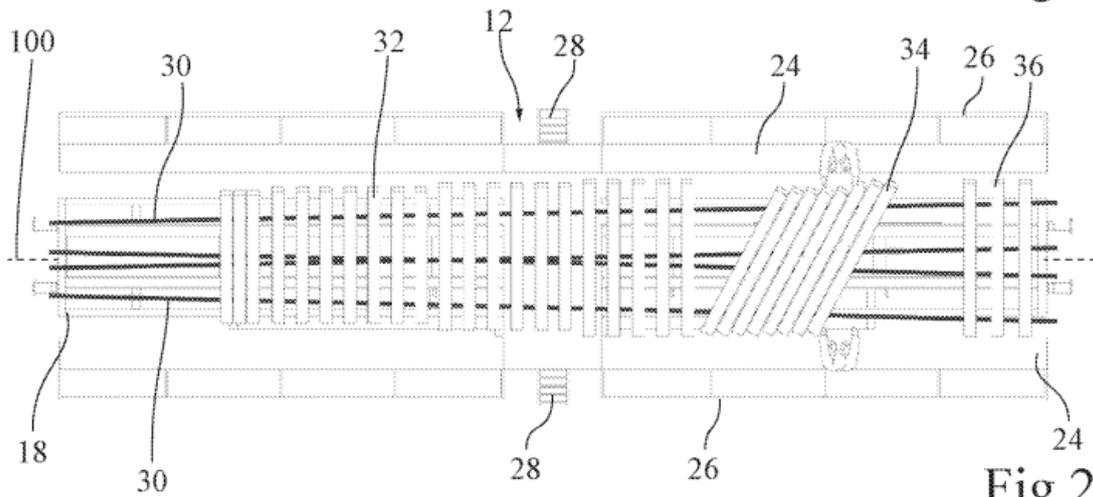


Fig.2

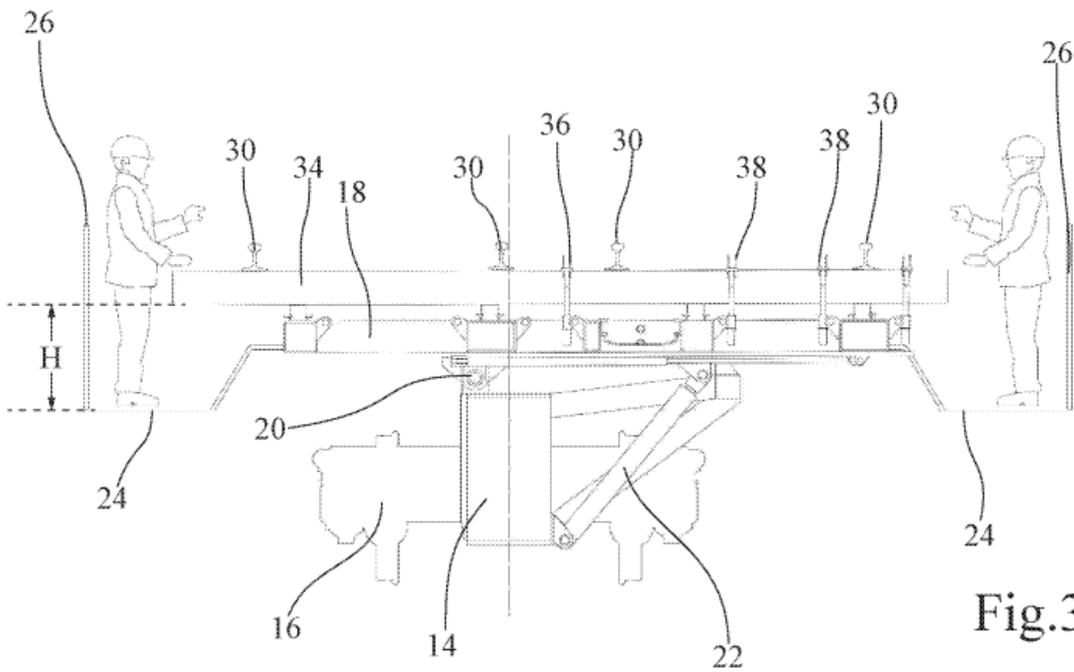


Fig.3

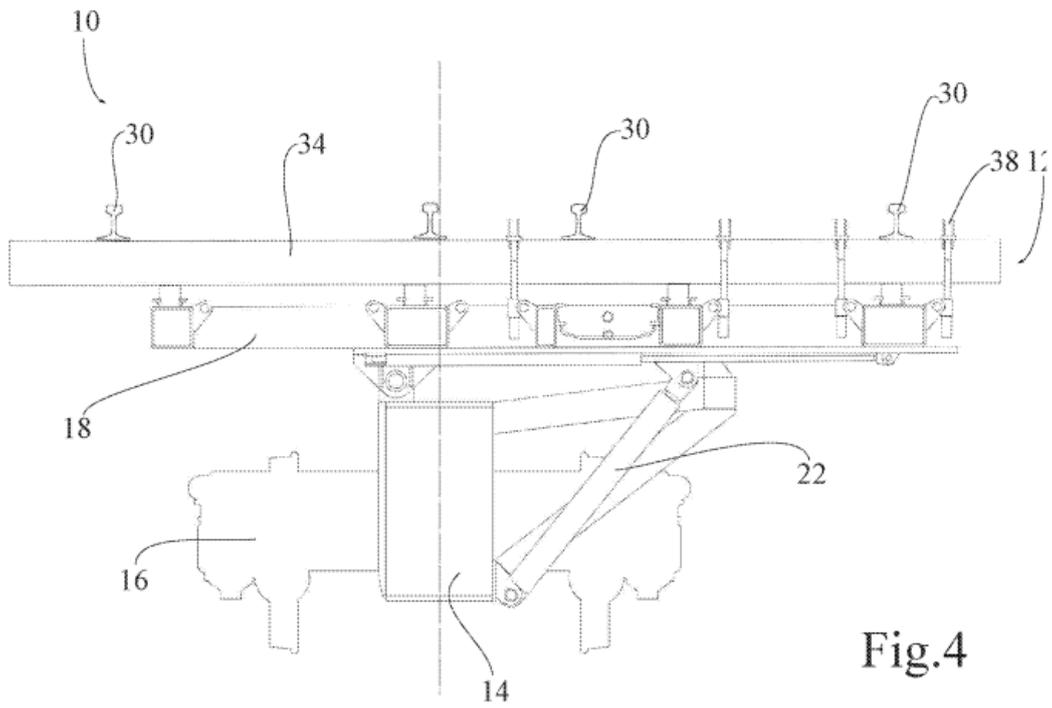


Fig.4

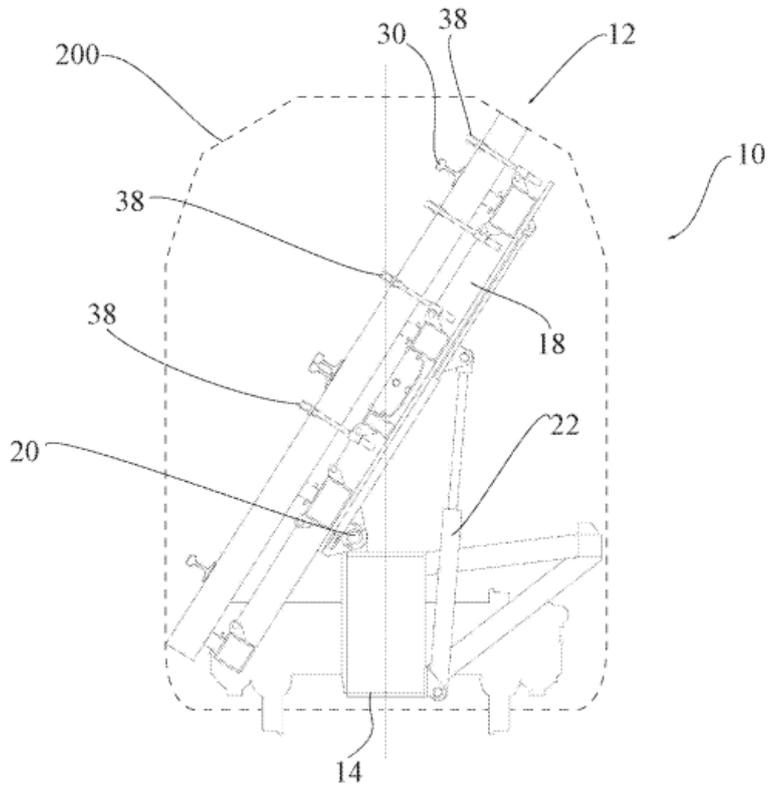


Fig.5

