

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 722 348**

21 Número de solicitud: 201830117

51 Int. Cl.:

E01B 29/17 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

09.02.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.08.2019

71 Solicitantes:

VIAS Y CONSTRUCCIONES, S.A. (50.0%)

Avda. del Camino de Santiago, 50

28050 MADRID ES y

COMSA, S.A.U. (50.0%)

72 Inventor/es:

CAMPIÑA PAULET, José Antonio;

MIR VALL, Jordi;

GUARDIOLA QUEROL, José Luis;

BENITO NAVAZO, Fernando;

VÉLEZ SÁNCHEZ, Marta y

MARFÁ TORRES, Ignacio

74 Agente/Representante:

URÍZAR VILLATE, Ignacio

54 Título: **Vehículo carrilero para la carga, descarga y transporte de carril.**

57 Resumen:

Vehículo carrilero para la carga, descarga y transporte de carril, formado al acoplar varios carros (1) de tipo diplory mediante sucesivas vigas de celosía (4) formando un vehículo articulado capaz de desplazarse sobre una vía férrea. Cada uno de carros (1) está dotado, además de medios de acoplamiento con otros carros, de unos medios de guiado y fijación (2) de una serie de carriles ferroviarios (6), apoyados en la zona superior del bastidor (14) de cada uno de los carros (1) que conforman este vehículo de transporte; y de una torre central (3), que incorpora una grúa (5) de carga y descarga de carriles. Este vehículo es capaz de cargar descargar y transportar, carril de considerable longitud, por ejemplo de 72 m, por tramos de vía de radios reducidos y gálibos limitados de forma estable, segura y a suficiente velocidad.

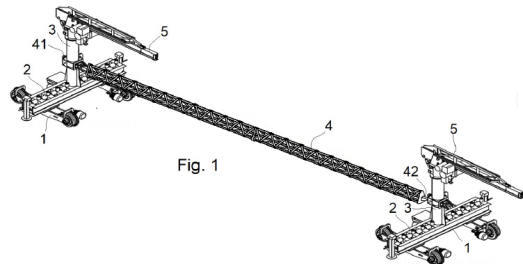


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

Vehículo carrilero para la carga, descarga y transporte de carril.

5 Objeto de la invención

El objeto de la invención es un vehículo formado al acoplar varios carros del tipo de los que en España se conocen como diplori o diplory, los cuales son aptos para circular sobre carriles ferroviarios. Más concretamente, el objeto de la invención es un carro del tipo citado
10 al que se le ha dotado de diversos medios y dispositivos para esta función, y también unos medios de acoplamiento entre varios carros, de forma tal que en conjunto conforman un vehículo articulado, de longitud ilimitada, que resulta adecuado para transportar, cargar y descargar carril en barras de cierta longitud, por ejemplo en barras de 72m, circulando sobre
15 vías con curvas de radios reducidos, de hasta 40 m o menos, y en condiciones de gálibos limitados, de forma estable, segura y a suficiente velocidad. El carro está configurado en base a elementos independientes que permiten el ajuste a cualquier ancho de vía.

Antecedentes de la invención

20 Actualmente el transporte de carril por vía ferroviaria en barras de cierta longitud se realiza en un tren carrilero, o bien en plataformas ferroviarias concatenadas remolcadas. Estos sistemas no son aptos para transitar por curvas de radio reducido, de hasta 40m o menos. Asimismo pueden presentar problemas de gálibo para transitar por infraestructuras de gálibo limitado. Por otro lado la necesidad en ocasiones de emplear grúas o medios de descarga
25 adicionales en los laterales para efectuar la carga o descarga de los carriles plantea varios problemas, que dificultan o imposibilitan su empleo en zonas sin suficiente espacio en los laterales del tren carrilero, por ejemplo dentro de túneles de una sola vía o en túneles sin espacio suficiente para realizar estas operaciones. Asimismo es necesario considerar que en ocasiones los trabajos a realizar requieren una cantidad de carril reducido, que hace que
30 el empleo de un tren carrilero, con alta capacidad de transporte de carriles, sea ineficiente.

Por estos motivos, para los trabajos que requieren transportar el carril por tramos de vía de radios de curvatura reducidos o en aquellos casos en los que no es posible introducir barras de carril de cierta longitud por otras razones se suelen emplear barras elementales de
35 longitud reducida (por ejemplo de 9 a 18 m), las cuales son más sencillas de trasladar y manipular, y no plantean problemas al circular sobre radios de curvatura reducidos durante

su transporte a lo largo de la vía. En este supuesto de empleo de barras de carril de longitud limitada, las tareas de transporte, carga y descarga de las mismas se pueden realizar empleando camiones -cuando es posible acceder con ellos hasta la zona de trabajo-, o bien mediante una plataforma de ruedas ferroviarias remolcada -cuando es necesario circular por
5 vía existente-. En este segundo caso –caso de acceso a la zona de trabajo sobre una vía existente-, cuando ni siquiera una plataforma remolcada cargada con carriles puede acceder a causa de radios excesivamente reducidos o bien por limitación de gálibo, en ocasiones se pueden emplear carros portacarriles bajos de dos ejes, con pequeñas ruedas troncocónicas con pestañas a cada lado, llamados diplory, que normalmente se emplean para el transporte
10 de objetos pesados por la vía.

Una vez trasladado el carril hasta la zona de trabajo, descargado e instalado sobre las traviesas, es necesario realizar las soldaduras de las barras in-situ. Esto implica que el número de soldaduras a realizar in-situ sea mayor cuanto menor sea la longitud de las
15 barras transportadas. Es decir, que en caso de haber suministrado barras de longitud reducida (9 a 18 m) es necesario realizar in-situ un gran número de soldaduras, lo cual dificulta, alarga y encarece sustancialmente los trabajos.

Como conclusión, en las zonas de trabajo -o vías de acceso hasta las mismas- que tienen
20 radios de curvatura de vía reducidos o bien gálibos muy limitados, los medios actuales no permiten introducir de forma adecuada carriles en barras de longitudes superiores a las indicadas. Conseguir introducir en estos casos barras de mayor longitud que las habituales permitiría minimizar considerablemente el número de soldaduras a realizar in-situ, y por tanto se reduciría considerablemente el coste y la duración de los trabajos. Los medios
25 existentes en la actualidad, por ejemplo los mencionados carros bajos conformados por diplorys, no son aptos para transportar de forma adecuada carril de cierta longitud, como por ejemplo 72m, ni siquiera fijando varios de ellos entre sí, ya que no ofrecen la suficiente estabilidad ni seguridad en las condiciones descritas, ni podría efectuarse el transporte a suficiente velocidad, al no poder gestionar adecuadamente curvas de radio reducido
30 existentes en el trayecto.

Descripción de la invención

La invención propone resolver los problemas citados empleando un vehículo carrilero que
35 está constituido por varias unidades de tipo carro bajo (diplory), acopladas mediante vigas de celosía a modo de barras de tiro que unen varios carros por la zona intermedia de una

torre central tubular que cada de uno de ellos posee, de forma que estos quedan distanciados una longitud equivalente a dichas vigas, formando un vehículo articulado de longitud indefinida, dependiente del número de carros acoplados longitudinalmente por sucesivas vigas celosía de tiro. Los carriles se transportan apoyados en los bastidores de los distintos carros, a efecto de lo cual cada uno de estos incorpora una serie de medios que permiten realizar esta tarea con estabilidad, seguridad y velocidad y de forma que el vehículo, con su carga, sea capaz de gestionar las curvas de radio reducido existentes en la vía. A este efecto, cada carro comprende:

- 10 – Una torre central tubular giratoria que incorpora en la parte superior una grúa motorizada de carga y descarga de carriles, que dispone de medios de giro en un plano horizontal que permiten situarla longitudinalmente durante el desplazamiento del vehículo y transversalmente durante la carga y descarga de los carriles, actuando en este último caso de forma simultánea y coordinada dos carros consecutivos para sujetar el carril en dos puntos distantes, levantando de uno en uno los carriles desde el suelo y desplazándolos hasta su posición de transporte en los medios situados en la zona superior del bastidor de cada carro, o viceversa en la descarga
- 15 – Unos medios de acoplamiento con al menos una viga en celosía a modo de barra de tiro longitudinal, que relaciona dos carros entre sí, para conformar un vehículo de transporte alargado, que están ubicados en la zona central de la torre tubular giratoria. Estos medios de acoplamiento permiten la movilidad hasta un cierto ángulo de giro de dichas vigas, al menos en sentido lateral, para que el vehículo pueda gestionar una curva en cualquier sentido.
- 20 – Unos medios de guiado y fijación de una serie de carriles ferroviarios apoyados en la zona superior del bastidor de cada uno de los carros que conforman este vehículo de transporte, que impiden que los carriles se salgan de estos apoyos obligándoles a curvarse adaptándose a la trayectoria de la vía cuando el vehículo se mueve a lo largo de una curva, e incluso durante la carga de los carriles en el vehículo, cuando esta operación se realiza en un tramo en curva.
- 25
- 30

Cada carro está conformado por el bastidor central transversal y dos estructuras longitudinales inferiores que portan cada una su par de ruedas. En la presente invención la unión de estas estructuras al bastidor está prevista mediante elementos desmontables, de

forma que es posible ajustar la separación entre ambas para permitir al carro circular por cualquier ancho de vía deseable.

Descripción de las figuras

5

Estas y otras características de la presente invención se comprenderán más fácilmente con la ayuda de la descripción siguiente de un ejemplo de realización, que se ha representado en una serie de dibujos que acompañan, al final, la presente memoria descriptiva. En estos dibujos se ha representado lo siguiente:

10

La figura 1 representa un vehículo objeto de la invención, formado en este caso únicamente por la unión de dos carros (1) por medio de una viga de celosía (4), aunque en la práctica un vehículo de esta índole incluirá en general siete carros acoplados entre sí longitudinalmente por sucesivas vigas de celosía (4) longitudinales.

15

La figura 2 muestra únicamente uno de los carros (1), vacío y en posición de carga/descarga.

20

La figura 3 representa el carro anterior cargado de carriles y con la grúa (5) en posición de transporte.

Realización preferente de la invención

25

Como se puede observar en las figuras referenciadas, el vehículo carrilero para la carga, descarga y transporte de carril está constituido por varias unidades de tipo carro bajo o diplory (1), cada uno de los cuales presenta dos ejes con ruedas (11) troncocónicas, con pestañas a cada lado, que están soportados en un bastidor (14) en el que se apoya la carga a transportar, la cual queda apoyada en rodillos y con punto fijo en el carro central. Los sucesivos carros (1) están unidos mediante una viga de celosía (4) a modo de barra de tiro, que relaciona dos carros por una zona intermedia, manteniéndolos unidos entre sí y distanciadados una longitud equivalente a dicha viga, para formar un vehículo de transporte de gran longitud, que se prolonga a medida que se unen sucesivos carros (1) en sentido longitudinal, unidos por sucesivas vigas de celosía (4).

35

Se conforma de esta forma un vehículo articulado, capaz de gestionar las curvas de radio reducido existentes en la vía férrea, que ha de ser arrastrado o empujado por un vehículo

tractor, normalmente unido al carro cabecero mediante una viga de celosía similar a las empleadas en la unión entre carros de la figura 1.

Cada carro (1) incorpora en la parte central de la torre central (3) unos medios de acoplamiento (41) de al menos una viga de celosía (4) longitudinal, que se fija hacia delante y/o hacia atrás, situada por encima del eje de la vía férrea sobre la que se desplaza el vehículo y por encima de los carriles en posición de transporte (6). Estos medios de acoplamiento permiten que cada una de las vigas (4) pueda girar un cierto ángulo de giro, al menos en sentido lateral, para que el vehículo pueda gestionar las curvas que pudiera describir la vía sobre la que se mueve.

Como se aprecia en las figuras, los medios de acoplamiento (41) de la/s viga/s de celosía (4) están constituidos por sendas orejetas por las que pasa un bulón en el que articula la terminación (42) de dicha viga de celosía (4). Estas orejetas están situadas en una torre central (3), a cierta altura por encima del bastidor (14) de cada carro (1), de forma que quedan por encima de los carriles (6) cargados en el vehículo.

Cada carro (1) incluye también unos medios de guiado y fijación (2) de los carriles ferroviarios (6) a transportar apoyados en la zona superior del bastidor (14) de cada uno de los carros (1) que conforman este vehículo de transporte. Los medios de guiado están constituidos por unos rodillos inferiores (21) y laterales (22) que guían el curvado de los carriles transportados cuando el vehículo describe una curva y por tanto tiene que curvarse ligeramente para adaptarse a la configuración de la trayectoria.

En el ejemplo de las figuras, la capacidad de carga de este vehículo es de 8 carriles, 4 a cada lado de la torre central tubular (3).

Finalmente, cada carro incorpora una torre central tubular (3), que incorpora una grúa (5) de carga y descarga de carriles. O bien la parte superior de la torre central (3), o bien la grúa (5) a través de un tubo interior a la torre central, disponen de medios de giro que permiten situar la grúa (5) longitudinalmente (Fig. 3) durante el desplazamiento del vehículo y transversalmente (Fig. 2) durante la carga y descarga de los carriles (6) desde el suelo hasta su posición en los medios (21-22) situados en la zona superior del bastidor (1) de cada carro, o viceversa. Esta grúa (5), preferentemente, aunque no de forma excluyente, es de tipo polipasto, de accionamiento eléctrico, y se controla mediante una botonera a través de

la cual se pueden controlar los movimientos de giro, de desplazamiento en avance o retroceso y de subida/bajada del gancho (51) o de una pinza de agarre del carril (6).

5 Durante la carga y descarga de carriles (6) las grúas de los diversos carros (1) que conforman este vehículo se colocan en posición transversal a la vía y el polipasto según las necesidades de maniobra con los carriles. Para su movimiento cada una de estas grúas (5), en caso de no ser manual, dispone de motores eléctricos con potencia suficiente como para, una vez levantado y colocado uno de los extremos del carril (6) entre los rodillos (21-22) correspondientes, poder doblarlo ligeramente cuando esta operación se está realizando en
10 un tramo en curva de la vía, a fin de que el carril (6) adopte también la configuración del vehículo, que lógicamente se corresponde con la de la vía sobre la que circula.

Para las operaciones de carga y descarga de carriles (6) se ha previsto que el bastidor (14) presente en ambos costados sendos estabilizadores (12), que es necesario bajar hasta
15 topar en el suelo, al menos del lado por el que se vaya a trabajar para la manipulación de los carriles (6).

Asimismo se ha previsto que el bastidor (14) de los carros (1) presente transversalmente medios de fijación de bridas de amarre (23-24) de los carriles (6) montados sobre dichos
20 carros (1), a fin de imposibilitar su caída por desplazamiento del carril en sentido longitudinal o lateral. Estos medios de fijación se colocan al menos en uno de los carros centrales.

El carro está conformado por el bastidor central transversal (14) y dos estructuras longitudinales inferiores (15) que portan cada una su par de ruedas. En la presente
25 invención la unión de estas estructuras al bastidor está prevista mediante elementos desmontables, de forma que es posible ajustar la separación entre ambas para permitir al carro circular por cualquier ancho de vía deseable

Opcionalmente cada uno de los carros (1) dispone también de medios de iluminación en la
30 parte frontal y/o posterior con luz blanca y roja para poder circular en ambos sentidos de la marcha.

Como se observa en la figura 1, la viga de celosía (4) que relaciona dos carros (1) consecutivos está formada por varios tramos, montables y desmontable entre sí, de forma
35 que el vehículo se pueda transportar fácilmente desmontado, por un lado los distintos carros (1) y por otro los módulos de viga de celosía.

Cada carro tiene frenos (13) independientes unidos a los demás carros conectados a la tracción. El sistema de freno es de aplicación en dos ruedas mediante pulmón de freno de doble cámara con freno directo/indirecto, con una zapata por rueda.

5

La tracción ha de llevar un grupo electrógeno para suministrar energía eléctrica para la iluminación y el accionamiento motorizado de los polipastos.

Cada carro dispone de un calderín de aire. Los enganches son de tipo Rockinger.

10

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que pueden hacerse ciertas modificaciones en cuanto a los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descrito y estos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración

15 de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación:

20

REIVINDICACIONES

- 1.- Vehículo carrilero para la carga, descarga y transporte de carril, constituido por unidades de tipo carro bajo o diplory (1), cada uno de los cuales presenta dos ejes, con
5 ruedas (11) troncocónicas y con pestañas a cada lado, que están soportados en un bastidor (14) en el que se apoya la carga a transportar, **caracterizándose** por que dicho vehículo comprende:
- a) al menos dos carros (1), cada uno de los cuales incluye:
- 10 – unos medios de acoplamiento (41) de al menos una viga de celosía (4) longitudinal que relaciona entre sí dos carros consecutivos, separados por dicha viga, formando un vehículo de transporte alargado indefinidamente a medida que se unen sucesivos carros (1) en sentido longitudinal, mediante sucesivas vigas de celosía (4); permitiendo dichos medios de acoplamiento (41) la movilidad hasta un cierto ángulo de giro, al menos en sentido lateral, de dichas vigas (4);
 - 15 – unos medios de guiado y fijación (2) de una serie de carriles ferroviarios (6), fijados en la zona superior del bastidor (14) de cada uno de los carros (1) que conforman este vehículo de transporte; y
 - una torre central (3), en la que se disponen los medios de acoplamiento (41), que en la parte superior incorpora una grúa (5) de carga y descarga de carriles, ya
20 sea motorizada o de accionamiento manual con un polipasto que se mueve manualmente por la guía, que presenta medios de giro que permiten situarla longitudinalmente durante el desplazamiento del vehículo y transversalmente durante la carga y descarga de los carriles (6), actuando de forma simultánea y coordinada dos carros consecutivos para sujetar el carril en dos puntos distantes, levantando
25 de uno en uno los carriles (6) desde el suelo, desde cualquiera de los laterales del vehículo, desplazándolos hasta su posición en los medios (2) situados en la zona superior del bastidor de cada carro, o viceversa en la descarga;
- b) al menos una viga de celosía (4) que relaciona dos carros consecutivos por la torre central (3), manteniéndolos unidos entre sí y distanciados una longitud equivalente a dicha
30 viga, formando un vehículo de transporte de longitud indeterminada, que se prolonga a medida que se unen sucesivos carros (1) en sentido longitudinal, unidos por sucesivas vigas de celosía (4).
- 2.- Vehículo, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que los medios de
35 acoplamiento (41) de la/s viga/s de celosía (4) están constituidos por sendas orejetas por las que pasa un bulón en el que articula la terminación (42) de dicha viga de celosía (4).

- 3.- Vehículo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que los medios de acoplamiento (41) de la/s viga/s de celosía (4) están situados en la torre central (3), por encima del bastidor (14) de cada carro (1) y por encima de los carriles (6) en la posición de transporte.
- 4.- Vehículo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que los medios de guiado de los carriles (6) están constituidos por unos rodillos (21) sobre los que se depositan, que permiten un ligero desplazamiento de los carriles en sentido longitudinal, y unos rodillos laterales (22) que impiden el desplazamiento lateral de los mismos.
- 5.- Vehículo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el bastidor (14) de los carros (1) presenta en sentido transversal medios de fijación de bridas de amarre (23-24) de los carriles (6) montados sobre dichos carros (1).
- 6.- Vehículo, según cualquiera de la reivindicación 5, **caracterizado** por que los medios de fijación (23-24) de los carriles (6) se colocan en al menos uno de los carros centrales (1) del vehículo.
- 7.- Vehículo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la grúa (5) montada sobre la torre central (3) es de tipo polipasto y presenta medios de giro, de desplazamiento y de subida/bajada del gancho (51) o de una pinza de agarre del carril (6).
- 8.- Vehículo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el bastidor (14) de los carros (1) presenta en ambos costados sendos estabilizadores (12), que apoyan en el suelo durante las operaciones de carga y descarga de carril (6).
- 9.- Vehículo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la viga de celosía (4) que relaciona dos carros (1) consecutivos está formada por varios tramos, montables y desmontable entre sí.
- 10.- Vehículo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que cada carro (1) está conformado por un bastidor central transversal (14) y dos estructuras longitudinales inferiores (15) que portan cada una un par de ruedas, unidas al bastidor

mediante elementos desmontables, que permiten ajustar la separación entre ambas para permitir al carro circular por cualquier ancho de vía.

11.- Vehículo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que
5 cada carro (1) dispone de frenos independientes unidos a los demás carros y conectados a la tracción, la cual está dotada de un grupo electrógeno que suministra la energía necesaria para la iluminación y el accionamiento de los polipastos, cuando éstos son motorizados.

10

15

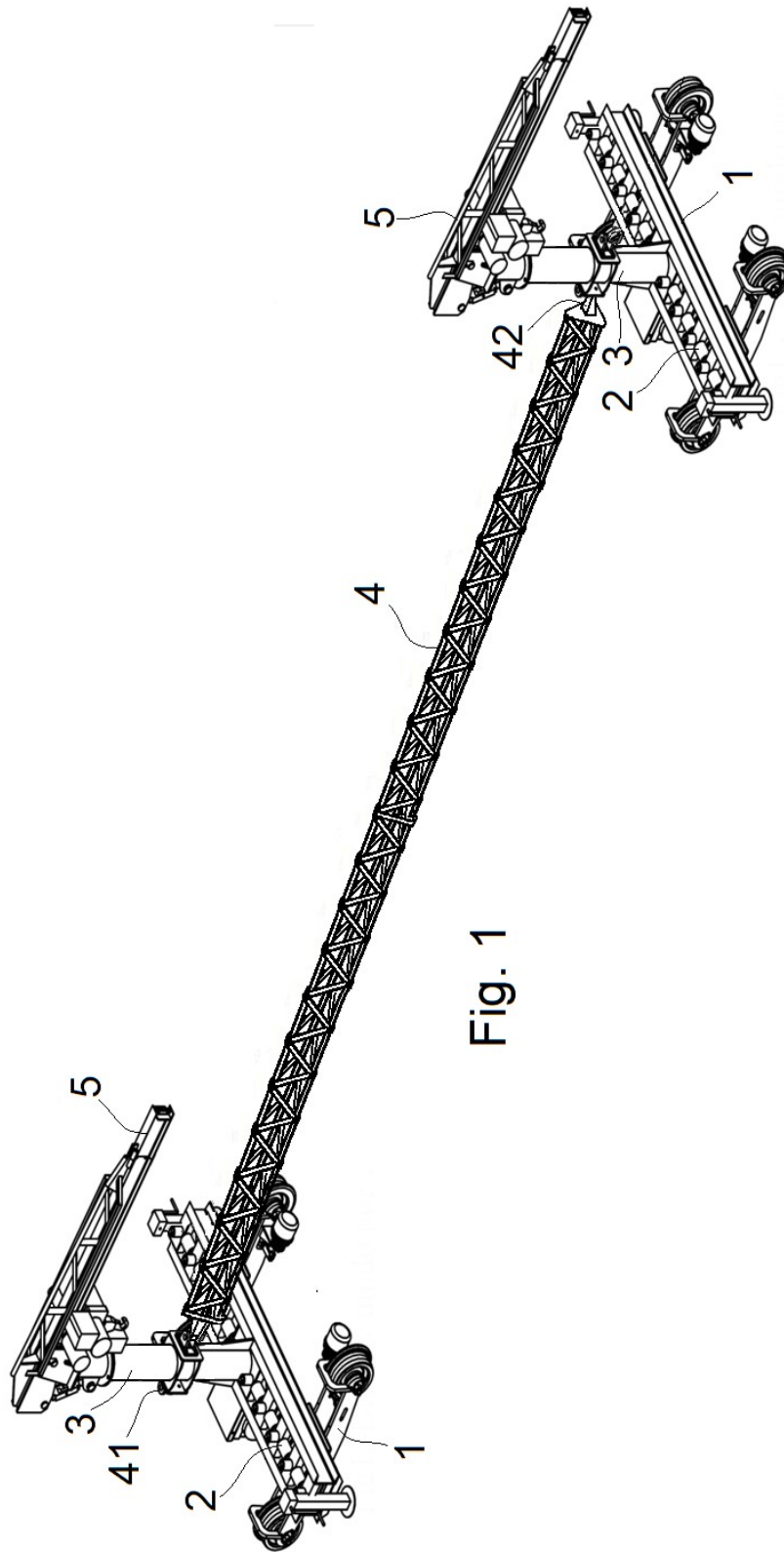
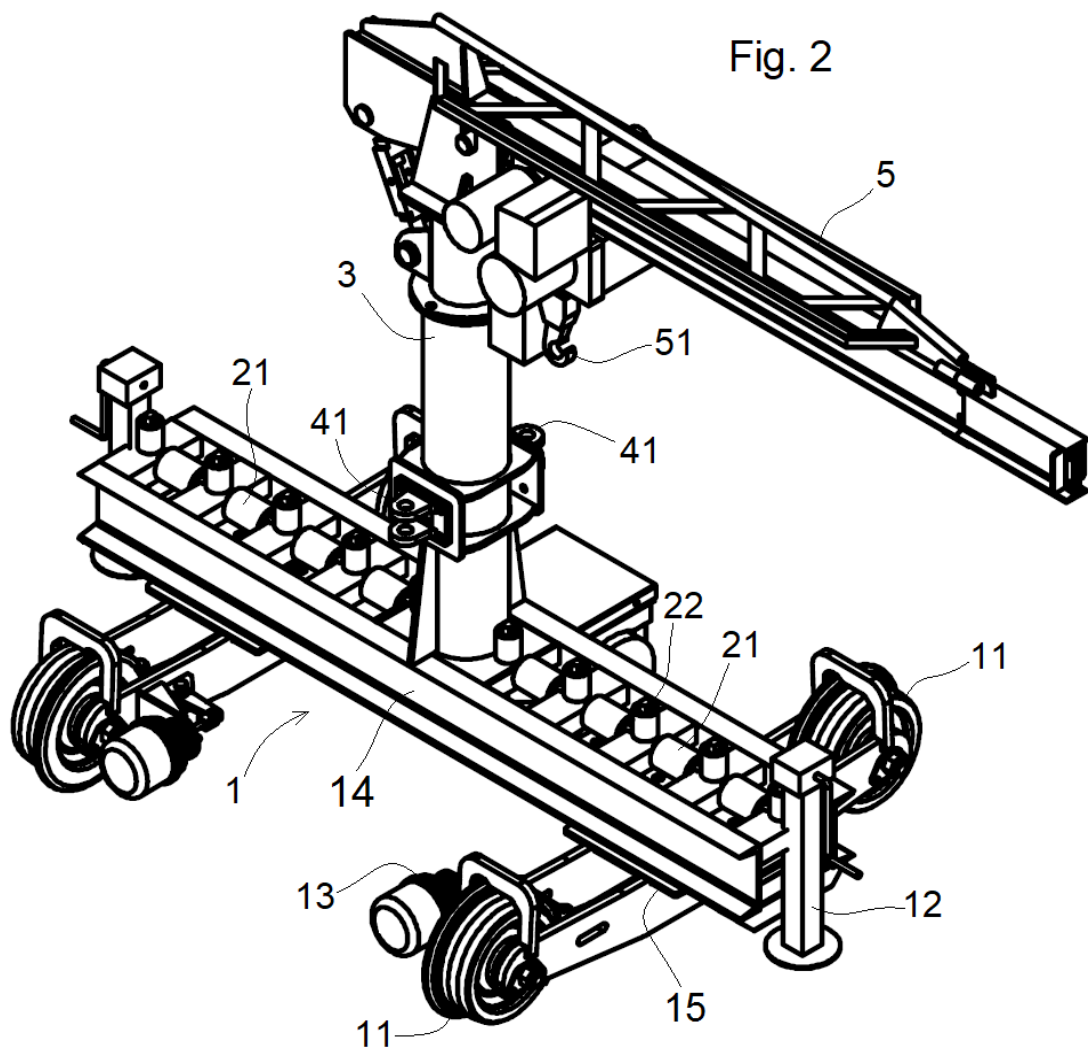
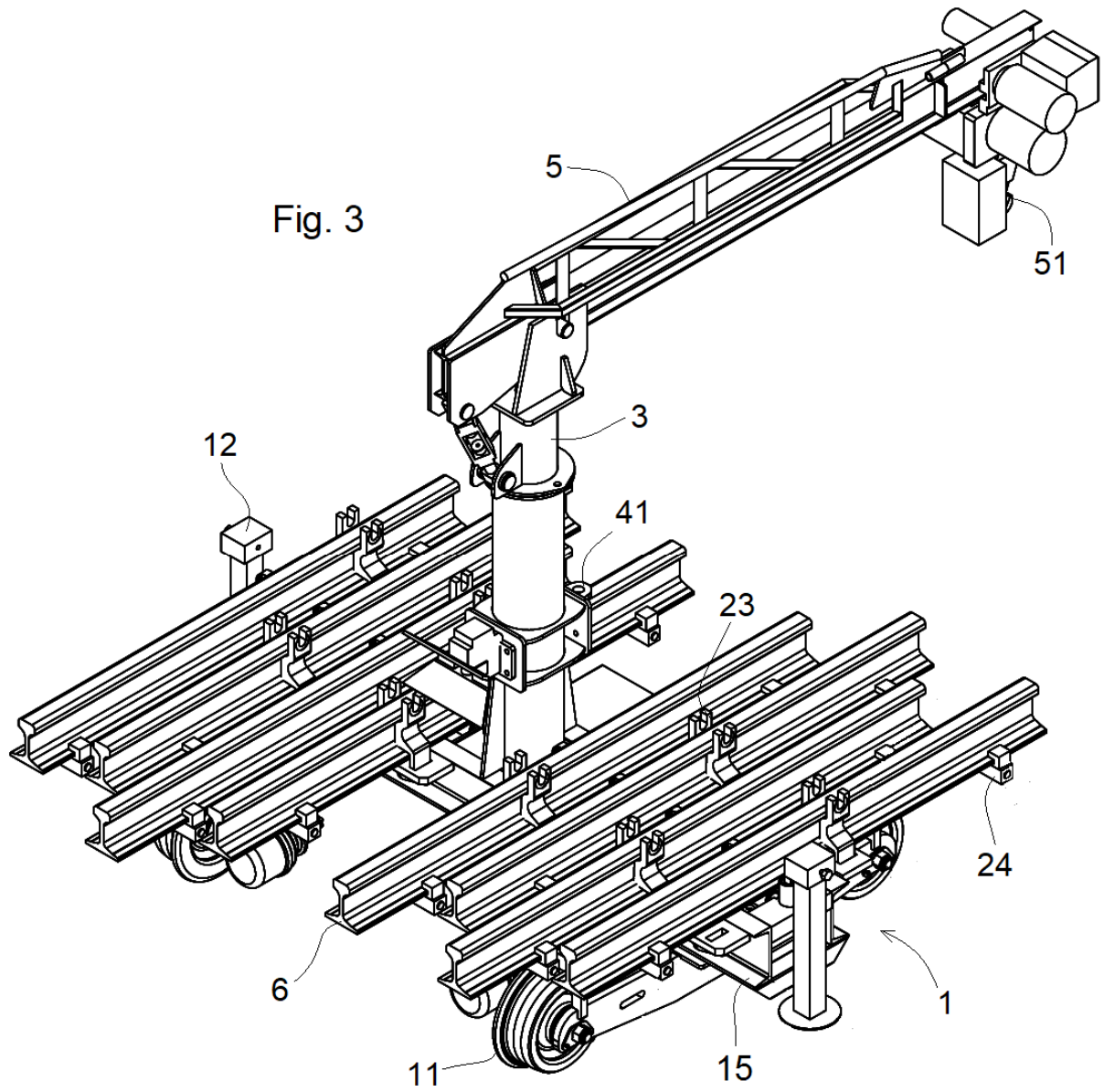


Fig. 1







- ②① N.º solicitud: 201830117
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 09.02.2018
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E01B29/17** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	GB 2324775 A (ROBEL GEORG GMBH & CO) 04/11/1998, Páginas 3 – 5; figuras.	1-11
A	US 5630365 A (ROBEL GEORG GMBH & CO) 20/05/1997, Columna 3, línea 7 – columna 5, línea 40; figuras.	1-11
A	DE 4424862 A1 (DEUTSCHE BAHN AG) 10/08/1995, Columna 1, línea 3 – columna 3, línea 56; figuras.	1-11
A	US 4665834 A (SEA LAND SERVICE) 19/95/1987, Todo el documento.	1-11
A	WO 2006023804 A2 (LORAM MAINTENANCE OF WAY; GREEN MARTIN; HUEBNER DAVID) 02/03/2006, todo el documento.	1-11
A	CN 204737703 U (CHINA RAILWAY SOUTHWEST RES INST CO LTD) 04/11/2015, Figuras & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN CN-201520478897-U.	1-11
A	CN 106347383 A (CRRC SHIJIAZHUANG CO LTD) 25/01/2017, Figuras & Resumen de la base de datos de EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN CN-201610758974-A.	1-11

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
26.07.2018

Examinador
F. J. Riesco Ruiz

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

E01B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI