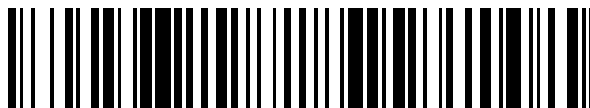


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 705 090**

21 Número de solicitud: 201830542

51 Int. Cl.:

B60P 1/54

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

05.06.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.03.2019

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

13.03.2019

Fecha de concesión:

12.12.2019

45 Fecha de publicación de la concesión:

19.12.2019

73 Titular/es:

DÍAZ GARCÍA, Juan Carlos (100.0%)

Lugar de Pontella, nº 40 -Cea

36600 VILAGARCIA DE AROUSA (Pontevedra) ES

72 Inventor/es:

DÍAZ GARCÍA, Juan Carlos

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **PUENTE GRÚA EXTENSIBLE PARA VEHÍCULO**

57 Resumen:

Puente grúa extensible para vehículo.

El puente grúa extensible para vehículo comprende una estructura fija (3), una estructura móvil (4) acoplada a una parte superior de la estructura fija (3) mediante un guiado telescópico (7); un carro primario (5) que está configurado para desplazarse en una dirección longitudinal; un carro secundario (6) acoplado al carro primario (5) mediante un guiado transversal (10). El puente grúa extensible comprende además un sistema de traslación configurado para movilizar un conjunto seleccionado entre: un primer conjunto formado por al menos el carro primario (5) y un segundo conjunto formado por al menos el carro primario (5), y la estructura móvil (4).

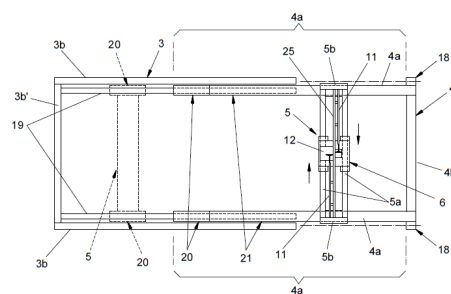


FIG. 7

ES 2 705 090 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

Puente grúa extensible para vehículo.

5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un puente grúa extensible para vehículo que comprende una estructura fija, una estructura móvil acoplada a la estructura fija, un carro primario acoplado a la estructura móvil, y un carro secundario acoplado al carro primario; donde la estructura móvil está configurada para desplazarse en una dirección longitudinal; donde el
10 carro primario está configurado para desplazarse en una dirección longitudinal; y donde el carro secundario está configurado para desplazarse en una dirección transversal. El carro secundario incluye un dispositivo de enganche para poder manipular una carga para llevar a cabo la carga y descarga del vehículo en el que se ha instalado el puente grúa de la invención. El objeto de la invención es que el conjunto del carro primario y secundario
15 pueda movilizarse de forma guiada a lo largo de la estructura móvil y también a lo largo de la estructura fija; tanto en una posición desplegada de la estructura móvil en la que al menos una parte de la misma está situada por fuera de la estructura fija, como en una posición plegada en la que la totalidad de la estructura móvil está alojada dentro de la estructura fija.

20

Problema técnico a resolver y antecedentes de la invención

En la actualidad son conocidos los puentes grúa extensibles para vehículos que comprenden en general una estructura fija, una estructura móvil acoplada a la estructura fija, un carro primario acoplado a la estructura móvil y un carro secundario acoplado al carro
25 primario.

La patente con nº de publicación FR2275333 describe una grúa extensible que comprende una estructura fija formada por tres marcos que soportan dos viguetas longitudinales, sobre las cuales se montan unos perfiles guía fijos a través de unos manguitos, de manera que
30 sobre dichos perfiles guía fijos se pueden desplazar unos primeros carros que soportan una vigueta transversal sobre la que se desplaza un carro secundario que porta un torno elevador provisto de un gancho. El puente grúa incorpora además una estructura amovible formada por dos perfiles guía amovibles que pueden montarse en unos manguitos sobresaliendo así hacia el exterior del espacio de carga del vehículo. Dichos
35 perfiles guía amovibles incorporan en su extremo final, mediante articulaciones, unos

soportes estabilizadores telescópicos. Los primeros carros pueden desplazarse también sobre dichos perfiles guía amovibles.

5 La patente con nº de publicación WO2012085327 describe una grúa extensible en un vehículo donde el carro de transporte puede circular guiado bien por una estructura fija, bien por una estructura móvil, y dichas estructuras están acopladas de forma telescópica.

10 La patente con nº de publicación NL9500058 se refiere a un puente grúa extensible montado en un vehículo donde un carro de transporte puede circular guiado bien por una estructura fija, bien por una estructura móvil, pero dichas estructuras no están acopladas de forma telescópica. Por otra parte, la estructura móvil desplegada se soporta mediante cilindros hidráulicos, pero estos no se unen a la estructura móvil en su extremo final, y además no se asientan sobre el terreno, sino sobre el propio vehículo.

15 La patente con nº de publicación CN201283821 se refiere a un puente grúa extensible montado en un vehículo donde se disponen una estructura fija y una estructura móvil que están acopladas de forma telescópica, pero un carro de transporte solo puede circular guiado por la estructura móvil y no por la estructura fija.

20 En dichos puentes grúa convencionales, para depositar las cargas sobre las plataformas de los vehículos, normalmente se utilizan medios mecánicos manuales, que aparte de requerir un esfuerzo considerable del operario, cuando el vehículo se encuentra situado en un desnivel, multiplica el esfuerzo para posicionar la carga, e incluso implica un riesgo considerable de que la carga se des controle y acabe precipitándose al vacío.

25 En general, todos estos puentes grúa extensibles descritos tienen limitaciones de movilidad y maniobrabilidad para poder manipular las cargas son soldadura.

Descripción de la invención

30 Con el fin de alcanzar los objetivos y evitar los inconvenientes mencionados en los apartados anteriores, la invención propone un puente grúa extensible para vehículo que comprende:

- Una estructura fija con una configuración de jaula.
- Una estructura móvil acoplada a una parte superior de la estructura fija; donde la estructura móvil está configurada para desplazarse en una dirección longitudinal.
- 35 - Un carro primario que está configurado para desplazarse en una dirección longitudinal.

- Un carro secundario acoplado al carro primario mediante un guiado transversal; donde el carro secundario está configurado para desplazarse en una dirección transversal.
- Unos dispositivos de apoyo conectados a la estructura móvil.

5 El puente grúa extensible de la invención comprende además un guiado telescópico que vincula la estructura fija y la estructura móvil que incluye dos vigas tubulares paralelas y un travesaño; donde dicho guiado telescópico comprende unas vigas longitudinales paralelas solidarias a la estructura fija y las vigas tubulares paralelas, dentro de las cuales están alojadas las vigas longitudinales paralelas.

10

El puente grúa extensible comprende un sistema de traslación configurado para movilizar un conjunto seleccionado entre: un primer conjunto formado por al menos el carro primario, y un segundo conjunto formado por al menos el carro primario, y la estructura móvil; donde el sistema de traslación está fijado a la estructura fija.

15

El puente grúa extensible comprende un primer dispositivo de enclavamiento mecánico que vincula el carro primario y la estructura móvil; donde en una posición activa del primer dispositivo de enclavamiento mecánico, el carro primario y el travesaño de la estructura móvil se anclan entre sí; mientras que en una posición inactiva del primer dispositivo de enclavamiento mecánico, el carro primario no está anclado a la estructura móvil.

20

Las vigas tubulares paralelas de la estructura móvil comprenden unos primeros tramos y unos segundos tramos solidarios al travesaño de la estructura móvil; donde los primeros tramos y los segundos tramos están relacionados mediante unos segundos dispositivos de enclavamiento mecánico; y donde en una posición activa de los segundos dispositivos de enclavamiento mecánico los primeros tramos y los segundos tramos están anclados entre sí, y en una posición inactiva de los segundos dispositivos de enclavamiento mecánico los primeros tramos y los segundos tramos no están anclados entre sí..

25

30 Cada segundo dispositivo de enclavamiento mecánico comprende:

- Una leva oscilante, un segundo resorte, un soporte configurado para alojar el segundo resorte, y un eje en el que articula la leva oscilante; donde dicho eje es solidario al soporte, a la vez dicho soporte está fijado al primer tramo de la estructura móvil; y donde la leva oscilante está configurada para girar en un sentido de giro alrededor del eje en contra de la resistencia del segundo resorte o para girar en el otro sentido de giro alrededor del eje

35

por la acción de dicho resorte.

- Un elemento macho solidario al segundo tramo de la estructura móvil, y un elemento hembra ubicado en la leva oscilante; donde dicho elemento macho está configurado para encajarse dentro del elemento hembra de la leva oscilante en una posición de anclaje en la que el primer tramo y el segundo tramo de la estructura móvil están unidos entre sí.

La leva oscilante del segundo dispositivo de enclavamiento mecánico comprende un plano inclinado que finaliza por un extremo en el elemento hembra; donde dicho plano inclinado está configurado para contactar sobre el elemento macho cuando la leva oscilante está girada en contra de la resistencia del segundo resorte.

El carro primario comprende un tope que está enfrenteado a un extremo de la leva oscilante; donde el tope está configurado para que durante el desplazamiento en un sentido del carro primario dicho un tope impacte sobre dicho extremo de la leva oscilante generando un movimiento articulado de dicha leva oscilante alrededor del eje provocando el desenganche entre el elemento macho y el elemento hembra.

El primer dispositivo de enclavamiento mecánico comprende un mecanismo tirador articulado, un cable, una camisa donde está alojado y guiado el cable, un pestillo, un primer resorte que trabaja a compresión, una carcasa en la que está alojado dicho primer resorte, un soporte solidario al carro, y un orificio ubicado en el travesaño de la estructura móvil; donde un extremo del cable está conectado al mecanismo tirador articulado y otro extremo de dicho cable está conectado al pestillo; donde dicho pestillo está enfrenteado al orificio de la estructura móvil; y donde dicho pestillo está configurado para encajarse dentro de un orificio en una posición de anclaje.

Los dispositivos de apoyo comprenden al menos unos terceros cilíndricos hidráulicos fijados en unas zonas esquinadas de la estructura móvil; donde los terceros cilíndricos hidráulicos están ubicados en línea con unas vigas verticales de la estructura fija; y donde dichos terceros cilíndricos hidráulicos incluyen unas bases extremas configurados para apoyar en una superficie de suelo.

Los dispositivos de apoyo comprenden además unas estructuras telescópicas en paralelo a los terceros cilindros hidráulicos; donde dichas estructuras telescópicas están fijadas también a las zonas esquinadas de la estructura móvil; y donde unos extremos de las

estructuras telescópicas están unidas a las bases extremas de los terceros cilindros hidráulicos.

5 El puente grúa extensible comprende dos segundos cilindros hidráulicos en contraposición que están fijados al carro primario; donde dichos segundos cilindros hidráulicos están configurados para desplazar el carro secundario.

Los segundos cilindros hidráulicos están fijados a una viga superior dispuesta en una dirección transversal; donde dicha viga superior es solidaria al carro primario.

10

Las vigas longitudinales paralelas del guiado telescópico están unidas por unos de sus extremos a una parte de la estructura fija.

15 La estructura fija comprende una base inferior, una base superior, pares de vigas verticales a modo de puntales, unas vigas transversales superiores que están unidas a las vigas verticales, y unas vigas diagonales como elementos de refuerzo; donde la base inferior comprende dos vigas longitudinales y una viga transversal; y donde la base superior comprende unas vigas longitudinales y una viga transversal que está unida a un par de vigas verticales extremas.

20

Las vigas longitudinales paralelas del guiado telescópico están unidas por unos de sus extremos a la viga transversal que está unida al par de vigas verticales extremas.

25 El sistema de traslación comprende una estructura telescópica principal en dirección longitudinal, unos primeros cilindros hidráulicos configurados para movilizar dicha estructura telescópica principal en dirección longitudinal y un mecanismo de enganche que conecta el carro primario (con la estructura telescópica principal por mediación de un dispositivo de conexión).

30 La estructura telescópica principal comprende un perfil interno, un primer perfil externo, un segundo perfil externo y un tercer perfil externo; donde estos tres perfiles externos comprenden una estructura tubular y están acoplados alrededor del perfil interno. La estructura telescópica principal se fija a la estructura fija por mediación del perfil interno.

35 El primer perfil externo está fijado de forma solidaria al perfil interno, mientras que el

segundo perfil externo y el tercer perfil externo están configuradas para movilizarse guiados a lo largo del perfil interno mediante los primeros cilindros hidráulicos.

Uno de los dos primeros cilindros hidráulicos está fijado al segundo perfil externo y un extremo de un vástago de dicho primer cilindro hidráulico está fijado al primer perfil externo; mientras que el otro primer cilindro hidráulico parejo está fijado al tercer perfil externo, mientras que un extremo de un vástago de dicho primer cilindro hidráulico está fijado al segundo perfil externo.

El dispositivo de conexión comprende un cable que está enrollado por sus tramos extremos opuestos a dos mecanismos de carrete fijados a unas zonas extremas del tercer perfil externo de la estructura telescópica principal; donde el mecanismo de enganche está fijado a dicho cable.

Los mecanismos de carrete incluyen unos elementos motores sincronizados que están configurados para desplazar el mecanismo de enganche en dos sentidos de desplazamiento en paralelo al tercer perfil externo; donde cuando el cable se enrolla en uno de los dos mecanismos de carrete rotando los mecanismos de carrete impulsados por los elementos motores en un sentido de giro, simultáneamente se desenrolla del otro mecanismo de carrete parejo, y viceversa.

El perfil interno de la estructura telescópica está fijado a las vigas transversales superiores de la estructura fija por mediación de unas orejetas; donde el tercer perfil externo de dicha estructura fija comprende una configuración abierta que incluye una canalización en toda su extensión que está alineada con dichas orejetas.

El puente grúa extensible de la invención está diseñado de tal forma que permite aprovechar la totalidad de la superficie de carga de una plataforma del vehículo sobre la cual está instalado el puente grúa. La estructura móvil varía el recorrido longitudinal del puente proyectándose en el exterior del vehículo hasta el 50% de su longitud total o más, lo que permite la carga y descarga de todo tipo de materiales.

Por ejemplo, cuando el puente grúa tiene una longitud de seis metros, tiene la capacidad de incrementar su largo total en tres metros, teniendo finalmente un recorrido total de nueve metros cuando el puente grúa está totalmente desplegado donde se ha desplazado la

estructura móvil en su máxima extensión.

Cabe señalar que las medidas señaladas en el párrafo anterior son solamente un ejemplo de ejecución, pero obviamente pueden existir multitud de variables en función de la medida del vehículo. Otro ejemplo de dimensiones del vehículo podría ser un vehículo con un
5 puente grúa de diez metros y que se extienda al exterior cinco metros.

Cabe señalar, que una vez desplegados los terceros cilindros hidráulicos de la estructura móvil sobre el terreno, son los encargados de estabilizar y soportar el peso de la carga transportada y de la propia estructura móvil

10

Para llevar a cabo el movimiento de mercancías, se dispondrá de una segunda estructura móvil materializada por el conjunto de carro primario y carro secundario. Este conjunto de los dos carros estará dotado de movimiento transversal y longitudinal generado por un sistema hidráulico, de manera que para subir y bajar unas cargas, se ha previsto un motor
15 hidráulico con capacidad de invertir del sentido de giro; donde dicho motor hidráulico está fijado al carro secundario.

El puente grúa de la invención se instala en vehículos industriales para el transporte de mercancías, de manera que dicho puente grúa tiene una serie de ventajas sobre los
20 existentes en la actualidad, tal como se exponen a continuación:

- La principal ventaja consiste en que el conductor de un vehículo que porta el puente de la invención, es capaz de realizar operaciones de carga y descarga (incluso de grandes pesos) por sí mismo, sin depender de ningún tipo de ayuda, y realizar este tipo de trabajo,
25 incluso cuando el vehículo se encuentre sobre un terreno desnivelado transversal o longitudinalmente, sin ningún tipo de esfuerzo; al contrario de lo que ocurre con las plataformas de carga y descarga que se sitúan en la parte posterior de los vehículos.

- A la hora de posicionar las cargas, la invención ya tiene la capacidad de actuar como un
30 puente grúa convencional, pudiendo remontar las cargas tanto en el interior del vehículo con en la zona de descarga fuera del vehículo.

- La polivalencia del puente grúa posibilita el poder cargar en un camión cargas de grandes pesos y volúmenes a través de la puerta trasera del vehículo.

35

Así, por ejemplo, un puente grúa que se proyecte al exterior tres metros, tiene capacidad de cargar y descargar un turismo de más de cinco metros de largo (utilizando enganches especiales para este tipo de cargas).

- 5 Una vez que el puente grúa de la invención se ha fijado a la plataforma del vehículo, formará parte integrante de dicho vehículo de transporte de mercancías, con lo cual deben considerar una serie de factores que influyen directamente en la eficacia del puente de la invención como son el volumen, el peso, la fiabilidad y la eficacia.
- 10 En lo que se refiere al volumen, a la hora de diseñar la compacidad del puente grúa será fundamental, pues cuanto menos volumen tenga dicho puente grúa, más espacio quedará destinado a las mercancías. Por tanto, debemos ajustar toda la estructura del puente grúa lo más posible a las paredes y techo de la zona de carga del vehículo.
- 15 Con el fin de conseguir un puente grúa lo menos invasivo posible sobre la superficie de carga del vehículo y para realizar la estructura perimetral que dará acogida al puente grúa, se utilizan preferentemente aceros de alta calidad para proporcionar unas altas prestaciones de resistencia y como consecuencia de ello un menor volumen y también un menor peso.
- 20 En lo que se refiere al peso, al igual que ocurre con el volumen, el peso del puente grúa es inversamente proporcional al peso de la carga, es decir, cuanto más pese el puente grúa menos peso de carga podremos transportar. Por tanto se utilizan los materiales que ofrezcan la resistencia necesaria y que aporten el menor peso posible.
- 25 Respecto a la fiabilidad y eficiencia se ha buscado un equilibrio entre estos dos aspectos, debiendo prevalecer preferentemente la fiabilidad sobre la eficiencia.
- A continuación para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma, se acompaña una serie de figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el objeto de la invención.
- 30

Breve descripción de las figuras

- Figura 1.-** Muestra una vista en perspectiva del puente grúa extensible para vehículo, objeto de la invención. El puente grúa de la invención es aplicable a un vehículo para llevar
- 35

a cabo la carga y descarga de mercancías.

Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva de una estructura fija que forma parte del puente grúa extensible de la invención, donde dicha estructura fija está unida de forma solidaria al vehículo.

5 **Figura 3.-** Muestra una vista en alzado de un vehículo que incluye el puente grúa que se encuentra en una posición desplegada con una carga suspendida del puente grúa.

Figura 4.- Muestra una vista en alzado del puente grúa soportado por una plataforma de vehículo.

10 **Figura 5.-** Muestra una vista en planta del puente grúa para vehículo en una posición desplegada, donde se destaca un posicionamiento intermedio de un carro primario acoplado sobre una estructura móvil.

Figura 6.- Muestra una vista similar a lo mostrado en la figura 5, donde el carro primario está situado en otra posición diferente a la mostrada en la figura 5..

15 **Figura 7.-** Muestra otra vista en planta del puente grúa extensible para vehículo en una posición desplegada, donde se destacan unos segundos cilindros hidráulicos que se utilizan para desplazar un carro secundario acoplado sobre el carro primario.

Figura 8.- Muestra una vista en alzado de una parte del puente grúa extensible, donde se destaca un primer dispositivo de enclavamiento mecánico configurado para poder anclar o liberar el carro primario con respecto a la estructura móvil.

20 **Figura 9.-** Muestra una vista en alzado de un segundo dispositivo de enclavamiento mecánico configurado para anclar o liberar unos primeros tramos con respecto a unos segundos tramos que forman parte unos y otros tramos de la estructura móvil.

Figuras 10a a 10c.- Muestran unas vistas de una parte de un sistema de traslación del carro primario y de la estructura móvil.

25

Descripción de un ejemplo de realización de la invención

Considerando la numeración adoptada en las figuras, el puente grúa extensible 1 para vehículo 2 comprende una estructura fija 3, una estructura móvil 4 acoplada sobre la estructura fija 3, un carro primario 5 de transporte acoplado sobre la estructura móvil 4 y
30 un carro secundario 6 acoplado sobre el carro primario 5.

El puente de la invención está configurado para instalarse sobre una plataforma 2a del vehículo 2 para poder llevar a cabo la carga y descarga de mercancías, de forma que el vehículo 2 con el puente grúa extensible 1 está destinado al transporte de mercancías.

35

La estructura móvil 4 se acopla a la estructura fija 3 mediante unas guías telescópicas 7, de manera que la estructura móvil 4 se puede desplazar en una dirección longitudinal, por mediación del carro primario 5 en combinación con un sistema de traslación que incluye una estructura telescópica principal 22, unos primeros cilindros hidráulicos 8a, 8b configurados para movilizar dicha estructura telescópica principal 22 y un mecanismo enganche 34 que conecta el carro primario 5 con la estructura telescópica principal por mediación de un dispositivo de conexión; todo ello según un sistema que se describirá más adelante. Dicho sistema de traslación también está destinado para poder desplazar el carro primario 5 de forma relativa e independiente con respecto a la estructura móvil 4.

El carro primario 5 está acoplado sobre la estructura móvil 4 mediante dos guiados longitudinales 9, de forma que el carro primario 5 se puede desplazar en una dirección longitudinal a lo largo de la estructura móvil 4 y también a lo largo de la estructura fija 3 por mediación de unas partes de la estructura móvil 4 según se describirá más adelante.

El carro secundario 6 está acoplado sobre el carro primario 5 mediante dos guiados transversales 10, de forma que dicho carro secundario 6 se puede desplazar en una dirección transversal que es perpendicular a las direcciones longitudinales en las que se pueden desplazar la estructura móvil 4 y carro primario 5. El carro secundario 6 se desplaza mediante dos segundos cilindros hidráulicos 11.

Como se muestra en las figuras 3 y 5, sobre el carro secundario 6 está montado un motor hidráulico 12 configurado para subir y bajar una carga 13 constitutiva de la mercancía a transportar por el vehículo 2. Para ello, normalmente dicha carga 13 se coloca sobre un soporte 14 que se ancla en un gancho 15 conectado a un cable 16 acoplado sobre un rotor 17 que está conectado a un eje del motor hidráulico 12, de manera que cuando el rotor 17 gira en un sentido la carga 13 se eleva y cuando el rotor 17 gira en el otro sentido la carga desciende.

La estructura fija 3 a modo de jaula comprende una base inferior, una base superior, pares de vigas verticales 3c a modo de puntales, unas vigas transversales superiores 3d y unas vigas diagonales 3e como elementos de refuerzo; donde en una realización de la invención todas las vigas de la estructura fija 3 comprenden una sección tubular de forma rectangular, sin descartar otras secciones.

La base inferior de la estructura fija 3 comprende dos vigas longitudinales 3a y una viga transversal 3a', que están dispuestas en un mismo plano horizontal; donde dicha base inferior está fijada a la plataforma 2a del vehículo 2 mediante unos tornillos para unificar el conjunto de estructura fija 3 y plataforma 2a del vehículo 2, sin descartar otros medios de unión.

La base superior de la estructura fija 3 comprende pares de vigas longitudinales 3b y una viga transversal 3b' dispuestas en un mismo plano horizontal. Sobre la viga transversal 3b' se fijan unas vigas longitudinales paralelas 19 relacionadas con la estructura móvil 4 que se describirán con detalle más adelante. Además cabe señalar que la viga transversal 3b' está unida a un par de vigas verticales 3c extremas dispuestas en correspondencia con una parte delantera de la plataforma 2a del vehículo 2.

El cometido de las vigas verticales 3c es soportar el peso de la estructura móvil 4 y la carga 13 que pende del cable 16, y en general del conjunto del puente grúa 1 y la carga 13.

Las vigas transversales superiores 3d están unidas a unos extremos de las vigas verticales 3c y tienen la finalidad de impedir deformaciones debido a los esfuerzos generados entre los dos laterales de la estructura fija 3. Con el fin de reforzar la estructura fija 3, cada viga transversal superior 3d que une los extremos de cada par de vigas verticales 3c extremas dispuestas en correspondencia con la parte delantera de la plataforma 2a del vehículo 2, dicha viga transversal superior 3d está unida a una parte vertical de dicha plataforma 2a.

Las vigas diagonales 3e tienen la función de reforzar todo el perímetro de la estructura fija 3 en forma de jaula, y también ayudan a atenuar la fatiga provocada por el peso e inercias de las cargas 13.

La estructura móvil 4 comprende una armadura formada por dos vigas tubulares paralelas 4a y un travesaño 4b que une unos extremos de las vigas tubulares paralelas 4a; comprendiendo además la estructura móvil 4 dos terceros cilindros hidráulicos 18 telescópicos dispuestos en direcciones verticales, los cuales están fijados en unas zonas esquinadas de la estructura móvil 4 donde confluyen sus dos vigas tubulares paralelas 4a y el travesaño 4b, de manera que los dos terceros cilindros hidráulicos 18 están configurados para poder estabilizar la estructura móvil 4 cuando está en una posición

desplegada que está extendida al menos en parte fuera de la estructura fija 3; donde en esta situación unos extremos de los vástagos de los terceros cilindros hidráulicos 18 apoyan en una superficie de suelo.

- 5 Las vigas tubulares paralelas 4a de la estructura móvil 4 está acopladas telescópicamente en las vigas longitudinales paralelas 19 en voladizo unidas por unos de sus extremos a la viga transversal 3b' de la base superior de la estructura fija 3; donde las vigas longitudinales paralelas 19 están encajadas dentro las vigas tubulares paralelas 4a de la estructura móvil 4 que se guía durante su movilidad longitudinal en dichas vigas longitudinales paralelas 19.

10

En la realización de la invención que se muestra en las figuras, tanto la estructura fija 3 como la estructura móvil 4 tienen una longitud de seis metros, de manera que en esta situación, las vigas tubulares paralelas 4a de dicha estructura móvil 4 se deslizarán sobre las vigas longitudinales paralelas 19 un máximo de tres metros lineales que será el máximo alcance externo del conjunto del puente grúa 1 por detrás de la parte trasera de la plataforma 2a del vehículo 2; todo ello tomando como referencia inicial una posición de reposo de la estructura móvil 4 cuando está totalmente plegada dentro de la estructura fija 3.

15

- 20 A su vez, las vigas tubulares paralelas 4a de la estructura móvil 4 comprenden unos primeros tramos 20 de menor longitud (en torno a un metro) y unos segundos tramos 21 de mayor longitud (en torno a cinco metros) unidos al travesaño 4b, donde las vigas tubulares paralelas 4a de la estructura móvil 4 podrán desplegarse un total de tres metros.

- 25 La estructura móvil 4 del puente grúa 1 se pliega y se despliega mediante el impulso del carro primario 5, el cual desarrolla un movimiento longitudinal de translación originado por los primeros cilindros hidráulicos 8a, 8b, que durante la operación de desplegado, provocan un movimiento longitudinal de dicho carro primario 5 hacia el exterior de estructura fija 3, y durante la operación de plegado el carro primario 5 se desplazará hacia el interior de la estructura fija 3 arrastrando a la estructura móvil 4.

30

Para llevar a cabo el movimiento del carro primario 5 y del conjunto de la estructura móvil 4 se utilizan los dos primeros cilindros hidráulicos 8a, 8b en combinación con la estructura telescópica principal 22.

35

Dichos primeros cilindros hidráulicos 8a, 8b están vinculados a la estructura telescópica principal 22 dispuesta en dirección longitudinal, que a su vez está fijada de forma simétrica a zonas centrales de las vigas transversales superiores 3d de la estructura fija 3.

5 Como se muestra más claramente en las figuras 10a, 10b y 10c, la estructura telescópica principal 22 comprende un perfil interno 22a, un primer perfil externo 22b, un segundo perfil externo 22c, y un tercer perfil externo 22d; donde estos tres perfiles externos 22b, 22c y 22d comprenden una estructura tubular y están acoplados alrededor del perfil interno 22a, de manera que el conjunto de la estructura telescópica principal 22 se fija a las vigas
10 transversales superiores 3d de la estructura fija 3 por mediación del perfil interno 22a que se fija a dichas vigas transversales superiores 3d mediante unas orejetas 35.

El primer perfil externo 22b está fijado de forma solidaria al perfil interno 22a, mientras que el segundo perfil externo 22c y el tercer perfil externo 22d están configurados para
15 movilizarse guiados a lo largo del perfil interno 22a mediante los primeros cilindros hidráulicos 8a, 8b.

Para poder movilizar la estructura telescópica principal 22, su tercer perfil externo 22d comprende una estructura tubular abierta para salvar las orejetas 35 que unen el perfil
20 interno 22a a la estructura fija 3. Para ello dicho tercer perfil externo 22d incluye una canalización 36 en toda su extensión que está alineada con dichas orejetas 35.

Uno de los dos primeros cilindros hidráulicos 8a está fijado al segundo perfil externo 22c y un extremo de un vástago de dicho primer cilindro hidráulico 8a está fijado al primer perfil
25 externo 22b; mientras que el otro primer cilindro hidráulico 8b parejo está fijado al tercer perfil externo 22d, mientras que un extremo de un vástago de dicho primer cilindro hidráulico 8b está fijado al segundo perfil externo 22c.

El mecanismo de enganche 34 está fijado a un cable 37 tensado que está enrollado por
30 sus tramos extremos opuestos a dos mecanismos de carrete 38a, 38b fijados a unas zonas extremas del tercer perfil externo 22d. Dichos mecanismos de carrete incluyen unos elementos motores sincronizados para poder desplazar el mecanismo de enganche 34 en dos sentidos de desplazamiento en paralelo al tercer perfil externo 22d, de forma que cuando el cable 37 se enrolla en uno de los dos mecanismos de carrete 38a rotando los
35 mecanismos de carrete 38a, 38b impulsados por los elementos motores en un sentido de

giro, simultáneamente se desenrolla del otro mecanismo de carrete 38b parejo, y viceversa.

Obviamente durante la movilidad del cable 37 el carro primario 5 es arrastrado en dirección longitudinal; destacándose que cuando se activan los primeros cilindros 8a, 8b se desplazan las partes móviles de la estructura telescópica principal 22 que arrastran con ellas a la estructura móvil 4 y también al carro primario 5.

El mecanismo de enganche 34 junto con el carro primario 5 se puede situar en cualquier posición a lo largo del cable 37, de forma que cuando la estructura telescópica principal 22 está totalmente plegada dentro de la estructura fija 3, es posible manipular la carga 13 a todo lo largo y ancho de dicha estructura fija 3 del vehículo 2.

Así pues, con esta configuración descrita del sistema de traslación, el puente grúa extensible 1 podría funcionar incluso con unas puertas cerradas del vehículo 2 cuando se incorporan en la parte trasera de la plataforma 2a del vehículo 2.

Igualmente cuando la estructura telescópica principal 22 está parcialmente plegada o totalmente desplegada por detrás el vehículo 2, también es posible manipular la carga 13.

En la realización que se muestra en las figuras, el primer cilindro 8a está configurado para desplazar al conjunto del segundo perfil externo 22c y tercer perfil 22d una distancia de 1,5 metros, mientras que el otro primer cilindro 8b parejo está configurado para desplazar el tercer perfil externo 22d una distancia de 1,5 metros tomando como referencia relativa la posición del segundo perfil externo 22c, de manera que en la posición totalmente desplegada se alcanza una distancia longitudinal de 3 metros por detrás del vehículo 2.

Por lo tanto se podría decir que el movimiento longitudinal total del carro primario 5 es de 9 metros: un movimiento de 6 metros realizado por los dos mecanismos de carrete 38a, 38b, y un movimiento de 3 metros realizado por los primeros cilindros 8a, 8b.

Según se muestra en las figuras 5, 6 y 7, el carro primario 5 de transporte comprende una estructura de marco formado por dos largueros 5a y dos travesaños 5b que apoyan sobre las vigas tubulares paralelas 4a de la estructura móvil 4, de forma que el carro primario 5 se guía y desliza (a través de sus dos travesaños 5b) durante su desplazamiento sobre

las vigas tubulares paralelas 4a de la estructura móvil 4 y también sobre las vigas longitudinales paralelas 19 solidarias de la estructura fija 3.

Sobre los largueros 5a del carro primario 5 está acoplado el carro secundario 6 que consiste en una plataforma plana que en su cara inferior dispone de dos perfiles 6a que actúan como apoyo y pista de deslizamiento sobre los largueros 5a del carro primario 5; donde el carro secundario 6 está configurado para desplazarse en dirección transversal a lo largo de dichos largueros 5a del carro primario 5; todo ello para poder llevar a cabo la carga y descarga del vehículo 2.

Sobre la cara superior del carro secundario 6 está situado el motor hidráulico 12 que puede girar en dos sentidos para permitir la elevación y descenso de las cargas 13.

El ciclo completo para llevar a cabo la carga es el siguiente.

Partimos de una posición inicial en la que el carro primario 5 de transporte está situado lo más cercano posible de la viga transversal 3b' ubicada en la parte delantera de la estructura fija 3.

A continuación, durante el proceso de avance hacia una posición desplegada, el carro primario 5 comenzará a desplazarse sobre las dos vigas tubulares paralelas 4a de la estructura móvil 4 que permanecerá totalmente plegada hasta el momento en el que dicho carro primario 5 alcanza el travesaño 4b de la estructura móvil 4.

En este momento, mediante un primer dispositivo de enclavamiento mecánico 25 (figura 8) se producirá un anclaje mecánico del carro primario 5 con el travesaño 4b de la estructura móvil 4. Dicho primer dispositivo de enclavamiento mecánico es el encargado de fijar o liberar el carro 5 con respecto a la viga 4b de la estructura móvil 4.

El primer dispositivo de enclavamiento mecánico 25 comprende un mecanismo tirador articulado 25a, un cable 25b, una camisa 25c donde está alojado y guiado el cable 25b, un pestillo 25d, un primer resorte 25e que trabaja a compresión, una carcasa 25f en la que está alojado dicho primer resorte 25e, y un soporte 25g solidario al carro 5; donde un extremo del cable 25b está conectado al mecanismo tirador articulado 25a y donde otro extremo del cable 25b está conectado al pestillo 25d.

En una primera posición de anclaje estable, dicho pestillo 25d está encajado dentro de un orificio 26 del travesaño 4b de la estructura móvil 4 por la acción del primer resorte 25e; donde dicho orificio 26 forma parte del primer dispositivo de enclavamiento mecánico 25.

- 5 El mecanismo tirador articulado 25a puede adoptar dos posiciones estables: la primera posición de anclaje estable descrita en la cual el carro primario 5 está anclado a la viga 4b; y una segunda posición en la que el carro primario 5 no está anclado a la viga 4b; donde esta segunda posición se alcanza actuando sobre el mecanismo tirador articulado 25a en contra de la resistencia del primer resorte 25e desencajándose el pestillo 25d del orificio
10 26 ubicado en el travesaño 4b de la estructura móvil 4.

Su funcionamiento es realmente sencillo, de manera que actuando sobre un tirador del mecanismo tirador articulado 25a mediante un movimiento basculante, dicho tirador mueve el cable 25b que se desplaza por el interior de la camisa 25c comprimiendo el primer
15 resorte 25e que arrastra la pestillo 25d, liberando así el carro primario 5 con respecto a la viga 4b de la estructura móvil 4, donde desencaja el pestillo 25d del orificio 26 ubicado en el travesaño 4b de la estructura móvil 4.

El ciclo de funcionamiento del primer dispositivo de enclavamiento mecánico 25 es el
20 siguiente.

Con el puente grúa extensible totalmente recogido o plegado, y el carro primario 5 posicionado lo más cerca posible de la cabina del vehículo 2 (parte izquierda del vehículo 2 como se muestra en la figura 3), se inicia la maniobra de desplegado del puente grúa.

25 Para ello se acciona el dispositivo de conexión que provoca el movimiento del carro primario 5 sobre las vigas tubulares paralelas 4a hasta encontrarse con el travesaño 4b. Es en este momento es cuando se produce al anclaje entre el carro primario 5 y el travesaño 4b. Una vez consolidado el anclaje, el carro primario 5 continúa su avance hacia
30 el exterior del vehículo mediante la activación de los primeros cilindros hidráulicos 8a, 8b, arrastrando la totalidad de la estructura móvil 4., de forma que una vez anclados ambos elementos 4 y 5 entre sí, avanzarán solidarios hasta una distancia longitudinal máxima de tres metros hacia el exterior del vehículo 2 tomando como referencia la parte trasera de la estructura fija 3 correspondiente con la parte trasera del vehículo 2.

35

Una vez desplegada la estructura móvil 4, se procede a posicionarla y estabilizarla sobre el terreno de forma estable mediante el uso de los terceros cilindros hidráulicos 18 estabilizadores.

- 5 Con la estructura móvil 4 desplegada y posicionada sobre el terreno, se desbloquea el carro primario 5 para realizar la operación de carga o descarga de mercancías. Una vez finalizada dicha operación se procede de nuevo a anclar el carro primario 5 al travesaño 4b; procediendo a plegar los terceros cilindros verticales 18 e iniciar el plegado de la estructura móvil 4 desplazándola hacia el interior de la estructura fija 3 del vehículo 2. Una
10 vez que la estructura móvil 4 se encuentra totalmente plegada, se procede a posicionar los terceros cilindros verticales 18 sobre la plataforma 2a del vehículo 2, para dar estabilidad a todo el conjunto.

- Durante el proceso de retroceso hacia la posición plegada mediante los primeros cilindros
15 hidráulicos 8a, 8b, en un punto de la carrera de retorno del carro primario 5, primero se libera dicho carro primario 5 con respecto al travesaño 4b de la estructura móvil 4, anulando la acción del primer dispositivo de enclavamiento mecánico 25.

- Por otro lado, partiendo de una posición totalmente desplegada, una vez liberado el carro
20 primario 5, comienza su movimiento de traslación hacia el espacio interior de la estructura fija 3, deslizándose sobre las vigas tubulares paralelas 4a de la estructura móvil 4 un total de cinco metros correspondiente con los segundos tramos 21 de mayor longitud para pasar finalmente a los primeros tramos 20 de menor longitud de dichas vigas tubulares paralelas 4a; donde dichos primeros tramos 20 y los segundos tramos 21 de la estructura móvil 4
25 están vinculados mediante dos segundos dispositivos de enclavamiento mecánico 27. En este caso serán los primeros tramos 20 de menor longitud los que realicen el recorrido final deslizándose sobre las vigas longitudinales paralelas 19 en voladizo; donde dichos primeros tramos 20 arrastrarán con ellos al carro primario 5.

- 30 Cada segundo dispositivo de enclavamiento mecánico 27 comprende una leva oscilante 27a con una configuración angular, un segundo resorte 27b que trabaja a compresión, un soporte 27c configurado para alojar el segundo resorte 27b, y un eje 27d en el que está acoplada la leva oscilante 27a. En la realización que se muestra en las figuras, dicha configuración angular de la leva oscilante 27a comprende una rama vertical 32 y una rama
35 horizontal 33.

La leva oscilante 27a está configurada para girar en un sentido de giro alrededor del eje 27d en contra de la resistencia del segundo resorte 27b o para girar en el otro sentido de giro alrededor del eje 27d por la acción del propio resorte 27b. Dicho eje 27d es solidario al soporte 27c, a la vez dicho soporte 27c está fijado al respectivo primer tramo 20 de la estructura móvil 4.

Así pues, los dos segundos dispositivos de enclavamiento mecánico 27 están instalados sobre los respectivos primeros tramos 20 de la estructura superior móvil 4, de manera que dichos segundos dispositivos de enclavamiento mecánico 27 están destinados para unir o separar los dos primeros tramos 20 y los segundos tramos 21 de las vigas tubulares paralelas 4a mediante un elemento macho 28 solidario del segundo tramo 21; donde dicho elemento macho 28 se encaja dentro de un elemento hembra 29 de la leva oscilante 27a en una posición de anclaje en la que los primeros tramos 20 y segundos tramos 21 están unidos entre sí.

Los primeros tramos 20 de las vigas tubulares paralelas 4a tienen la misión de permitir el tránsito del carro primario 5 a todo lo largo del puente grúa, independientemente de que éste se encuentre más o menos desplegado. La razón de que cada primer tramo 20 se pueda liberar del segundo tramo 21, obedece a que a medida que se despliega la estructura móvil 4 hacia el exterior del vehículo 2, la cual funciona como superficie de tránsito del carro primario 5 en el interior de dicho vehículo 2, va disminuyendo la longitud interior de las vigas tubulares paralelas 4a, las cuales dejarían al descubierto las vigas longitudinales paralelas 19 sobre las cuales no se podría desplazar el carro primario 5.

El segundo dispositivo de enclavamiento 27 situado en el tramo 20, se acciona mediante el movimiento del carro primario 5 de la siguiente forma.

Con el puente grúa extensible totalmente desplegado y estando el carro primario 5 posicionado lo más cerca posible del travesaño 4b de la estructura móvil 4, se inicia el recorrido hacia el espacio interior de la estructura fija 3 del vehículo 2.

El carro primario 5 avanza deslizando sobre los segundos tramos 21 de las dos vigas tubulares paralelas 4a, hasta que dicho carro primario 5 se posiciona finalmente sobre los dos primeros tramos 20 de las vigas tubulares paralelas 4a. En este momento, cuando el carro primario 5 llega al final de su recorrido en correspondencia con los dos primeros

tramos 20, un tope 30 de dicho carro primario 5 impacta sobre un extremo de la leva oscilante 27a; provocando un movimiento articulado de dicha leva oscilante 27a alrededor del eje 27d, que permite el desenganche entre el elemento macho 28 y el elemento hembra 29 en contra de la resistencia del segundo resorte 27b; donde en una posición de anclaje de cada primer tramo 20 y segundo tramo 21, el elemento macho 28 es el encargado de mantener unidos el primer tramo 20 y el segundo tramo 21.

Una vez liberados los primeros tramos 20, el carro primario 5 junto con los primeros tramos 20 comienza su recorrido en un primer sentido de avance hasta el final de la zona de carga hacia el espacio interior de la estructura fija 3 del vehículo 2 moviéndose juntos los primeros tramos 20 y el carro primario 5 para realizar la maniobra de carga de mercancía; y después el carro primario 5 junto con los dos primeros tramos 20 se dirige en un segundo sentido de avance hacia el exterior de la estructura fija 3 del vehículo 2, encontrándose de nuevo los primeros tramos 20 y los segundos tramos 21 que se ensamblan y anclan entre sí de la siguiente manera.

La leva oscilante 27a se encuentra sometida a una presión continua por el segundo resorte 27b, a la vez que una parte extrema de dicha leva oscilante 27a incluye un plano inclinado 31 a modo de cuña que finaliza en el elemento hembra 29, de manera que al encontrarse dicho plano inclinado 31 con el elemento macho 28 la leva oscilante 27a gira en contra de la resistencia del segundo resorte 27b hasta que finalmente el elemento macho 28 encaja dentro del elemento hembra 29 de la leva oscilante 27a, con lo cual los dos primeros tramos 20 y los dos segundos tramos quedan anclados de nuevo entre sí.

Con el carro primario 5 situado en su posición inicial dentro de la estructura fija 3, procederemos a realizar la descarga de la mercancía extrayéndola del interior de la estructura fija 3 fijada al vehículo 2, para colocarla finalmente en el exterior para depositarla sobre el terreno.

Una vez finalizada la operación de descarga, se desplaza el carro primario 5 hacia el travesaño 4b de la estructura móvil 4 para anclar dicho carro primario a la estructura móvil 4, para después elevar y plegar los terceros cilindros hidráulicos 18. A continuación se desplaza el carro primario 5 hacia el interior de la estructura fija 3 fijada al vehículo 2 hasta que se encuentre la estructura móvil 4 totalmente introducida dentro de la estructura fija 3; y finalmente, se sitúan los terceros cilindros hidráulicos 18 sobre la plataforma 2a del

vehículo 2 para proporcionarle estabilidad a todo el conjunto del puente grúa 1.

Los terceros cilindros hidráulicos 18 tienen la misión de soportar y estabilizar el conjunto de la estructura móvil 4, el carro primario 5 de mercancías y la carga 13 durante la
5 manipulación de dicha carga 13.

Cabe señalar que el puente de la invención es capaz de mover grandes cargas, tanto en lo que se refiere a peso como a volumen.

10 Dichos terceros cilindros hidráulicos 18 están situados en la línea en correspondencia con los planos laterales paralelos donde se encuentran las vigas verticales 3c de la estructura fija 3 de la jaula, con la finalidad de no reducir la anchura del acceso de la puerta trasera del vehículo 2; todo ello tal como se muestra en las figuras 6 y 7.

15 Teniendo en cuenta que los terceros cilindros hidráulicos 18 deben soportar las vigas tubulares paralelas 4a de la estructura móvil 4, es necesario realizar en su parte superior un pequeño ángulo que contrarreste la diferencia entre dichas vigas tubulares paralelas 4a y la estructura fija 3. Otra opción sería prolongar el travesaño 4b de la estructura móvil 4 esta diferencia. En cualquier caso, los terceros cilindros hidráulicos 18 están situados en
20 línea con los planos paralelos de las vigas verticales 3c de la estructura fija, como se ha referido en el párrafo anterior.

Cuando los terceros cilindros hidráulicos 18 están totalmente recogidos (figura 4) se dispondrá de un espacio de holgura 23 considerable entre unas bases extremas 18a
25 solidarias a los vástagos de los terceros cilindros hidráulicos 18 y la plataforma 2a del vehículo 2.

Este espacio de holgura 23 permite desplegar totalmente el puente grúa extensible 1 en un muelle de carga para camiones y permite posicionar finalmente los terceros cilindros
30 hidráulicos 18 apoyando sus bases extremas 18a sobre una superficie de suelo de la plataforma 2a. En esta posición plegada, los terceros cilindros hidráulicos 18 se mantienen con presión hidráulica, de manera que las bases extremas 18a presionan sobre dicha plataforma 2a; consiguiendo de esta forma asegurar la retención y estabilidad de todos los elementos móviles en la posición plegada dentro del espacio interior de la estructura fija 3.

35

Los distintos elementos móviles para que se desplacen libremente entre ellos, necesitan unos milímetros de holgura, de manera que estos milímetros de holgura cuando dichos elementos móviles se desplazan varios metros de distancia, se transforman en centímetros.

5

Para reforzar la estabilidad y resistencia de los terceros cilindros hidráulicos 18, se incluyen unas primeras estructuras telescópicas 24 en paralelo que están fijadas a la estructura móvil 4, manera que unos extremos de dichas estructuras telescópicas 24 están unidas a las bases extremas 18a de los terceros cilindros hidráulicos 18.

10

Considerando que el puente grúa extensible 1 puede ser instalado en un vehículo 2 de gran tonelaje, el cual puede rondar una altura de cuatro metros, puede ser insuficiente que los terceros cilindros hidráulicos 18 queden fijados simplemente a la estructura móvil 4. En este caso se incluirán unas segundas estructuras telescópicas (equivalentes a las primeras estructuras telescópicas 24) que funcionarían exactamente igual que las primeras estructuras telescópicas 24, de manera que el peso de la estructura móvil 4, el carro primario 5 y la carga 13 se repartirá entre las dos vigas tubulares paralelas 4a, los terceros cilindros hidráulicos 18 y las estructuras telescópicas. Esto permitirá reducir considerablemente la fatiga de los materiales y proporcionará una mayor estabilidad a todo el conjunto del puente grúa 1 extensible.

20

La movilidad del carro secundario 6 se lleva a cabo mediante los dos segundos cilindros hidráulicos 11 que están fijados en contraposición a una viga superior 25 solidaria al carro primario 5; donde la viga superior 25 está ubicada en una dirección transversal.

25

El motor hidráulico 12, se encarga del izado y descenso de las cargas 13, de manera que el carro secundario 6 que sustenta dicho motor hidráulico 12, realiza un movimiento transversal (con respecto a la zona de carga del vehículo) sobre la estructura del carro primario 5.

30

Como muestra la figura 7, los dos segundos cilindros hidráulicos 11 actúan sobre un dispositivo de resorte oscilante, de manera que al recibir presión de uno de los dos segundos cilindros hidráulicos 11, dicho dispositivo de resorte oscilante actúa liberando al otro segundo cilindro hidráulico 11, y viceversa.

35

Cada uno de estos segundos cilindros hidráulicos 11 realiza el 50% del recorrido del carro secundario 6 que sustenta el motor hidráulico 12.

El puente grúa extensible realiza todos sus movimientos mediante un sistema hidráulico que comprende una bomba, un depósito acumulador del fluido hidráulico, un circuito de refrigeración, un distribuidor principal, un radio-comando, un circuito hidráulico y unas válvulas de seguridad.

La bomba está acoplada a una toma de fuerza mecánica movida por el motor del vehículo 2. Su función consiste en transformar la energía mecánica recibida de la toma de fuerza, en energía hidráulica, generando una sobrepresión en el circuito capaz de originar el movimiento de todos los elementos activos.

El depósito acumulador contiene una cantidad determinada de aceite hidráulico. Esta cantidad es variable en función de los movimientos que realice el puente grúa extensible 1 en cada momento.

El circuito de refrigeración consiste en incorporar un radiador cuya función es enfriar el aceite hidráulico y así salvaguardar todos los elementos por los que circula el aceite. El radiador permanecerá en reposo, activándose a través de un termostato al alcanzar una temperatura previamente determinada.

El distribuidor hidráulico se encarga de repartir la entrada de aceite procedente del depósito acumulador hacia los distintos elementos hidráulicos incluidos en el distribuidor hidráulico.

En el caso del puente grúa 1 de la invención el distribuidor hidráulico está compuesto por cuatro elementos que se detallan a continuación:

Los primeros cilindros hidráulicos 8a, 8b que realizan el movimiento de translación del carro primario 5 y por lo tanto, del conjunto de la estructura móvil 4, y finalmente su replegado.

Los segundos cilindros hidráulicos 11 que se encargan del movimiento transversal del carro secundario 6 de mercancías.

Los terceros cilindros hidráulicos 18 configurados para soportar y estabilizar la estructura móvil 4 durante la carga y descarga de mercancía.

El motor hidráulico 12 que se utiliza para bajar y elevar las cargas 13.

5

El radio comando es un mando a distancia que actúa sobre el distribuidor de funciones e incluso puede programarse para que actúe sobre el sistema de encendido del vehículo 2.

10

Su funcionamiento se basa en la utilización de frecuencias de radio o radio-frecuencias, de manera que gracias a este sistema el radio-comando es inalámbrico. Esta característica permite al operario una total autonomía a la hora de utilizarlo, pudiendo así situarse en la zona más segura y de mayor visibilidad.

15

El circuito hidráulico está compuesto por una serie de tuberías y latiguillos, de diámetro variable según la función que desempeñen. Estas tuberías y latiguillos nos permiten alimentar todos los elementos activos del sistema hidráulico.

20

Las válvulas de seguridad están asociadas a los distintos cilindros hidráulicos y su función consiste en impedir el retroceso del aceite hidráulico impidiendo así los movimientos involuntarios de dichos cilindros hidráulicos.

25

En general se utilizará material de acero, sin descartar otros materiales, intercalando entre todos los elementos móviles planchas de materiales sintéticos auto engrasados, tipo nylon, plástico, etc. Se destaca que estos materiales disminuyen la fricción, ruidos, desgastes y se pueden sustituir con una sencilla operación de mantenimiento.

REIVINDICACIONES

1.- Puente grúa extensible para vehículo, que comprende:

- una estructura fija (3) con una configuración de jaula;
- 5 - una estructura móvil (4) acoplada a una parte superior de la estructura fija (3); donde la estructura móvil (4) está configurada para desplazarse en una dirección longitudinal;
- un carro primario (5) que está configurado para desplazarse en una dirección longitudinal;
- un carro secundario (6) acoplado al carro primario (5);
- unos dispositivos de apoyo conectados a la estructura móvil (4);

10 caracterizado por que:

- comprende un guiado telescópico (7) que vincula la estructura fija (3) y la estructura móvil (4) que incluye dos vigas tubulares paralelas (4a) y un travesaño (4b); donde dicho guiado telescópico (7) comprende unas vigas longitudinales paralelas (19) solidarias a la estructura fija (3) y las vigas tubulares paralelas (4a), dentro de las cuales están alojadas
- 15 las vigas longitudinales paralelas (19);

- comprende un sistema de traslación configurado para movilizar un conjunto seleccionado entre: un primer conjunto formado por al menos el carro primario (5), y un segundo conjunto formado por al menos el carro primario (5) y la estructura móvil (4); donde el sistema de traslación está fijado a la estructura fija (3);

- 20 - comprende un primer dispositivo de enclavamiento mecánico (25) que vincula el carro primario (5) y la estructura móvil (4); donde en una posición activa del primer dispositivo de enclavamiento mecánico (25), el carro primario (5) y el travesaño (4b) de la estructura móvil (4) se anclan entre sí; mientras que en una posición inactiva del primer dispositivo de enclavamiento mecánico (25), el carro primario (5) no está anclado a la estructura móvil
- 25 (4);

- las vigas tubulares paralelas (4a) de la estructura móvil (4) comprenden unas primeros tramos (20) y unos segundos tramos (21) solidarios al travesaño (4b) de la estructura móvil (4); donde los primeros tramos (20) y los segundos tramos (21) están relacionados mediante unos segundos dispositivos de enclavamiento mecánico (27); y donde en una
- 30 posición activa de los segundos dispositivos de enclavamiento mecánico (27) los primeros tramos (20) y los segundos tramos (21) están anclados entre sí, y en una posición inactiva de los segundos dispositivos de enclavamiento mecánico (27) los primeros tramos (20) y los segundos tramos (21) no están anclados entre sí..

35 2.- Puente grúa extensible para vehículo, según la reivindicación 1, caracterizado por

que cada segundo dispositivo de enclavamiento mecánico (27) comprende:

- una leva oscilante (27a), un segundo resorte (27b), un soporte (27c) configurado para alojar el segundo resorte (27b), y un eje (27d) en el que articula la leva oscilante (27a); donde dicho eje (27d) es solidario al soporte (27c), a la vez dicho soporte (27c) está fijado al primer tramo (20) de la estructura móvil (4); y donde la leva oscilante (27a) está configurada para girar en un sentido de giro alrededor del eje (27d) en contra de la resistencia del segundo resorte (27b) o para girar en el otro sentido de giro alrededor del eje (27d) por la acción de dicho resorte (27b);
- un elemento macho (28) solidario al segundo tramo (21) de la estructura móvil (4), y un elemento hembra (29) ubicado en la leva oscilante (27a); donde dicho elemento macho (28) está configurado para encajarse dentro del elemento hembra (29) de la leva oscilante (27a) en una posición de anclaje en la que el primer tramo (20) y el segundo tramo (21) de la estructura móvil (4) están unidos entre sí.

3.- Puente grúa extensible para vehículo, según la reivindicación 2, caracterizado por que la leva oscilante (27a) del segundo dispositivo de enclavamiento mecánico (27) comprende un plano inclinado (31) que finaliza por un extremo en el elemento hembra (29); donde dicho plano inclinado (31) está configurado para contactar sobre el elemento macho (28) cuando la leva oscilante (27a) está girada en contra de la resistencia del segundo resorte (27b).

4.- Puente grúa extensible para vehículo, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 ó 3, caracterizado por que el carro primario (5) comprende un tope (30) que está enfrentado a un extremo de la leva oscilante (27a); donde el tope (30) está configurado para que durante el desplazamiento en un sentido del carro primario (5) dicho un tope (30) impacte sobre dicho extremo de la leva oscilante (27a) generando un movimiento articulado de dicha leva oscilante (27a) alrededor del eje (27e) provocando el desenganche entre el elemento macho (28) y el elemento hembra (29).

5.- Puente grúa extensible para vehículo, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer dispositivo de enclavamiento mecánico (25) comprende un mecanismo tirador articulado (25a), un cable (25b), una camisa (25c) donde está alojado y guiado el cable (25b), un pestillo (25d), un primer resorte (25d), una carcasa (25f) en la que está alojado dicho primer resorte (25e), un soporte (25g) solidario al carro (5), y un orificio (26) ubicado en el travesaño (4b) de la estructura móvil (4); donde un

extremo del cable (25b) está conectado al mecanismo tirador articulado (25a) y otro extremo de dicho cable (25b) está conectado al pestillo (25d); donde dicho el pestillo (25d) está enfrentado al orificio (26) de la estructura móvil (4); y donde dicho pestillo (25d) está configurado para encajarse dentro de un orificio (26) en una posición de anclaje.

5

6.- Puente grúa extensible para vehículo, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los dispositivos de apoyo comprenden al menos unos terceros cilíndricos hidráulicos (18) fijados en unas zonas esquinadas de la estructura móvil (4); donde los terceros cilíndricos hidráulicos (18) están ubicados en línea con unas vigas verticales (3c) de la estructura fija (3); y donde dichos terceros cilíndricos hidráulicos (18) incluyen unas bases extremas (18a) configurados para apoyar en una superficie de suelo.

10

7.- Puente grúa extensible para vehículo, según la reivindicación 6, caracterizado por que los dispositivos de apoyo comprenden además unas estructuras telescópicas (24) en paralelo a los terceros cilindros hidráulicos (18); donde dichas estructuras telescópicas (24) están fijadas también a las zonas esquinadas de la estructura móvil (4); y donde unos extremos de las estructuras telescópicas (24) están unidas a las bases extremas (18a) de los terceros cilíndricos hidráulicos (18).

15

8.- Puente grúa extensible para vehículo, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende dos segundos cilindros hidráulicos (11) en contraposición que están fijados al carro primario (5); donde dichos segundos cilindros hidráulicos (11) están configurados para desplazar el carro secundario (6).

20

9.- Puente grúa extensible para vehículo, según la reivindicación 8, caracterizado por que los segundos cilindros hidráulicos (11) están fijados a una viga superior (25) dispuesta en una dirección transversal; donde dicha viga superior (25) es solidaria al carro primario (5).

25

10.- Puente grúa extensible para vehículo, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las vigas longitudinales paralelas (19) del guiado telescópico (7) están unidas por unos de sus extremos a una parte de la estructura fija (3).

30

11.- Puente grúa extensible para vehículo, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la estructura fija (3) comprende una base inferior, una

35

base superior, pares de vigas verticales (3c) a modo de puntales, unas vigas transversales superiores (3d) que están unidas a las vigas verticales (3c), y unas vigas diagonales (3e) como elementos de refuerzo; donde la base inferior comprende dos vigas longitudinales (3a) y una viga transversal (3a'); y donde la base superior comprende unas vigas longitudinales (3b) y una viga transversal (3b') que está unida a un par de vigas verticales (3c) extremas.

12.- Puente grúa extensible para vehículo, según las reivindicaciones 10 y 11, caracterizado por que las vigas longitudinales paralelas (19) del guiado telescópico (7) están unidas por unos de sus extremos a la viga transversal (3b') que está unida al par de vigas verticales (3c) extremas.

13.- Puente grúa extensible para vehículo, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el sistema de traslación comprende una estructura telescópica principal (22) en dirección longitudinal, unos primeros cilindros hidráulicos (8a, 8b) configurados para movilizar dicha estructura telescópica principal (22) en dirección longitudinal y un mecanismo de enganche (34) que conecta el carro primario (5) con la estructura telescópica principal (22) por mediación de un dispositivo de conexión.

14.- Puente grúa extensible para vehículo, según la reivindicación 13, caracterizado por que:

- la estructura telescópica principal (22) comprende un perfil interno (22a), un primer perfil externo (22b), un segundo perfil externo (22c) y un tercer perfil externo (22d); donde los tres perfiles externos (22b, 22c, 22d) comprenden una estructura tubular y están acoplados alrededor del perfil interno (22a);
- la estructura telescópica principal (22) se fija a la estructura fija (3) por mediación del perfil interno (22a);
- el primer perfil externo (22b) está fijado de forma solidaria al perfil interno (22a), mientras que el segundo perfil externo (22c) y el tercer perfil externo (22d) están configuradas para moverse guiados a lo largo del perfil interno (22a) mediante los primeros cilindros hidráulicos (8a, 8b).

15.- Puente grúa extensible para vehículo, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 13 ó 14, caracterizado por que uno de los dos primeros cilindros hidráulicos (8a) está fijado al segundo perfil externo (22c) y un extremo de un vástago de dicho primer

cilindro hidráulico (8) está fijado al primer perfil externo (22b); mientras que el otro primer cilindro hidráulico (8b) parejo está fijado al tercer perfil externo (22d), mientras que un extremo de un vástago de dicho primer cilindro hidráulico (8b) está fijado al segundo perfil externo (22c).

5

16.- Puente grúa extensible para vehículo, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 13 a 15, caracterizado por que:

- el dispositivo de conexión comprende un cable (37) que está enrollado por sus tramos extremos opuestos a dos mecanismos de carrete (38a, 38b) fijados a unas zonas extremas del tercer perfil externo (22d) de la estructura telescópica principal (22); donde el mecanismo de enganche (34) está fijado a dicho cable (37);

10

- los mecanismos de carrete (38a, 38b) incluyen unos elementos motores sincronizados que están configurados para desplazar el mecanismo de enganche (34) en dos sentidos de desplazamiento en paralelo al tercer perfil externo (22d); donde cuando el cable (37) se enrolla en uno de los dos mecanismos de carrete (38a) rotando los mecanismos de carrete (38a, 38b) impulsados por los elementos motores en un sentido de giro, simultáneamente se desenrolla del otro mecanismo de carrete (38b) parejo, y viceversa.

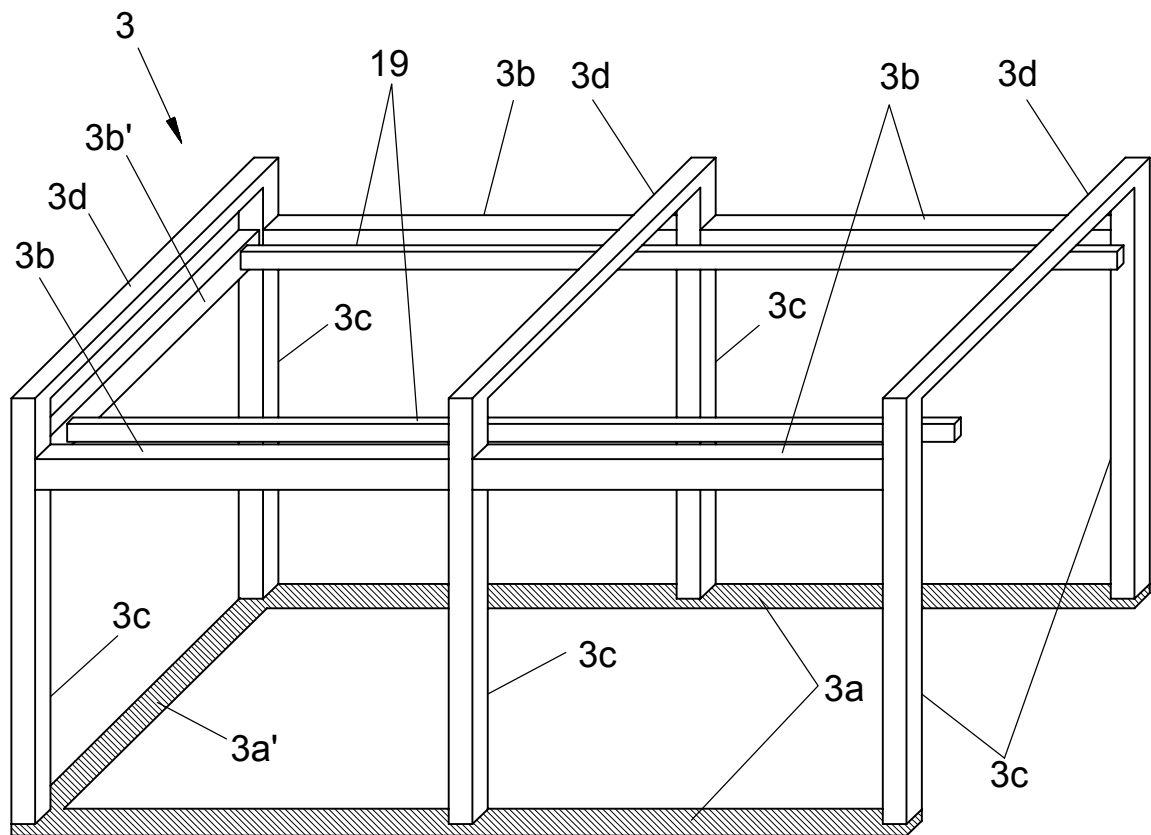
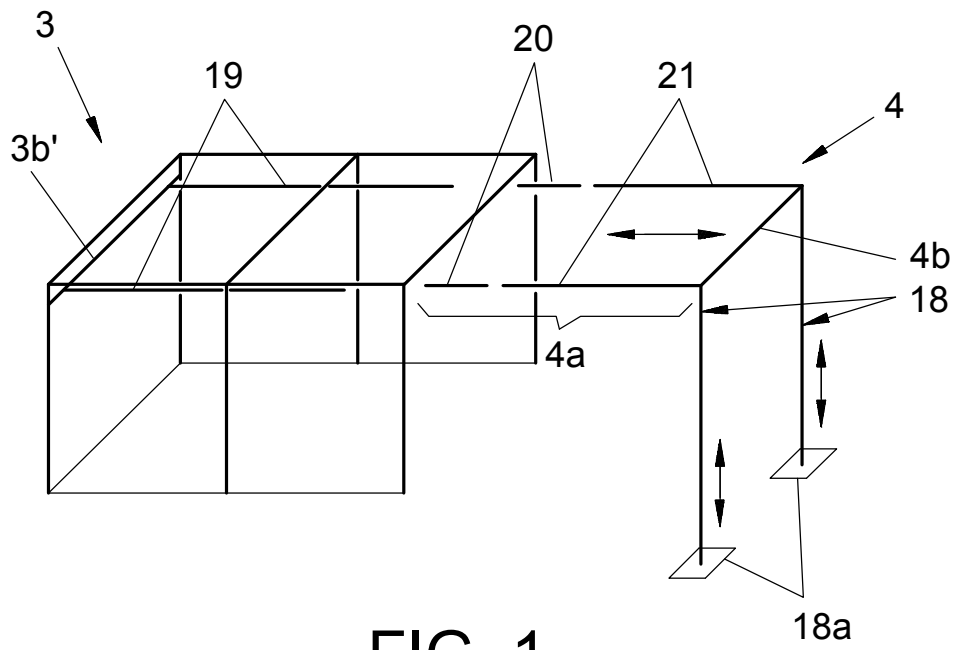
15

17.- Puente grúa extensible para vehículo, según las reivindicaciones 11 y 14, caracterizado por que el perfil interno (22a) de la estructura telescópica (22) está fijado a las vigas transversales superiores (3d) de la estructura fija (3) por mediación de unas orejetas (35); donde el tercer perfil externo (22d) de dicha estructura fija (3) comprende una configuración abierta que incluye una canalización (36) en toda su extensión que está alineada con dichas orejetas (35).

20

25

30



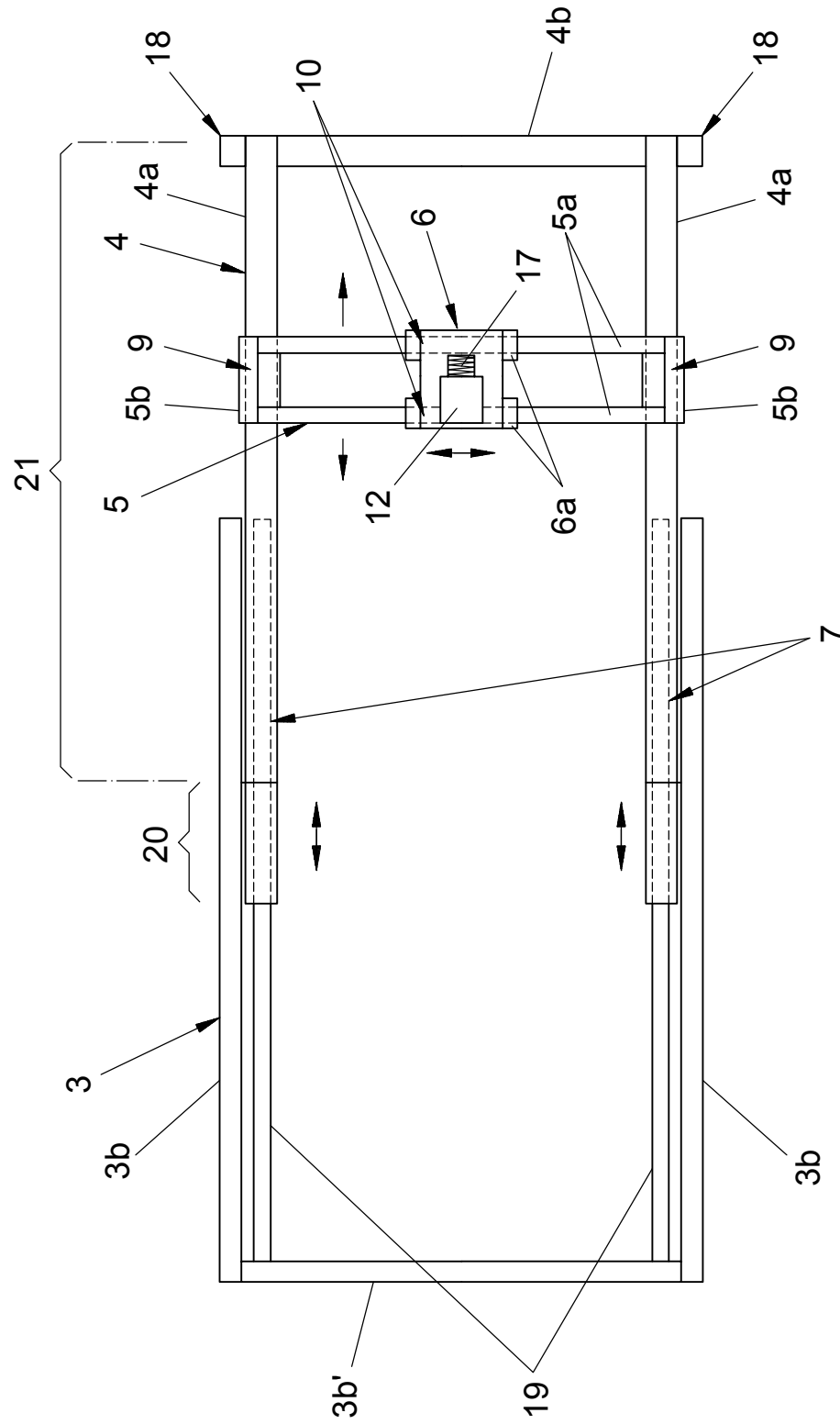


FIG. 5

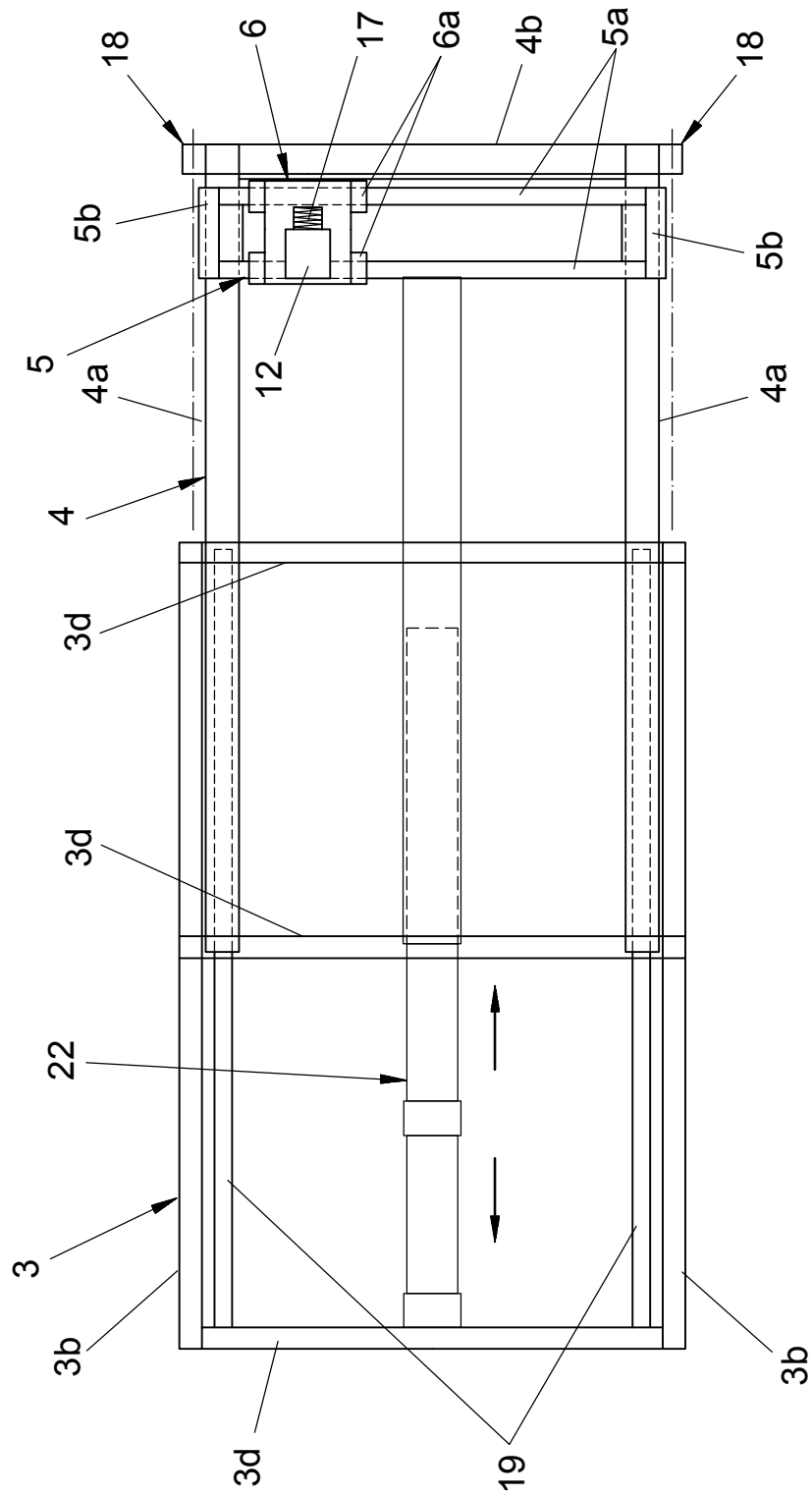
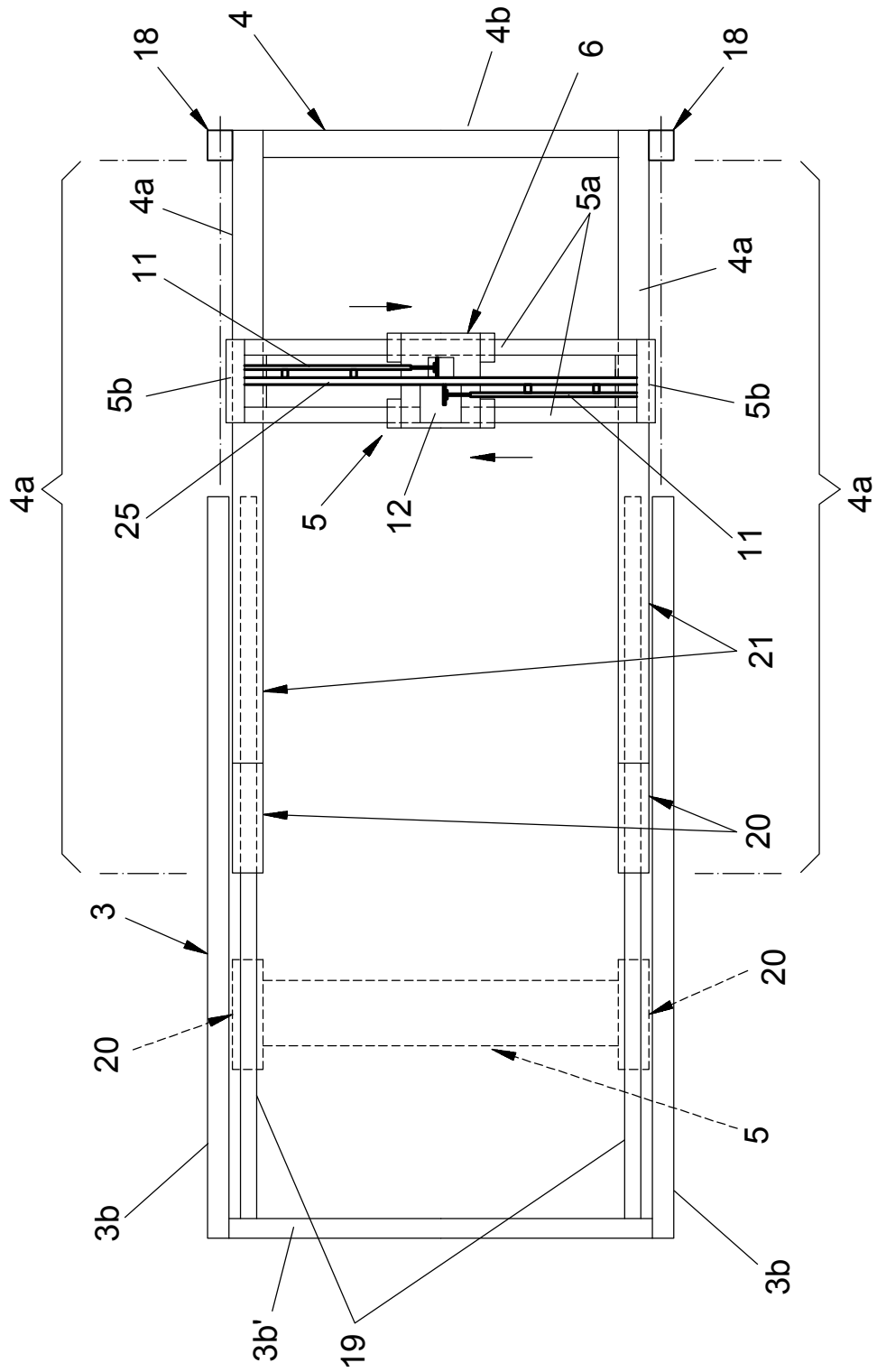


FIG. 6



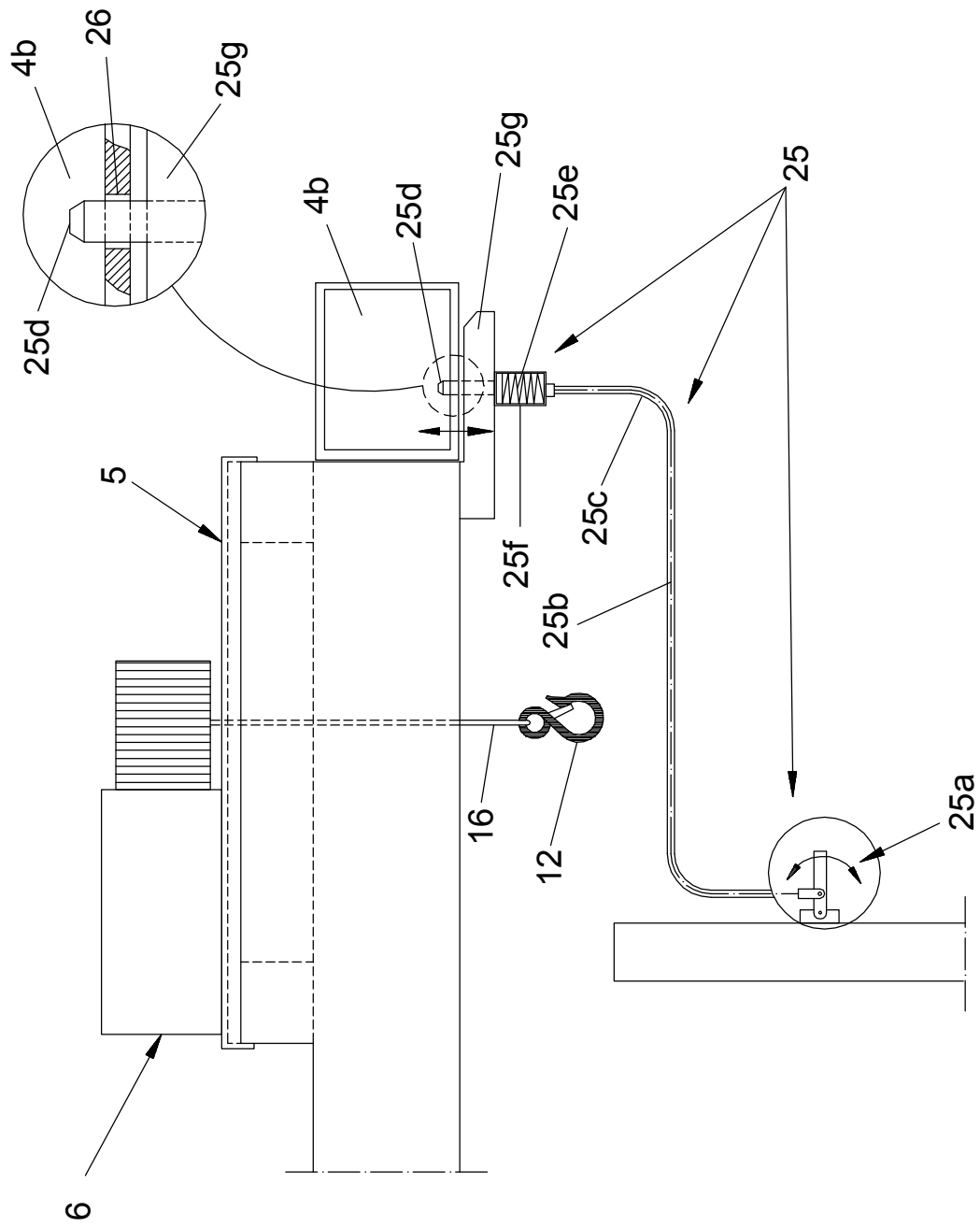


FIG. 8

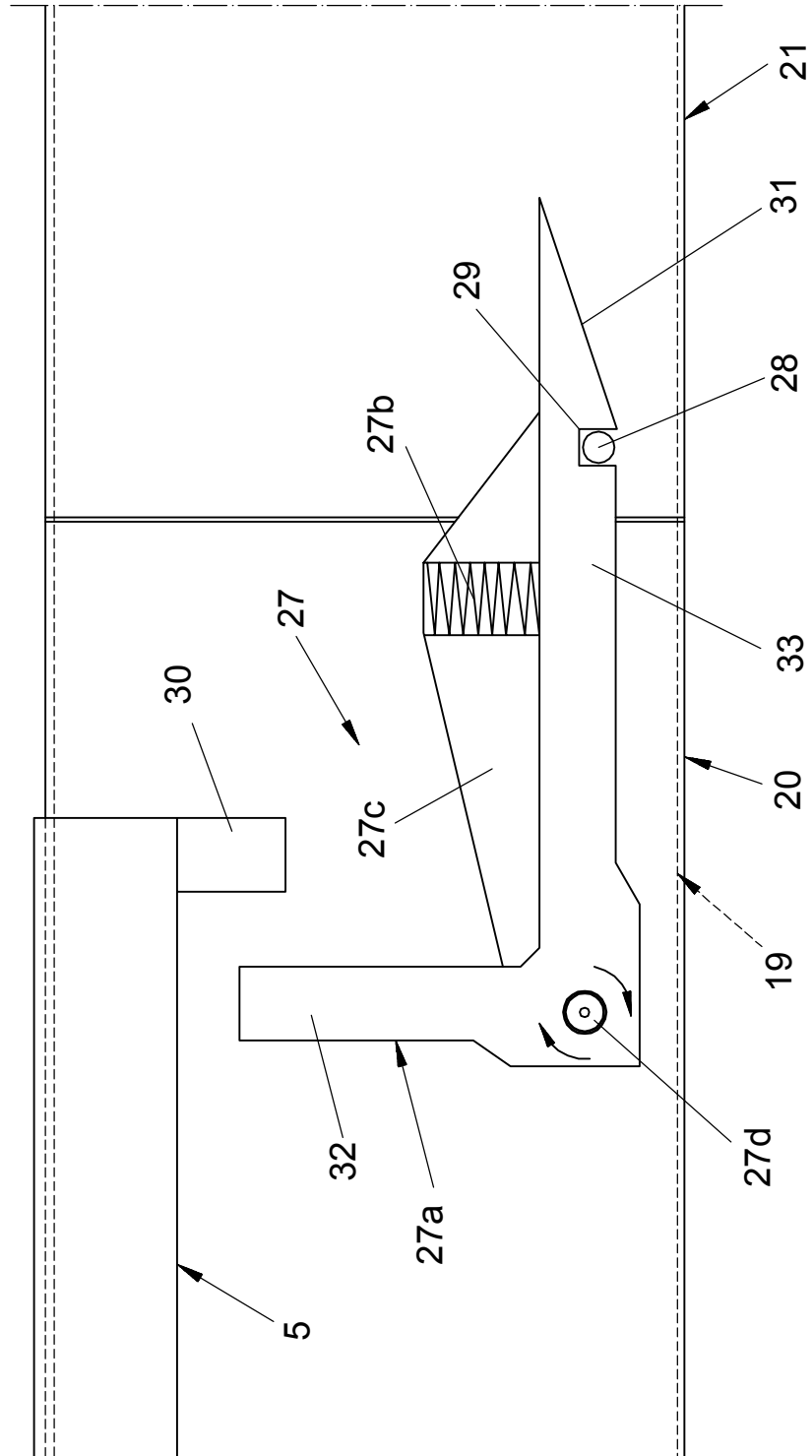


FIG. 9

