

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 481 793**

21 Número de solicitud: 201430240

51 Int. Cl.:

E01B 31/20

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

21.02.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

31.07.2014

71 Solicitantes:

FERROVIAL AGROMAN, S.A. (100.0%)
Ribera del Loira, 42
28042 Madrid ES

72 Inventor/es:

BARTOLOMÉ ASENSIO, Carlos y
MORENO PÉREZ, Rodolfo

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

54 Título: **Dispositivo de escuadrado de traviesas de vías de ferrocarril y máquina autopropulsada que comprende dicho dispositivo**

57 Resumen:

Es objeto de la invención un dispositivo de escuadrado de traviesas (2) de vías (3) de ferrocarril y la máquina que dispone de dicho dispositivo. El dispositivo comprende un primer y un segundo elemento posicionador (1) adaptados para su situación entre sendas traviesas (2) consecutivas y destinados a estar situados en extremos opuestos de las traviesas (2) y paralelos a la dirección de la vía (3) del ferrocarril donde dichos elementos posicionadores (1) son extensibles en dicha dirección estando el primer y el segundo elemento posicionador (1) configurados de modo que en su extensión simultánea hasta un valor predeterminado empujan las traviesas (2) de modo que producen el escuadrado de las mismas (2).

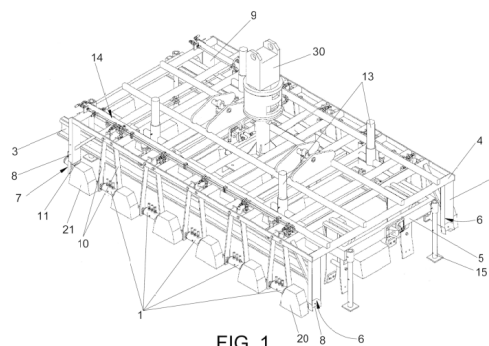


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de escuadrado de traviesas de vías de ferrocarril y máquina autopropulsada que comprende dicho dispositivo.

Campo de la invención

- 5 La invención se refiere a un dispositivo adecuado para posicionar y escuadrar traviesas de forma no manual una vez colocado el carril. Es también objeto de la presente invención la máquina autopropulsada en la que es acoplable dicho dispositivo.

Antecedentes de la invención

Durante el montaje de vía ferroviaria, se realizan las siguientes operaciones:

- 10 - En primer lugar se realiza la descarga de las traviesas en los laterales de la traza.
- Se realiza posteriormente el extendido del lecho mediante una extendedora de balasto. Sobre dicho lecho apoyarán las traviesas.
- Posicionado de traviesas sobre el lecho de balasto. Esta operación aproxima las traviesas a su posición definitiva en coordenadas, es decir, posición y perpendicularidad
- 15 respecto al eje de vía y separación constante entre traviesas.
- Descarga de carril sobre las traviesas posicionadas previamente.
- Escuadrado de traviesa de forma manual mediante una brigada de operarios. Durante esta operación la separación entre traviesas y su posición respecto al eje de vía deben quedar en su posición definitiva
- 20 - Clavado de las sujeciones que fijan el carril a las traviesas.
- Operaciones de embalastado y nivelado hasta llevar a la vía a su posición definitiva.

- Según lo anterior, antes de realizar el clavado de las sujeciones que fijan el carril a las traviesas, es necesario dejar las traviesas en su posición correcta, equidistantes unas de
- 25 otras una distancia específica, así como posicionarlas perpendiculares al eje de vía y centrarlas sobre él, todo ello dentro de las tolerancias exigidas por la normativa correspondiente. A esta actividad se la denomina escuadrado de traviesas.

Actualmente este proceso se realiza de forma manual por varios operarios provistos de barras metálicas que emplean a modo de palanca, arrastrando y desplazando la traviesa hasta su correcta posición definitiva. Asimismo se comprueba manualmente con una escuadra la perpendicularidad de cada una de las traviesas respecto a los carriles y su correcta distancia a la traviesa colindante.

Este proceso manual es tanto lento como impreciso. Actualmente y debido al avanzado estado de la técnica los rendimientos de los distintos trabajos anteriormente enumerados son elevados. A modo de ejemplo se incluyen los siguientes rendimientos para el montaje de vía sencilla:

1.- Extendido de lecho: 2.000 metros lineales de vía sencilla/día.

2.- Posicionado de traviesas: 2.000 metros lineales de vía sencilla/día.

3.- Descarga de carril: 4.000 metros lineales de vía sencilla/día.

4.- Escuadrado de traviesas mediante brigada de operarios: 1.750 metros lineales de vía sencilla/día, con un equipo compuesto por seis operarios, dos con la escuadra marcando la posición de la traviesa y cuatro con barras de uña ubicando la traviesa en su posición.

5.- Clavado de sujeciones: 4.000 metros lineales de vía sencilla/día mediante cuatro operarios con clavadoras.

Según se desprende de los rendimientos anteriores, la operación de escuadrado de traviesas supone un cuello de botella para las operaciones de descarga, escuadrado y clavado, por lo que se ve clara la necesidad de mejorar los rendimientos del escuadrado.

Es también conocida en el estado de la técnica la solicitud de número ES2326403 que describe una máquina para el posicionamiento y escuadrado de traviesas. Dicha máquina está constituida por un vagón con posibilidad de desplazamiento sobre los carriles que lateralmente dispone de sendos perfiles metálicos dispuestos longitudinalmente a nivel de las traviesas de la vía que en su cara interna presentan una serie de cuñas equidistantes que son las encargadas de entrar en contacto y posicionar las traviesas de forma que las cuñas se sitúan entre ellas empujándolas lateral y longitudinalmente hasta dejarlas en la posición correcta, es decir, centradas, perpendiculares al eje, alineadas y separadas entre sí una distancia específica.

Sin embargo, la anterior máquina de posicionamiento posee la desventaja de que al realizar el posicionado mediante las cuñas, éstas realizan una compresión de las traviesas en su eje longitudinal, dicha compresión puede ser excesiva de modo que algunas traviesas pueden romper durante la tarea de escuadrado.

- 5 La presente invención resuelve las desventajas anteriores mediante un dispositivo de escuadrado.

Descripción de la invención

El dispositivo de escuadrado de traviesas de vías de ferrocarril, objeto de la invención comprende los siguientes elementos:

- 10 - al menos un primer y un segundo elemento posicionador adaptados para su situación entre sendas traviesas consecutivas y destinados a estar situados en extremos opuestos de las traviesas y paralelos a la dirección de la vía del ferrocarril donde dichos elementos posicionadores son extensibles en dicha dirección,
- 15 - un bastidor unido al primer y al segundo elemento posicionador,
- un primer y un segundo tope unidos al bastidor, comprendiendo cada tope una primera parte y una segunda parte dispuestas enfrentadas al primer y al segundo elemento posicionador, estando configurados de modo que en uso se localizan en la cara externa de las dos traviesas extremas a posicionar y siendo
- 20 al menos uno del primer o segundo tope extensible en dirección paralela a la vía, y
- estando el primer, el segundo elemento posicionador y el tope extensible configurados de modo que en su extensión simultánea hasta un valor predeterminado empujan las traviesas de modo que producen el escuadrado de
- 25 las mismas.

Los elementos posicionadores, por lo tanto, se localizan entre traviesas consecutivas y tienen una longitud inferior a la de separación entre dichas traviesas correctamente posicionadas lo que permite su introducción entre sendas traviesas consecutivas. Pueden estar destinados a estar situados en una disposición centrada respecto a dichas traviesas.

- 30 Una vez introducido entre las traviesas, el elemento posicionador es extensible según la dirección de la vía, de modo que se extiende por uno o por ambos extremos hasta una longitud prefijada correspondiente a la separación que debe existir entre traviesas

consecutivas. Al extenderse el elemento posicionador empuja el extremo de aquella traviesa que esté localizado a una distancia inferior a la predeterminada y lo desplaza hasta dicha posición predeterminada.

Una ventaja de la invención es que el dispositivo permite su adaptación a distintas distancias reglamentarias entre traviesas ya que esta distancia puede variar en función de las legislaciones nacionales. La adaptación del dispositivo consiste simplemente en variar la capacidad de extensión de los posicionadores.

El primer y el segundo tope están destinados a abrazar al grupo de traviesas a posicionar, específicamente a abrazar por su cara externa a las traviesas localizadas en los extremos, entendiendo por cara externa, la cara que no se dispone enfrentada a ninguna traviesa del grupo que se está posicionando. Cada tope posee sendos elementos que se disponen enfrentados a los elementos posicionadores. Al menos uno de los dos topes puede ser extensible, por lo que el otro puede ser fijo y se dispone en contacto con una de las traviesas extremas, mientras que el tope extensible tendría la capacidad de desplazar la traviesa del lado opuesto al extenderse simultáneamente con los elementos posicionadores.

El dispositivo puede comprender un primer y un segundo elemento posicionador, con lo que entonces se posicionarían las traviesas de dos en dos o puede comprender varias parejas de elementos posicionadores con lo que podrían posicionarse en una única operación varias traviesas. Los elementos posicionadores actúan de forma simultánea, permitiendo situar en su posición final las traviesas que inicialmente pudieran estar giradas respecto del eje longitudinal de la vía.

En base a lo anteriormente indicado y teniendo en cuenta que con el dispositivo desarrollado con varios elementos posicionadores se pueden conseguir rendimientos de 4.000 metros lineales de vía sencilla/día, pudiendo considerarse un aumento de la producción diaria de un 130%, lo que dimana en una reducción de coste por metro lineal de vía sencilla, considerando en coste de adquisición, amortizaciones, operarios y maquinaria de apoyo adecuada así como el sobre coste en el método tradicional por bajo rendimiento del equipo de clavado del orden de un 17%.

Otra de las ventajas de este dispositivo es que no existe ningún medio que, para posicionar las traviesas, ejerza presión en ambos extremos de cada traviesa según el eje longitudinal de la misma lo que puede provocar rotura y desperfectos en la traviesa, sino que los elementos posicionadores son introducidos entre las traviesas en una posición retraída y

posteriormente son extendidos de modo que las traviesas son escuadradas mediante una presión transversal a su eje longitudinal evitando así roturas.

Finalmente es también objeto de la presente invención la máquina autopulsada que comprende:

- 5 - un cuerpo principal,
- unas ruedas que permiten su desplazamiento rodado,
- un brazo móvil,

y que se caracteriza por que comprende adicionalmente el dispositivo de escuadrado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores unido al brazo móvil a través de su
10 bastidor.

La máquina autopulsada posee ruedas que permiten su desplazamiento por las inmediaciones de la vía, de modo que no es necesario que el dispositivo sea portado por una máquina que tenga capacidad de desplazarse por los raíles de la vía férrea simplificando esto las operaciones a realizar sobre la vía.

15 Descripción de las figuras

Para completar la descripción y con el fin de proporcionar una mejor comprensión de la invención, se proporciona un conjunto de dibujos. Dichos dibujos forman una parte integral de la descripción e ilustran ejemplos de realización de la invención.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de una
20 escuadradora.

La figura 2 muestra una vista frontal del ejemplo de realización de la figura 1.

La figura 3 muestra una vista lateral del ejemplo de realización de la figura 1.

Descripción detallada de la invención

En las figuras se representa un ejemplo de realización que posee un primer y un segundo
25 conjunto de elementos posicionadores (1), el primer conjunto de elementos posicionadores (1) posee cinco elementos posicionadores (1) que se sitúan en los extremos de seis vigas (2) que se disponen alineados y equidistantes y el segundo conjunto posee otros cinco elementos posicionadores (1) dispuestos en los extremos opuestos de dichas vigas (2). De este modo es posible realizar el escuadrado de seis traviesas (2) en una única operación.

Los elementos posicionadores (1) se sitúan paralelos a la dirección de la vía (3) del ferrocarril, es decir, perpendiculares a las traviesas (2) y son extensibles en dicha dirección. Más específicamente, los elementos posicionadores (1) incluidos en el ejemplo de realización comprenden unos cilindros hidráulicos.

- 5 El bastidor (4) mostrado en las figuras es elevable de modo que mediante su ascenso y descenso se introducen los elementos posicionadores (1) entre las traviesas (2). Serían posible otras configuraciones, por ejemplo, que los elementos posicionadores (1) fueran introducidos en dirección paralela al eje longitudinal de las traviesas (1) mediante unos brazos articulados.
- 10 Más específicamente, en el ejemplo de realización mostrado en las figuras, el dispositivo comprende un primer bastidor (4) al que se unen los elementos posicionadores (1) y un segundo bastidor (5) que comprende unos medios de apoyo en los carriles (3) y que se dispone en conexión con el primer bastidor (4) de modo que el primer bastidor (4) es elevable respecto al segundo bastidor (5) ya que el segundo bastidor (5) comprende unas
- 15 guías (13) para la elevación y descenso del primer bastidor (4). En el ejemplo de realización mostrado los medios de apoyo del segundo bastidor (5) en las vías (3) son ruedas (12), lo que permite el desplazamiento del dispositivo sobre la vía (3).

En las figuras se representa también el primer (6) y el segundo tope (7) unidos al primer bastidor (4). Cada tope (6, 7) comprende una primera parte (8) y una segunda parte (9)

20 dispuestas enfrentadas al primer y al segundo conjunto de elementos posicionadores (1). Los topes (6, 7) se localizan en la cara externa de las traviesas extremas (20, 21).

En la operación de escuadrado, uno de los topes (6) se sitúa en contacto con la primera traviesa (20). Para ello, esta primera traviesa (20) debe estar alineada manualmente ya que es la referencia para la situación del dispositivo objeto de la invención. El otro tope (7) es

25 extensible, en el ejemplo de realización comprende un cilindro hidráulico. La alineación manual de la primera traviesa (20) se realiza únicamente con el primer grupo de seis traviesas (2), ya que en fases sucesivas la última traviesa (21) será la primera traviesa (20) de la fase siguiente.

Los elementos posicionadores (1) se disponen unidos al primer bastidor (4) mediante

30 sendas extensiones (10) unidas por su extremo superior a dicho bastidor (4) y por sus extremos inferiores a los extremos de los elementos posicionadores (1) de modo que en posición extendida de dichos elementos posicionadores (1) dicho extremo inferior queda situado entre los elementos posicionadores (1) y las traviesas (2).

Con el objeto de dañar lo menos posible las traviesas (2) las extensiones (10) comprenden en su cara enfrentada las traviesas (2) un elemento amortiguador (11) que también puede disponerse en la cara interna de los topes (6, 7).

- 5 Se representa también en las figuras adjuntas la instalación hidráulica (14) que permite la extensión y el replegado de los cilindros hidráulicos.

El dispositivo tiene también un elemento adicional de apoyo (15) que dota de estabilidad al conjunto.

- El dispositivo del ejemplo de realización se caracteriza además porque el segundo bastidor
10 (5) comprende medios para su acoplamiento (30) a una máquina autopropulsada que además tenga un sistema hidráulico o neumático que alimente la instalación hidráulica (14) o neumática referida. La máquina autopropulsada puede ser cualquier máquina que sea capaz de desplazarse en las inmediaciones de la vía (3) y por lo tanto no es necesario un dispositivo que tenga que desplazarse necesariamente por la vía (3) lo que dificulta y dilata
15 las operaciones de encuadrado.

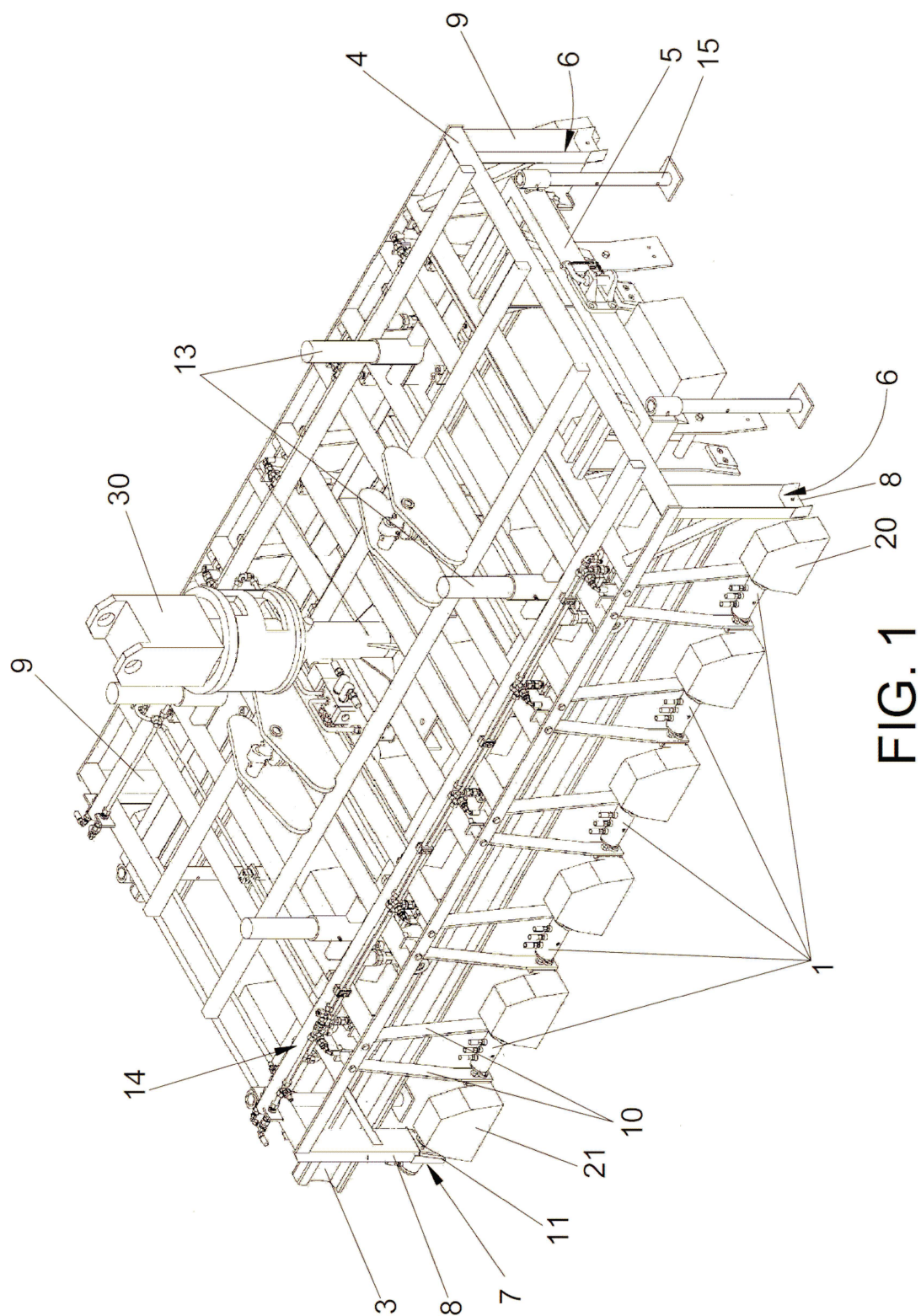
REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de escuadrado de traviesas (2) de vías (3) de ferrocarril, caracterizado por que comprende:

- 5 - al menos un primer y un segundo elemento posicionador (1) adaptados para su situación entre sendas traviesas (2) consecutivas y destinados a estar situados en extremos opuestos de las traviesas (2) y paralelos a la dirección de la vía (3) del ferrocarril donde dichos elementos posicionadores (1) son extensibles en dicha dirección,
- un bastidor (4) unido al primer y al segundo elemento posicionador (1),
- 10 - un primer y un segundo tope (6, 7) unidos al bastidor (4), comprendiendo cada tope (6, 7) una primera parte (8) y una segunda parte (9) dispuestas enfrentadas al primer y al segundo elemento posicionador (1), estando configurados de modo que en uso se localizan en la cara externa de las dos traviesas extremas (20, 21) a posicionar y siendo al menos uno del primer o segundo tope (6, 7)
- 15 extensible en dirección paralela a la vía (3), y
- estando el primer, el segundo elemento posicionador (1) y el tope extensible (7) configurados de modo que en su extensión simultánea hasta un valor predeterminado empujan las traviesas (2) de modo que producen el escuadrado de las mismas (2).
- 20 2.- Dispositivo de escuadrado de traviesas (2) de vías (3) de ferrocarril, según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende un primer y un segundo conjunto de elementos posicionadores (1) destinados a estar situados en extremos opuestos de las traviesas (2) de modo que los elementos posicionadores (1) en dicho primer y segundo conjunto se sitúan equidistantes entre sí y alineados.
- 25 3.- Dispositivo de escuadrado de traviesas (2) de vías (3) de ferrocarril, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el bastidor (4) comprende sendas extensiones (10) unidas por sus extremos superiores a dicho bastidor (4) y por sus extremos inferiores a los extremos del elemento posicionador (1) de modo que en posición extendida de dicho elemento posicionador (1), los extremos inferiores
- 30 están destinados a quedar situados entre el elemento posicionador (1) y las traviesas (2).

- 4.- Dispositivo de escuadrado de traviesas (2) de vías (3) de ferrocarril, según la reivindicación anterior, caracterizado por que las extensiones (10) comprenden en su cara enfrentada a las traviesas (2) un elemento amortiguador (11).
- 5 5.- Dispositivo de escuadrado de traviesas (2) de vías (3) de ferrocarril, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el bastidor (4) es elevable de modo que está adaptado para que en su descenso se introduzcan los elementos posicionadores (1) entre las traviesas (2).
- 10 6.- Dispositivo de escuadrado de traviesas (2) de vías (3) de ferrocarril, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende un segundo bastidor (5) que comprende unos medios de apoyo en las vías (3) y que se dispone en conexión con el primer bastidor (4) de modo que el primer bastidor (4) es elevable respecto al segundo (5).
- 15 7.- Dispositivo de escuadrado de traviesas (2) de vías (3) de ferrocarril, según la reivindicación 6, caracterizado por que los medios de apoyo del segundo bastidor (5) en las vías (3) son ruedas (12).
- 8.- Dispositivo de escuadrado de traviesas (2) de vías (3) de ferrocarril, según una cualquiera de las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado por que el segundo bastidor (5) comprende unas guías (13) para el desplazamiento del primer bastidor (4).
- 20 9.- Dispositivo de escuadrado de traviesas (2) de vías (3) de ferrocarril, según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado por que el segundo bastidor (5) comprende medios para su acoplamiento (30) a una máquina autopropulsada desplazable por las inmediaciones de la vía (3).
- 25 10.- Dispositivo de escuadrado de traviesas (2) de vías (3) de ferrocarril, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los elementos posicionadores (1) comprenden unos cilindros hidráulicos.
- 11.- Máquina autopropulsada que comprende:
- un cuerpo principal,
 - unas ruedas que permiten su desplazamiento rodado,
 - un brazo móvil,

caracterizada por que comprende adicionalmente un dispositivo de escuadrado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores unido al brazo móvil a través de su bastidor (4, 5).



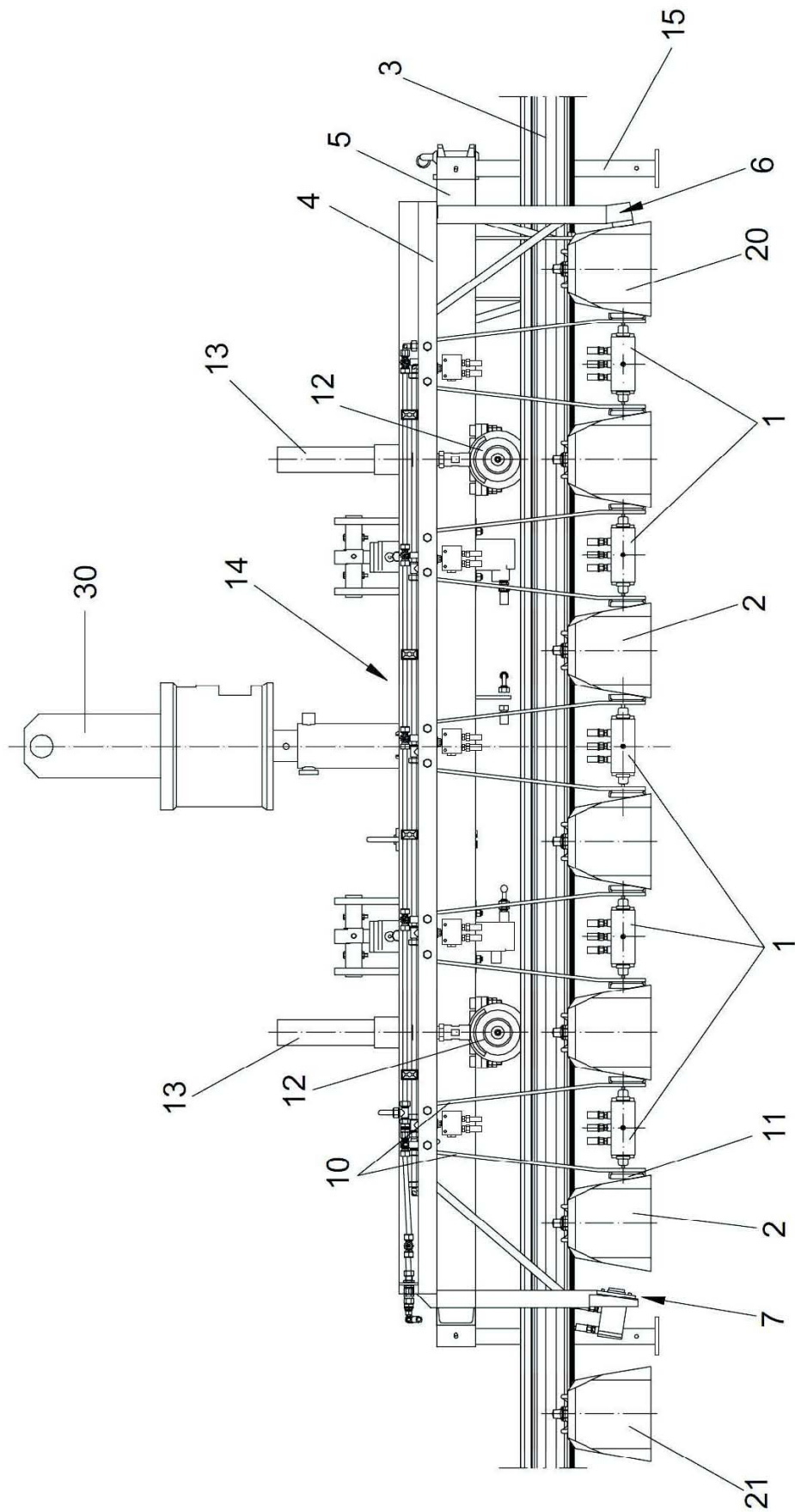


FIG. 2

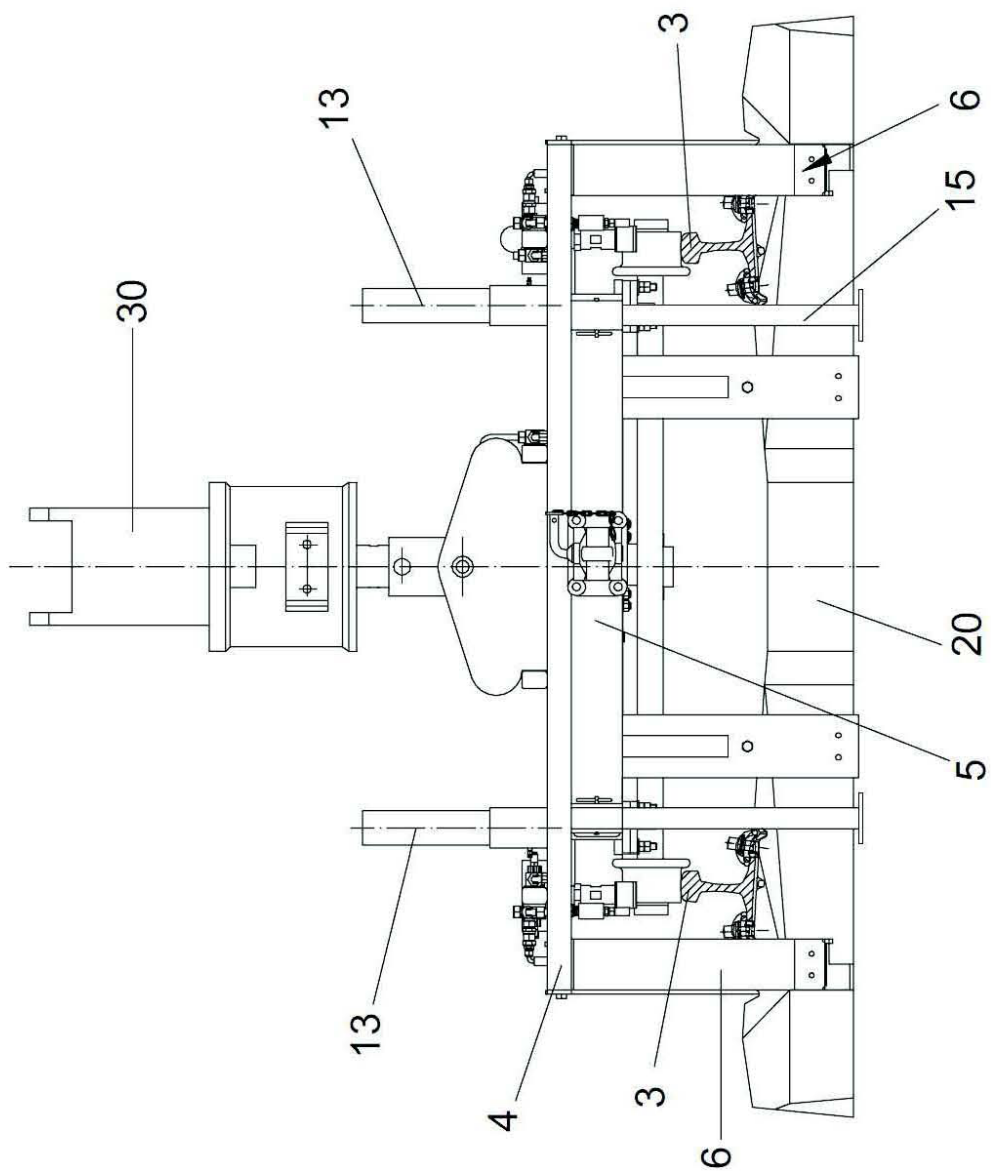


FIG. 3