

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 280 929**

21 Número de solicitud: 202131947

51 Int. Cl.:

E01B 29/04 (2006.01)

B66C 1/66 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

12.05.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.11.2021

71 Solicitantes:

FERROVIAL AGROMAN, S.A. (100.0%)
Ribera del Loira 42 Parque Empresarial Puerta de
las Naciones
28042 Madrid (Madrid) ES

72 Inventor/es:

SAN JUAN BENEITEZ, Francisco Ángel;
RODRÍGUEZ VEGA, David;
MULAS GONZÁLEZ, Pablo y
MAGARIÑOS SALGADO, Alejandro

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

54 Título: **Dispositivo y sistema de nivelación de vía en placa prefabricada**

ES 1 280 929 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y sistema de nivelación de vía en placa prefabricada

Campo de la invención

El objeto de la presente invención es un sistema de nivelación de vía en placa prefabricada. Específicamente consiste en un dispositivo que permite la colocación y posicionamiento de
5 la vía en placa prefabricada durante el montaje de vía.

Estado de la técnica

La vía en placa prefabricada o vía sobre placa de hormigón prefabricada consiste en una losa o placa de hormigón pretensando, que también puede incluir un elastómero. Sobre esta placa de hormigón se colocan embebidas las traviesas de la vía. Esta vía en placa
10 sustituye a la vía en placa fabricada "in situ" o al lecho de balasto sobre el que soporta la vía.

La vía en placa prefabricada o vía sobre placa de hormigón prefabricada es un tipo de vía férrea que tiene como objetivo obtener una alta calidad, disminuyendo los costes de mantenimiento.

15 La vía en placa prefabricada es, por lo tanto, un tramo de vía hormigonada con varios metros de longitud, así como varias toneladas de peso. Las placas de hormigón pueden variar en forma y en dimensiones, ya que están diseñadas según las características de la vía. En algunas aplicaciones pueden medir más de cinco metros de largo y unos dos metros y medio de ancho y pesar unas siete toneladas incluyendo las sujeciones para los carriles
20 y los elastómeros.

La vía en placa prefabricada se sitúa sobre una plataforma y comprende los siguientes elementos:

- Carriles.
- Sujeción indirecta y regulable.

- Placa prefabricada de hormigón pretensado, sobre la que se sujetan los carriles.
- Elastómero intermedio, situado entre el carril y la placa prefabricada de hormigón. El conjunto de la placa prefabricada de hormigón pretensado y el elastómero realiza las funciones del balasto y las traviesas en las vías convencionales.
- Capa de mortero vertido "in situ".
- Solera de hormigón.

Sumario de la invención

- 10 El dispositivo y sistema objeto de la invención resuelve el problema técnico de nivelar la vía en placa prefabricada para posicionarla en su disposición definitiva.

Específicamente, la invención permite desplazar la vía en placa prefabricada unos centímetros tanto a nivel vertical como transversal y adicionalmente longitudinal.

- 15 El dispositivo de nivelación objeto de la invención permite nivelar la vía en placa prefabricada desde uno de sus extremos longitudinales, por ejemplo, por su parte delantera. Con ayuda de un segundo dispositivo se nivela la parte trasera de la vía en placa prefabricada.

- 20 Según lo anteriormente comentado, la vía en placa prefabricada comprende unos carriles y una placa prefabricada de hormigón pretensado que comprende un eje longitudinal paralelo a los carriles de la vía, una superficie superior destinada a estar en contacto con los carriles de la vía y una superficie inferior opuesta a la superficie superior.

- 25 La placa prefabricada de hormigón pretensado comprende al menos sendos orificios pasantes situados de forma simétrica a ambos lados del eje longitudinal de la placa prefabricada de hormigón pretensado. La placa prefabricada de hormigón pretensado dispone de estos orificios pasantes en su sección, que son aprovechados para la función de nivelación.

El dispositivo de nivelación objeto de la invención comprende:

- Sendas placas de apoyo configuradas para ser introducidas cada una por uno de los orificios pasantes de la placa prefabricada de hormigón pretensado y configuradas para estar situadas en contacto con la superficie inferior de la placa prefabricada de hormigón pretensado. Se entiende por placa en esta invención una plancha de metal u otro material rígido y poco gruesa. Las placas de apoyo tendrán una forma y tamaño adecuado para su introducción por los orificios pasantes de la placa prefabricada. Una vez introducidas las placas de apoyo se desplazan del orificio pasante para quedar situadas en contacto con la superficie inferior de la placa prefabricada, es decir, la superficie de la placa de apoyo queda paralela y en contacto con dicha superficie inferior.
- Sendos husillos, cada husillo estando unido a una placa de apoyo, estando ambos husillos localizados de forma paralela entre sí. Los husillos están destinados a quedar alojados parcialmente en los orificios pasantes de la placa prefabricada de hormigón pretensado en la posición de izado del dispositivo.
- Una estructura soporte localizada en un plano perpendicular a los husillos configurada para quedar situada en el lado de la superficie superior de la placa prefabricada de hormigón pretensado. La estructura soporte estando en comunicación con los husillos para la elevación y descenso de la placa prefabricada de hormigón pretensado. La estructura soporte comprende una ranura pasante transversal de modo que ambos husillos atraviesan la estructura soporte y de modo que permite el desplazamiento de los husillos para situar las placas de apoyo en contacto con la superficie inferior de la placa prefabricada de hormigón pretensado posteriormente a su introducción por los orificios pasantes de la placa prefabricada de hormigón pretensado.
- Sendos gatos de elevación unidos a los extremos transversales de la estructura soporte, destinados, por lo tanto, a estar situados transversalmente a la placa prefabricada de hormigón pretensado para la elevación y descenso de dicha estructura soporte.

- Unos medios de transmisión de fuerza según un eje transversal unidos por un extremo a la placa soporte y por otro en conexión con los husillos para el desplazamiento transversal de la placa prefabricada de hormigón pretensado.

El método de nivelación de la vía en placa prefabricada es, por lo tanto, el siguiente:

- 5
 - Se ubica la placa prefabricada de hormigón pretensado sobre la plataforma de la vía y sobre unos soportes laterales, por ejemplo, unos calzos de madera.
 - Se introducen las placas de apoyo unidas a los husillos por los orificios pasantes de la placa prefabricada de hormigón pretensado.
- 10
 - Cuando las placas de apoyo están por debajo de la superficie inferior de la placa prefabricada de hormigón pretensado, se desplazan los husillos a lo largo de la ranura pasante transversal hacia el eje central de la estructura soporte, hasta que los husillos contactan con la pared de los orificios pasantes. De este modo, las placas de apoyo quedan en contacto con la
- 15
 - Se repiten los pasos anteriores con otro dispositivo de elevación situado en el extremo opuesto longitudinal de la placa prefabricada de hormigón pretensado.
- 20
 - Se procede a elevar la placa prefabricada de hormigón pretensado mediante los gatos de elevación.
 - Se desplazan transversalmente los husillos mediante los medios de transmisión de fuerza, para lograr el desplazamiento transversal de la placa prefabricada de hormigón pretensado.
 - Opcionalmente, se realizan ajustes longitudinales.
- 25

Descripción de las figuras

Para completar la descripción y con el fin de proporcionar una mejor comprensión de la invención, se proporcionan unas figuras. Dichas figuras forman una parte integral de la descripción e ilustran un ejemplo de realización de la invención.

- 5 La figura 1 muestra una vista en planta de un ejemplo de realización del dispositivo de nivelación de vía en placa prefabricada situado sobre una porción de una placa prefabricada de hormigón pretensado.

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

- 10 La figura 3 muestra una vista esquemática lateral de una porción del ejemplo de realización correspondiente a la figura 1.

Descripción detallada de la invención

Las figuras 1 a 3 representan un ejemplo de realización del dispositivo objeto de la invención.

- 15 La vía en placa prefabricada comprende unos carriles, no representados, y una placa prefabricada de hormigón pretensado (1), entre otros elementos.

La placa prefabricada de hormigón pretensado (1) tiene un eje longitudinal paralelo a los carriles de la vía, una superficie superior (3) destinada a estar en contacto con los carriles de la vía y una superficie inferior (4) opuesta a la superficie superior (3).

- 20 La placa prefabricada de hormigón pretensado (1) representada también comprende sendos orificios pasantes (5) situados de forma simétrica a ambos lados del eje longitudinal de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1). La placa prefabricada de hormigón pretensado (1) puede tener sendas hileras de orificios pasantes (5) distribuidas según la dirección longitudinal de la misma (1).

El dispositivo de elevación del ejemplo de realización comprende:

- Sendas placas de apoyo (6) configuradas para ser introducidas cada una por uno de los orificios pasantes (5) de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1) y que están situadas en contacto con la superficie inferior (4) de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1).

Las placas de apoyo (6) comprenden una forma circular, específicamente una forma de porción de círculo.

Otras formas serían también posibles, como placas de apoyo (6) con geometría cuadrada.

Cada placa de apoyo (6) es introducida por cada uno de los dos orificios pasantes (5) de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1). En las figuras 2 y 3 se aprecia como las placas de apoyo (6) quedan situadas en contacto con la superficie inferior (4) de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1).

- Sendos husillos (7), cada husillo (7) unido a una placa de apoyo (6), estando ambos husillos (7) localizados de forma paralela entre sí y que quedan alojados parcialmente en los orificios pasantes (5) de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1).

En el ejemplo de realización, el husillo (7) está unido al centro de la placa de apoyo (6).

- La estructura soporte (8) localizada en un plano perpendicular a los husillos (7) que queda situada en el lado de la superficie superior (3) de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1). La estructura soporte (8) está en comunicación con los husillos (7) para la elevación y descenso de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1).

La estructura soporte (8) comprende una ranura pasante transversal (2) de modo que ambos husillos (7) atraviesan la estructura soporte (8) y de modo que permite el desplazamiento de los husillos (7) para situar las placas de apoyo (6) en contacto con la superficie inferior (4) de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1) posteriormente

a su introducción por los orificios pasantes (5) de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1).

En el ejemplo de realización, la estructura soporte (8) comprende cuatro perfiles metálicos con sección transversal en forma de I formando un rectángulo de modo que los husillos (7) atraviesan la parte interior del rectángulo.

- Sendos gatos de elevación (9) unidos a los extremos laterales de la estructura soporte (8) que están situados transversalmente a la placa prefabricada de hormigón pretensado (1) para la elevación y descenso de dicha estructura soporte (8).

- 10 - Unos medios de transmisión de fuerza según un eje transversal unidos por un extremo a la placa soporte (8) y por otro en conexión con los husillos (7) para el desplazamiento transversal de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1).

En el ejemplo de realización mostrado en las figuras, el dispositivo de nivelación comprende sendas placas intermedias (10) localizadas en contacto con la estructura soporte (8) y unidas a los husillos (7). Las placas intermedias (10) son desplazables, al menos en sentido transversal, respecto a la estructura soporte (8).

Los medios de transmisión de fuerza del ejemplo de realización comprenden sendos tensores (11) unidos por un extremo a la estructura soporte (8) y por el otro extremo a la placa intermedia (10). Con ayuda de los tensores (11) se desplaza la placa prefabricada de hormigón pretensado (1) transversalmente.

Los movimientos de nivelación del dispositivo deben transmitirse a la placa prefabricada de hormigón pretensado (1). Para ello es preciso que el dispositivo de nivelación y la placa prefabricada de hormigón pretensado (1) actúen como un sólido rígido. De lo contrario, el dispositivo de nivelación presentaría ciertos movimientos en forma de deformación, alterando la posición real de la vía en placa. Las deformaciones del dispositivo de nivelación son movimientos no transmitidos a la vía en placa prefabricada de hormigón pretensado (1).

Para ello, el dispositivo de nivelación comprende una estructura de bloqueo (12) unida por un extremo a la placa intermedia (10) y en contacto con la placa prefabricada de hormigón pretensado (1) por su otro extremo. La estructura de bloqueo (12) va apretada contra la placa prefabricada de hormigón pretensado (1) y transmite por rozamiento el desplazamiento.

Dicha estructura de bloqueo (12) permite que el dispositivo de nivelación y la placa prefabricada de hormigón pretensado (1) actúen como un sólido rígido. Para ello, la estructura de bloqueo (12) genera presión entre el dispositivo de nivelación y la placa prefabricada de hormigón pretensado (1). Al existir presión entre ambos, su rozamiento es también elevado. De esta manera, cualquier movimiento realizado sobre uno de los dos elementos, es transmitido íntegramente al otro elemento.

Esta estructura de bloqueo (12) permite los movimientos descritos. La estructura de bloqueo (12) permite mantener el dispositivo de nivelación siempre paralelo a la placa prefabricada de hormigón pretensado (1) y que cuando se transmitan los movimientos de regulación lateral con los tensores (11), la placa prefabricada de hormigón pretensado (1) se mueva.

El dispositivo comprende además sendas placas deslizantes (13) desplazables en sentido longitudinal. Cada placa deslizante (13) está situada en comunicación con un gato de elevación (9) de modo que el desplazamiento de la placa deslizante (13) desplaza el gato de elevación (9) y, por lo tanto, el dispositivo de nivelación que a su vez desplaza la placa prefabricada de hormigón pretensado (1).

El dispositivo de nivelación comprende sendos empujadores (14) destinados a entrar en contacto con el gato de elevación (9) para su empuje longitudinal junto con la placadeslizante (13). Cada gato de elevación (9) comprende sendos empujadores (14).

Es también objeto de la invención un sistema de nivelación de vía en placa prefabricada que comprende sendos dispositivos de nivelación en placa prefabricada según las anteriores características. Cada uno de los dispositivos de nivelación estaría situado en un extremo longitudinal de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1).

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de nivelación de vía en placa prefabricada, donde la vía en placa prefabricada comprende unos carriles y una placa prefabricada de hormigón pretensado (1) que comprende un eje longitudinal paralelo a los carriles de la vía, una superficie superior (3) destinada a estar en contacto con los carriles de la vía y una superficie inferior (4) opuesta a la superficie superior (3), donde la placa prefabricada de hormigón pretensado (1) comprende al menos sendos orificios pasantes (5) situados de forma simétrica a ambos lados del eje longitudinal de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1), el dispositivo de nivelación estando caracterizado por que comprende:
- 10 - sendas placas de apoyo (6) configuradas para ser introducidas cada una por uno de los orificios pasantes (5) de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1) y configuradas para estar situadas en contacto con la superficie inferior (4) de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1),
 - 15 - sendos husillos (7), cada husillo (7) estando unido a una placa de apoyo (6), estando ambos husillos (7) localizados de forma paralela entre sí y destinados a quedar alojados parcialmente en los orificios pasantes (5) de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1),
 - 20 - una estructura soporte (8) localizada en un plano perpendicular a los husillos (7) configurada para quedar situada en el lado de la superficie superior (3) de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1), la estructura soporte (8) estando en comunicación con los husillos (7) para la elevación y descenso de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1), la estructura soporte (8) comprendiendo una ranura pasante transversal (2) de modo que ambos husillos (7) atraviesan la estructura soporte (8) y de modo que permite el desplazamiento de los husillos (7)
 - 25 para situar las placas de apoyo (6) en contacto con la superficie inferior (4) de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1) posteriormente a su introducción por los orificios pasantes (5) de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1),
 - sendos gatos de elevación (9) unidos a los extremos transversales de la estructura soporte (8) para la elevación y descenso de dicha estructura soporte (8), y

- unos medios de transmisión de fuerza según un eje transversal unidos por un extremo a la placa soporte (8) y por otro extremo en conexión con los husillos (7) para el desplazamiento transversal de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1).

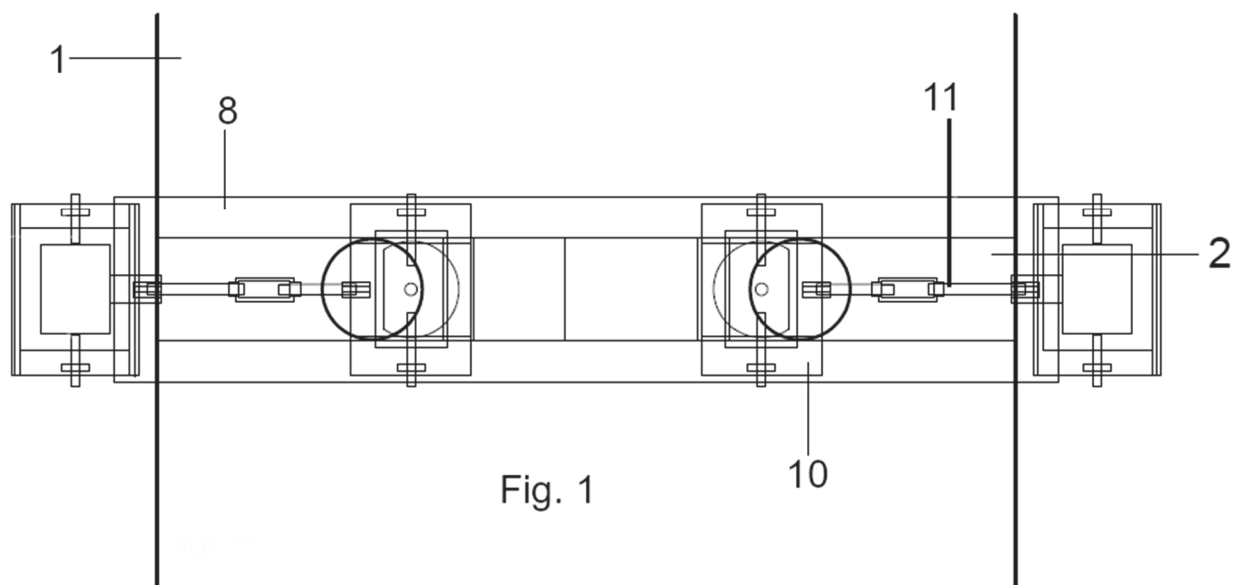
- 5 2.- Dispositivo de nivelación de vía en placa prefabricada, según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende sendas placas deslizantes (13) desplazables en sentido longitudinal, cada placa deslizante (13) estando situada en comunicación con un gato de elevación (9) de modo que el desplazamiento longitudinal de la placa deslizante (13) desplaza el gato de elevación (9).
- 10 3.- Dispositivo de nivelación de vía en placa prefabricada, según la reivindicación 2, caracterizada por que comprende sendos empujadores (14) destinados a entrar en contacto con el gato de elevación (9) para su empuje longitudinal junto con la placa deslizante (13).
- 15 4.- Dispositivo de nivelación de vía en placa prefabricada, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las placas de apoyo (6) comprenden una forma circular.
- 15 5.- Dispositivo de nivelación de vía en placa prefabricada, según la reivindicación 4, caracterizado por que las placas de apoyo (6) comprenden una forma de porción de círculo.
- 20 6.- Dispositivo de nivelación de vía en placa prefabricada, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el husillo (7) está unido al centro de la placa de apoyo (6).
- 25 7.- Dispositivo de nivelación de vía en placa prefabricada, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende sendas placas intermedias (10) localizadas en contacto con la estructura soporte (8) y unidas a los husillos (7), las placas intermedias (10) siendo desplazables al menos en sentido transversal respecto a la estructura soporte (8).
- 8.- Dispositivo de nivelación de vía en placa prefabricada, según la reivindicación 7, caracterizado por que los medios de transmisión de fuerza comprenden sendos tensores

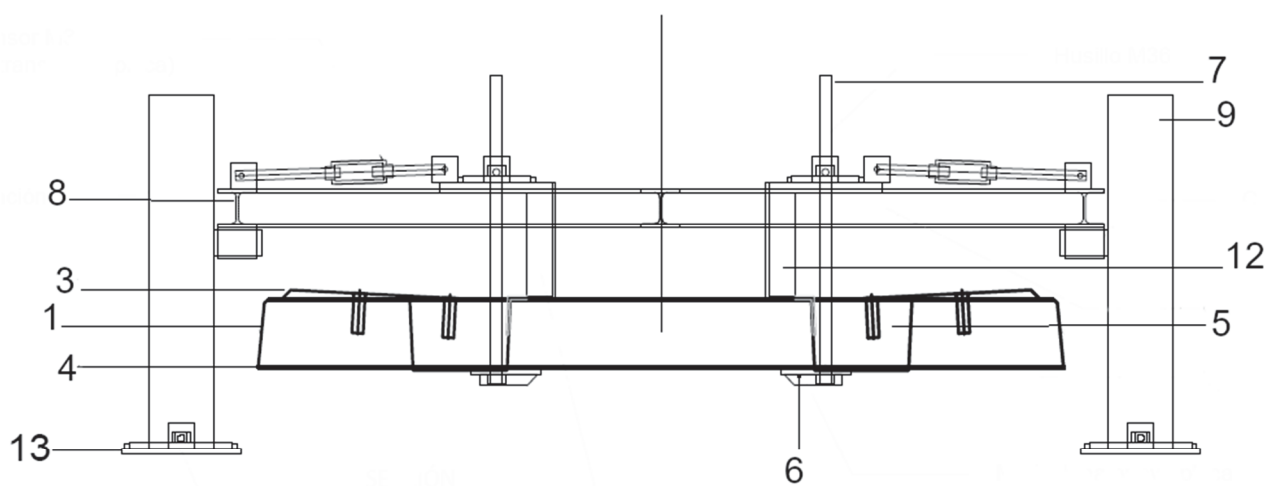
(11) unidos por un extremo a la estructura soporte (8) y por el otro extremo a la placa intermedia (10).

5 9.- Dispositivo de nivelación de vía en placa prefabricada, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 7 ó 8, caracterizado por que comprende una estructura de bloqueo (12) unida por un extremo a la placa intermedia (10) y destinada a estar en contacto con la placa prefabricada de hormigón pretensado (1) por su otro extremo.

10 10.- Dispositivo de nivelación de vía en placa prefabricada, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la estructura soporte (8) comprende cuatro perfiles metálicos con sección transversal en forma de I formando un rectángulo de modo que los husillos (7) atraviesan la parte interior del rectángulo.

15 11.- Sistema de nivelación de vía en placa prefabricada, caracterizado por que comprende sendos dispositivos de elevación en placa prefabricada según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, cada uno de los dispositivos de elevación estando configurado para estar situado en un extremo longitudinal de la placa prefabricada de hormigón pretensado (1).





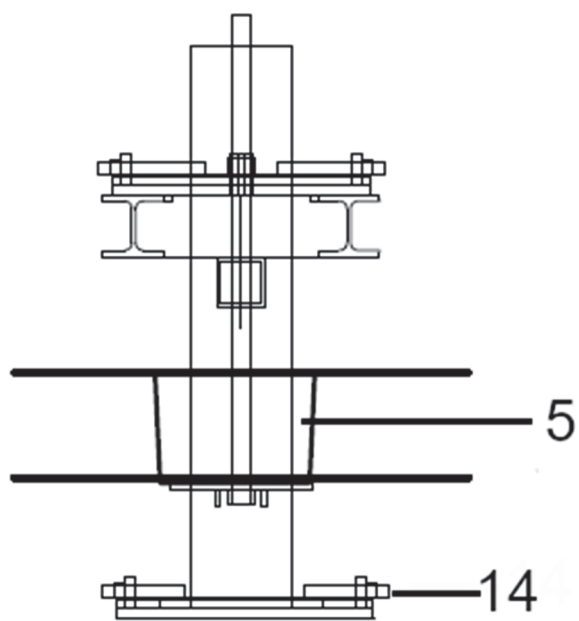


Fig. 3