

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 913 599**

21 Número de solicitud: 202031201

51 Int. Cl.:

E01D 21/06 (2006.01)

E01D 19/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

02.12.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.06.2022

71 Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA (100.0%)

Patio de Escuelas, nº 1

37008 Salamanca (Salamanca) ES

72 Inventor/es:

VILLARINO OTERO, Alberto;

BENITO RODRÍGUEZ, Alberto;

ALAÑÓN JUÁREZ, Alejandro;

ANDRÉS RODRIGO, Héctor Jesús;

ANTÓN IGLESIAS, María Natividad y

PÉREZ BABIANO, Jesús Gabriel

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **DISPOSITIVO DE APOYO Y DESLIZAMIENTO DE ESTRUCTURAS**

57 Resumen:

La invención trata de un dispositivo de apoyo y deslizamiento de estructuras destinado a vincularse sobre un pilar y que permite que una estructura de grandes dimensiones sea sostenida y desplazada hasta la posición deseada, reduciendo la fricción de las estructuras con los pilares, evitando el empleo continuo de mano de obra y reduciendo el coste asociado. El dispositivo (1) comprende un soporte (4), un marco (7), un elemento de unión (11) que permite la basculación del marco (7), una almohadilla (12), al menos dos rodillos (13) y un fleje (15) desplazable cerrado que abraza al menos a los rodillos (13) y la almohadilla (12), y está destinado a contactar con la estructura (2) y permitir su desplazamiento.

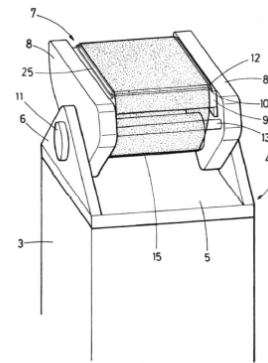


FIG.1

ES 2 913 599 A1

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE APOYO Y DESLIZAMIENTO DE ESTRUCTURAS

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención trata de un dispositivo de apoyo y deslizamiento de estructuras destinado a vincularse sobre un pilar y que permite que una estructura de grandes dimensiones sea sostenida y desplazada hasta la posición deseada. El dispositivo comprende un marco que apoya sobre un soporte y está dotado de una almohadilla y un fleje, donde el marco bascula sobre el soporte, comportándose como un balancín.

Concretamente el uso del dispositivo reduce la fricción de las estructuras con los pilares, evita el empleo continuo de mano de obra y reduce el coste asociado al recambio de elementos de apoyo como las almohadillas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la construcción de carreteras y puentes, es habitual que una estructura de grandes dimensiones sea desplazada sobre varias vigas hasta una posición deseada, donde por estructura se entiende cualquier elemento sólido o estructura compuesta de un edificio o puente, que se desea desplazar. Normalmente el desplazamiento se hace mediante gatos hidráulicos o maquinaria de empuje y elevación y la estructura se apoya sobre varios dispositivos instalados en las vigas empleando sistemas compuestos por rodillos o rodamientos. Concretamente, en la construcción de puentes lanzados es habitual el uso de rodillos para el apoyo y desplazamiento de las estructuras. Sin embargo, los mecanizados que requieren estos sistemas resultan muy costosos.

Los sistemas compuestos por grandes ruedas, sistemas de orugas o cadenas resultan muy caros y tienen muchos componentes en fricción, de manera que la resistencia neta al deslizamiento es muy alta. Es habitual, además, que, al tener varios puntos de apoyo, la superficie de apoyo que contacta con la estructura, no contacte completamente y/o uniformemente en todos los apoyos y se descompensen las cargas, ya que la estructura no apoya del mismo modo en todos los apoyos.

Como se ha visto, las soluciones descritas en el estado de la técnica, o son muy costosas, ya que precisan de mano de obra continua y recambio de almohadillas, o tienen un coeficiente de fricción muy alto.

5 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

10 Mas concretamente la presente invención trata de un dispositivo de apoyo y deslizamiento de estructuras, destinado a vincularse a un pilar que comprende un soporte dotado de una base vinculada al pilar y dos primeras paredes laterales enfrentadas que se extienden
15 perpendiculares a la base y un marco dotado de dos segundas paredes paralelas entre sí destinadas a quedar enfrentadas a cada primera pared. El dispositivo también comprende una pieza de unión que une las segundas paredes entre sí y que comprende una superficie superior. El dispositivo también comprende un elemento de unión que une de manera pivotante las segundas paredes a las primeras paredes y permite la basculación del marco
20 respecto del soporte, una almohadilla fijada sobre la superficie superior y al menos dos rodillos que disponen de dos extremos vinculados a cada segunda pared. El dispositivo comprende a su vez un fleje cerrado que abraza al menos a los rodillos y la almohadilla y es desplazable, y está destinado a contactar con la estructura y permitir su desplazamiento.

25 Así el dispositivo sirve de apoyo y deslizamiento de la estructura que se desea desplazar y el rozamiento entre estructura y dispositivo es muy bajo, minimizando la fuerza necesaria para el desplazamiento. De este modo, cuando se colocan varios dispositivos para una misma estructura, cada dispositivo funciona como un balancín adaptándose al apoyo desigual de la estructura. Al mismo tiempo, tiene la ventaja añadida de que la mano de obra
30 necesaria para la manipulación de la estructura se reduce y a diferencia de otros sistemas de almohadilla, no necesita de una o dos personas suministrando las almohadillas de entrada y recogiéndolas a la salida, de manera que se mejora la seguridad y fiabilidad de la operación.

35 Las segundas paredes pueden tener forma de triángulo equilátero dotado de un vértice inferior y dos vértices laterales, donde el elemento de unión está dispuesto en las proximidades del vértice inferior y los rodillos están dispuestos en las proximidades de cada vértice lateral, de modo que se permite el giro del marco hasta una posición en la que los vértices laterales contactan con la base y se limita el movimiento.

35

Preferiblemente, el elemento de unión es un eje que atraviesa las primeras paredes y las segundas paredes, donde el fleje abraza adicionalmente al eje. Las primeras paredes pueden comprender unas primeras cavidades pasantes y las segundas paredes pueden comprender unas segundas cavidades pasantes y el elemento de unión es un eje
5 parcialmente alojado en dichas cavidades y está fijado a las primeras paredes. De este modo, el eje queda fijado por sus extremos al soporte y el marco puede girar libremente alrededor del eje. El elemento de unión puede ser del tipo perno con dos arandelas o cabezas en sus extremos de mayor diámetro que las cavidades pasantes de manera que lo retienen.

10 En el caso en el que el fleje abraza también al eje, el eje es su tercer punto de apoyo, de modo que el fleje no se desgasta tanto, ya que se genera un ángulo de doblado de fleje menor a 180°. Así, esta configuración permite el uso de un fleje con características mecánicas menos restrictivas.

15 La superficie superior puede comprender una cavidad cuadrangular donde se aloja la almohadilla, de manera que esta queda retenida en dicha cavidad sin posibilidad de movimiento, por lo que en el caso del avance de la estructura no se producirán movimientos relativos entre la almohadilla la estructura.

20 Preferiblemente, el soporte está vinculado al pilar mediante unos pernos que atraviesan la base y se introducen parcialmente en el pilar.

25 Al menos una de las segundas paredes puede comprender una tercera cavidad pasante que permite la revisión parcial del dispositivo, por parte de un operario de modo que se puede revisar el estado del dispositivo y realizar labores de mantenimiento.

30 Preferiblemente, el dispositivo puede comprender dos elementos de retención, que sujetan el marco cuando el dispositivo no está soportando ninguna carga de modo que se evita que el marco se mueva libremente respecto del soporte. Así, se evita que el marco esté en una posición no adecuada para recibir la estructura y que haya que realizar una operación adicional para rotar el marco respecto del eje. Los elementos de retención pueden ser dos muelles con un extremo vinculado a la segunda pared en las proximidades del vértice lateral y otro extremo vinculado a la base. Los elementos de retención tienen suficiente rigidez para
35 impedir que el marco se mueva cuando no soporta a una estructura, pero permiten que el marco bascule cuando soporta una estructura.

El material de los rodillos puede ser acero inoxidable o UHMW-PE, de diseño comercial o fabricado para el efecto. La almohadilla puede ser una placa metálica recubierta típicamente de politetrafluoroetileno (TPFE) o Polietileno de ultra alto peso molecular (UHMW-PE) o una
5 placa maciza de UHMW-PE. Sin limitarse al uso de estos materiales, el material depende del rango de cargas a mover.

Preferentemente, las segundas paredes pueden consistir en un sector inferior donde está dispuesto el elemento de unión y un sector superior, donde la pieza de unión une los dos
10 sectores superiores. Los rodillos están vinculados a los sectores superiores y el sector superior está vinculado de manera extraíble al sector inferior. De este modo, los rodillos junto con parte del marco son extraíbles y pueden ser colocados en otros pilares según necesidades.

15 Ventajosamente, el dispositivo se puede usar en vertical y en horizontal. El dispositivo se puede desmontar y puede ser usado de nuevo en otro proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

25 Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva de una primera realización del dispositivo de apoyo y deslizamiento de estructuras vinculado a un pilar.

Figura 2.- Muestra una vista en alzado de una primera realización del dispositivo de apoyo y deslizamiento de estructuras vinculado a un pilar.

30 Figura 3.- Muestra una vista en alzado de una segunda realización del dispositivo de apoyo y deslizamiento de estructuras vinculado a un pilar.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

35 La figura 1 muestra un dispositivo (1) de apoyo y deslizamiento de estructuras (2), vinculado a un pilar (3), concretamente a una superficie exterior de un extremo libre del pilar (3). El

dispositivo (1) comprende un soporte (4) dotado de una base (5) vinculada al pilar (3) y dos primeras paredes (6) laterales enfrentadas que se extienden perpendiculares a la base (5). El dispositivo comprende también un marco (7) dotado de dos segundas paredes (8) paralelas entre sí destinadas a quedar enfrentadas a cada primera pared (6) una pieza de unión (9) que une las segundas paredes (8) entre sí y que comprende una superficie superior (10). Se aprecia un elemento de unión (11), que une de manera pivotante las segundas paredes (8) a las primeras paredes (6) y permite la basculación del marco (7) respecto del soporte (4). El dispositivo comprende una almohadilla (12) encajada en una cavidad cuadrangular (25) sobre la superficie superior (10), de modo que hace de tope para la almohadilla (12), que es preferentemente de teflón, y así la almohadilla queda retenida y no se mueve en el sentido de avance. El dispositivo comprende adicionalmente al menos dos rodillos (13) que disponen de dos extremos vinculados a cada segunda pared (8) y un fleje (15) desplazable cerrado que abraza al menos a los rodillos (13) y la almohadilla (12), y está destinado a contactar con la estructura (2) y permitir su desplazamiento. Así, la estructura (2) apoya sobre el fleje (15) en la zona de la almohadilla (12).

La figura 2 muestra una vista en alzado de una primera realización del dispositivo (1) vinculado al pilar (3) y soportando una estructura (2). Las segundas paredes (8) tienen forma de triángulo equilátero dotado de un vértice inferior (18) y dos vértices laterales (19), donde el elemento de unión (11) está dispuesto en las proximidades del vértice inferior (18) y los rodillos (13) están dispuestos en las proximidades de cada vértice lateral (19). En la realización mostrada el fleje (15) abraza adicionalmente al elemento de unión (11) que es en eje de forma cilíndrica y el soporte (3) está vinculado al pilar (3) mediante unos pernos (20).

Preferentemente, las primeras paredes (6) comprenden unas primeras cavidades pasantes, no visibles en la figura, y las segundas paredes (8) comprenden unas segundas cavidades pasantes, no visibles en la figura, y el elemento de unión es un eje parcialmente alojado en las cavidades. Adicionalmente, el dispositivo comprende unas arandelas (16) que están preferiblemente soldadas al elemento de unión para limitar que el elemento de unión (11) se salga de las primeras y segundas cavidades. La segunda pared (8) comprende una tercera cavidad (21) pasante que permite la revisión parcial del dispositivo.

La figura 3 muestra una vista en alzado de una segunda realización del dispositivo (1), donde las segundas paredes (8) consisten en un sector inferior (22) donde está dispuesto el elemento de unión (11) y un sector superior (23). El sector superior (23) está vinculado de manera extraíble al sector inferior (22), mediante unos elementos de unión (24) de tipo

tornillo. Así, en la segunda realización se tienen dos sectores inferiores (22) unidos mediante el elemento de unión (11) y dos sectores superiores (23) unidos por la pieza de unión (9). Los rodillos (13) están vinculados a los sectores superiores (23).

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo (1) de apoyo y deslizamiento de estructuras (2) constructivas, destinado a vincularse a un pilar (3) caracterizado por que comprende:
- un soporte (4) dotado de una base (5) vinculada al pilar (3) y dos primeras paredes (6) laterales enfrentadas que se extienden perpendiculares a la base (5);
 - un marco (7) dotado de
 - 10 o dos segundas paredes (8) paralelas entre sí destinadas a quedar enfrentadas a cada primera pared (6);
 - o una pieza de unión (9) que une las segundas paredes (8) entre sí y que comprende una superficie superior (10);
 - un elemento de unión (11) que une de manera pivotante las segundas paredes (8) a las primeras paredes (6) y permite la basculación del marco (7) respecto del soporte (4);
 - 15 - una almohadilla (12) fijada sobre la superficie superior (10);
 - al menos dos rodillos (13) que disponen de dos extremos vinculados a cada segunda pared (8);
 - un fleje (15) desplazable cerrado que abraza al menos a los rodillos (13) y la almohadilla (12), y está destinado a contactar con la estructura (2) y permitir su desplazamiento.
- 20
- 2.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que las segundas paredes (8) tienen forma de triángulo equilátero dotado de un vértice inferior (18) y dos vértices laterales (19), donde el elemento de unión (11) está dispuesto en las proximidades del vértice inferior (18) y los rodillos (13) están dispuestos en las proximidades de cada vértice lateral (19).
- 25
- 3.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que la almohadilla (12) es una placa metálica recubierta de politetrafluoroetileno.
- 30
- 4.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que las primeras (6) y las segundas paredes (8) comprenden cavidades pasantes a la altura del elemento de unión y el elemento de unión es un eje que atraviesa las primeras paredes (6) y las segundas paredes (8), donde el que el fleje (15) abraza adicionalmente al eje.
- 35

5.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que el soporte (3) está vinculado al pilar (3) mediante unos pernos (20).

5 6.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que al menos una segunda pared (8) comprende una tercera cavidad (21) pasante que permite la revisión parcial del dispositivo.

10 7.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que las segundas paredes (8) consisten en un sector inferior (22) donde está dispuesto el elemento de unión (11) y un sector superior (23), donde la pieza de unión (9) une los dos sectores superiores (23), los rodillos (13) están vinculados a los sectores superiores (23) y el sector superior (23) está vinculado de manera extraíble al sector inferior (22).

8.- El dispositivo de la reivindicación 1, en el que la superficie superior (10) comprende una cavidad cuadrangular (25) que aloja parcialmente a la almohadilla (12).

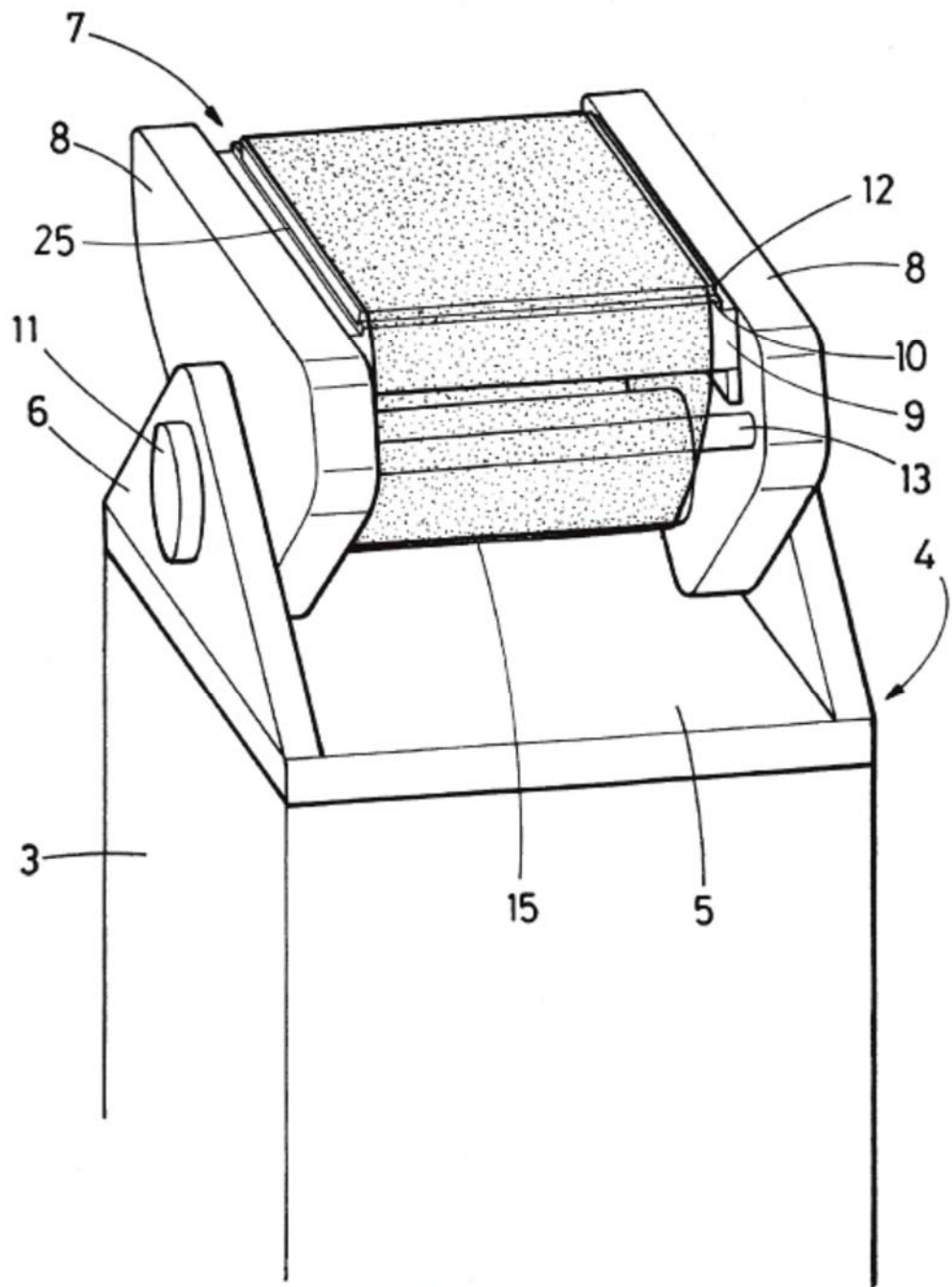


FIG.1

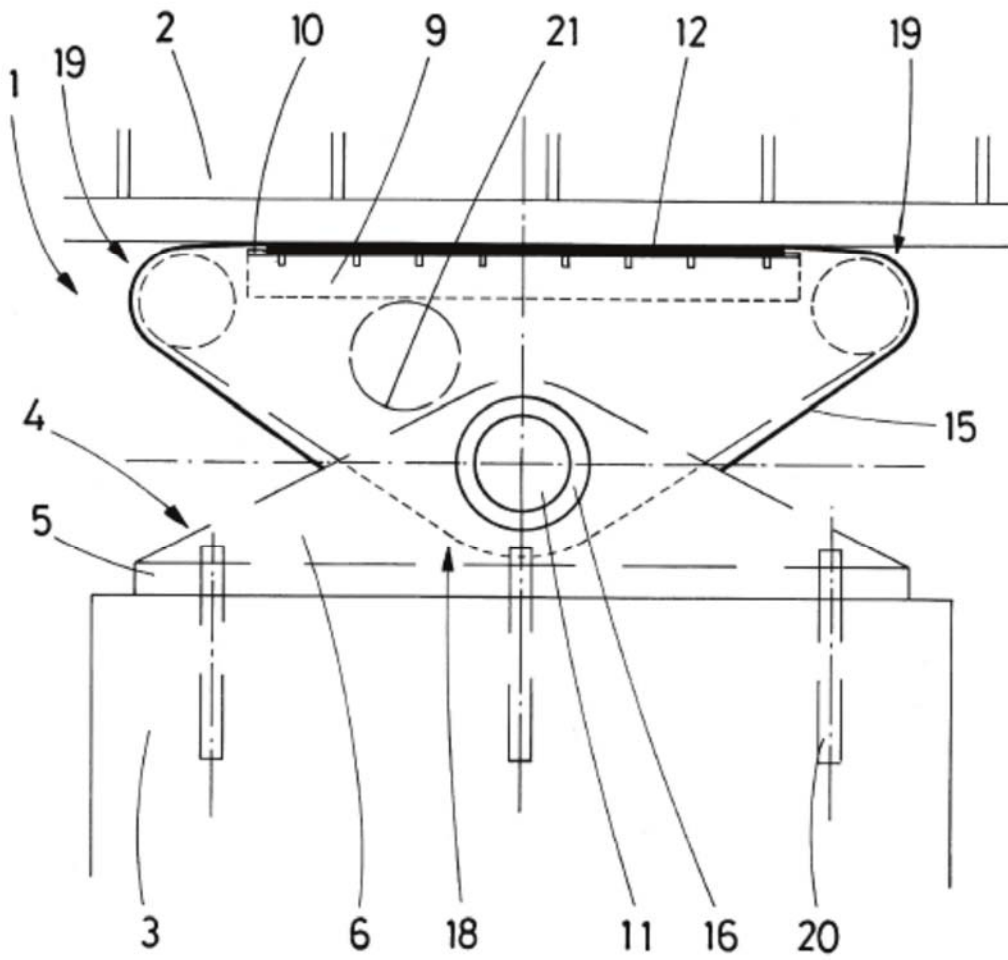


FIG.2

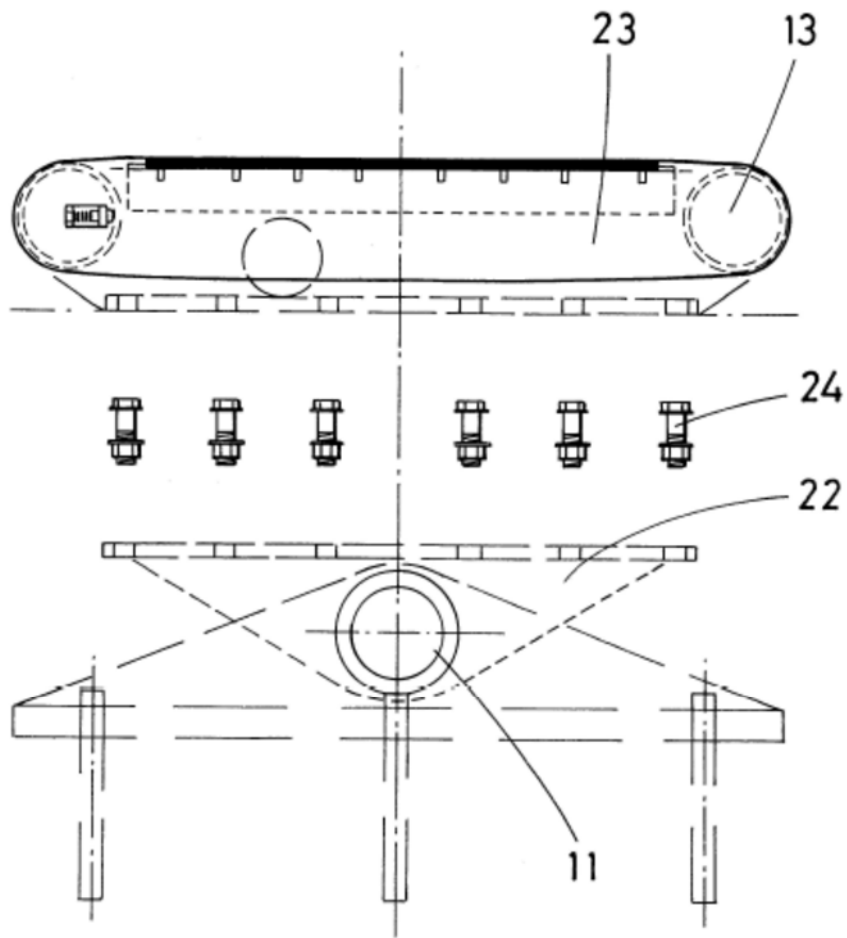


FIG.3



- ②① N.º solicitud: 202031201
②② Fecha de presentación de la solicitud: 02.12.2020
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E01D21/06** (2006.01)
E01D19/04 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	KR 102018735B B1 (TAEKW HEAVY IND CONSTRUCTION CO LTD) 04/09/2019, & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN KR-20180158512-A; figuras 1 - 3.	1-8
Y	GB 1470371 A (REDPATH DORMAN LONG LTD) 14/04/1977, & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN GB-1144373-A; página 2, líneas 89 - 109; figuras 2 y 5.	1-8
A	US 4259759 A (TADA HIROSHI) 07/04/1981, descripción; figuras.	1-8
A	DE 19748010 A1 (SCHACHTBAU NORDHAUSEN GMBH) 22/04/1999, descripción; figuras.	1-8
A	KR 20030092230 A (JINHWA CONSULTING ENGINEERING) 06/12/2003, & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN KR-20020029823-A; figuras 4 - 5.	7
A	DE 2738686 A1 (HEIN LEHMANN AG) 01/03/1979, descripción; figuras.	1-8

Categoría de los documentos citados

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

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

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
29.07.2021

Examinador
R. Puertas Castaños

Página
1/2

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

E01D

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

INVENES, EPODOC