(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 595 403**

(21) Número de solicitud: 201630995

(51) Int. CI.:

B66C 9/16 (2006.01)
B61F 9/00 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación:

21.07.2016

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

29.12.2016

Fecha de concesión:

27.09.2017

(45) Fecha de publicación de la concesión:

04.10.2017

(73) Titular/es:

TEKNOMECHANICS ENGINEERING S.L. (100.0%)
c/Flauta Mágica, 65
47009 Valladolid (Valladolid) ES

(72) Inventor/es:

TEIJEIRO CASTRO, Rafael y
ARRANZ GONZÁLEZ, María Del Carmen

(54) Título: **Carro con sistema automático de ajuste para anchos de vía variable**

(57) Resumen:
Carro con sistema automático de ajuste para anchos de vía variable aplicable a sistemas de elevación como puentes grúa como puede verse en la FIG. 4, que comprende una rueda de seguimiento (9) que sigue el perfil de los carriles guía (1) del puente grúa, de manera que el sistema se encuentra instalado sobre el eje rueda (5) y actúa para compensar los desalineamientos y falta de paralelismo entre los carriles guía (1) del puente grúa. La rueda de seguimiento (9) se monta sobre un soporte de seguimiento (7) que se desplaza perpendicularmente a los carriles guía (1) del puente grúa de manera solidaria a la rueda de seguimiento (7) y que en su desplazamiento arrastra a la rueda de carro (4) permitiendo que el puente grúa se mueva siempre de manera perpendicular a los carriles guía (1) de este independientemente de que la distancia entre ellos sea variable.

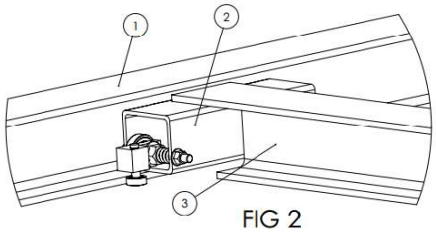

FIG 2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

ES 2 595 403 B1

D E S C R I P C I Ó N

CARRO CON SISTEMA AUTOMÁTICO DE AJUSTE PARA ANCHOS DE VÍA VARIABLE

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención, carro con sistema automático de ajuste para anchos de vía variable, se refiere a un sistema automático que permita el desplazamiento de mecanismos, como por ejemplo puentes grúa, en entornos en los que exista una variación en la distancia entre los dos carriles de guiado de los mismos. Esto permitirá que el puente grúa se desplace perpendicular a los carriles de guiado aunque la distancia entre estos carriles no sea constante. De esta manera se evita que el puente grúa se pueda bloquear, lo que podría ocasionar la inutilización del citado elemento, así como poner en riesgo la integridad de los elementos y personas que se encontrasen cerca del puente grúa.

La presente invención se describirá por tanto dentro de este contexto, el de los equipos de elevación. Sin embargo, como se puede apreciar, la invención tiene una aplicación más amplia y no está limitada a este uso concreto.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Un puente grúa comprende al menos una viga principal, un equipo de elevación que se encuentra fijo o se desplaza a lo largo de esa viga principal y dos carros extremos dispuestos en los extremos de la viga principal, que sirven para sujetar esta. Sobre los carros extremos se montan ruedas que sirven para permitir el desplazamiento del puente grúa a lo largo de los carriles guía. Estos carriles de guiado son sustancialmente paralelos entre si y perpendiculares a la viga principal del puente grúa. Suele ocurrir que la distancia entre los carriles guía, denominada ancho de vía, no sea constante debido a, entre otros motivos, las tolerancias en la construcción. Esto puede redundar en el mal funcionamiento del puente grúa y provocar situaciones de peligro, poniendo en riesgo tanto al propio puente grúa, como a las personas que lo operan y a los elementos que este se encuentre elevando o transportando.

Es muy común que los puente grúa se encuentren con un ancho de vía variable o

indeterminado, especialmente en equipos que se encuentran en el exterior o en edificios cuyas armaduras tienen una componente elevada de elasticidad. Este ancho de vía puede alterarse por causa de variaciones en la temperatura, que nos provocarán una dilatación diferencial en cada una de los carriles que conforman la vía, o por variaciones en la estructura de soporte. Asimismo, como ya se ha comentado, las tolerancias de fabricación pueden provocar esa falta de paralelismo entre los dos carriles y provocar un ancho de vía variable.

Para resolver estos problemas se han empleado tradicionalmente varias soluciones técnicas. Una primera solución sería emplear ruedas con doble pestaña que permiten un autocentrado del puente grúa. Esta solución es la descrita en el documento US5,080,021. En este caso la doble pestaña de las ruedas permite compensar cierta diferencia en el ancho de vía. Sin embargo, la necesidad de la doble pestaña hace que este sistema solo sea válido en el caso en el que las ruedas de los carros extremos se muevan por encima de los carriles guía. Por otro lado la propia solución condiciona el movimiento, ya que no puede asegurar la perpendicularidad entre la viga principal del puente grúa y los carriles guía. Esto provoca unos pares de fuerzas sobre los ejes que son muy dañinos para la vida del componente. Asimismo el esfuerzo para poder mover longitudinalmente el puente grúa se verá incrementado al tener que vencer estos esfuerzos adicionales, lo que implica un sobre dimensionado de los motores dedicados al movimiento o bien, en caso de sistemas manuales, obliga a ejercer un mayor esfuerzo físico al operario. Además de todo lo descrito previamente, los esfuerzos de rozamiento que se producen generan desgastes prematuros en las piezas, lo que acorta de manera sustancial la vida del puente grúa y de los carriles guía.

Para tratar de dar solución al problema de los esfuerzos adicionales que aparecen en el sistema originado en la solución anterior, se desarrolló la opción de colocar sistemas rotulados en los carros extremos que pudiesen compensar estos esfuerzos adicionales. Esta solución la podemos ver en los documentos ES2.345.000 y ES2.330.290 entre otros. En ambos casos se emplea una solución rotulada que permite un giro relativo entre la viga principal y los carros extremos. Esto permite compensar la diferencia en el ancho de vías pero plantea un problema adicional: además de no poder mantener la perpendicularidad entre los carros extremos y la viga principal del puente grúa, este sistema nos obliga a tener un elemento que nos permita un desplazamiento de la viga principal frente a los carros extremos, ya que la distancia

relativa entre ambos carros extremos se incrementa al modificarse el ángulo entre los carros extremos y la viga principal. Los problemas de este sistema son varios. El primero de los problemas es la necesidad de un sistema rotulado en los carros extremos, lo que supone un problema de coste, al encarecer el puente grúa debido a dicho sistema rotulado. Por otro lado es necesario un sistema de desplazamiento longitudinal entre los carros extremos y la viga principal, ya que la longitud teórica de la viga principal se ve incrementada con la variación del ángulo de perpendicularidad entre esos elementos. Esto también supone un incremento de coste, al ser un elemento adicional a incorporar, así como complicar el sistema. Por si esto no fuese suficiente, la longitud de la viga principal debe ser mayor que si la misma estuviese unida de forma sólida a los carros extremos. Esta característica provoca dos condicionantes en el sistema completo: el primero nuevamente de coste, puesto que la viga debe ser de mayor longitud; el segundo de utilización, puesto que el sistema no podrá ser empleado en lugares estrechos ya que esa longitud extra necesaria en la viga principal podría chocar con las paredes del lugar de instalación o con otros elementos que se encuentren colocados cerca del puente grúa. Por otro lado, la flecha central en la viga principal estará incontrolada en todo momento, ya que esta depende de manera directa de la longitud de la viga principal y esta varía en función de la posición de los carros extremos. Finalmente, y por construcción, es imposible asegurar la perpendicularidad de la viga principal con los carros extremos, con lo que la posibilidad de bloqueo del sistema por cruzamiento no desaparece.

Una mezcla de ambos sistemas descritos anteriormente lo podemos ver en el documento ES2.211.015. En este caso se emplean unas ruedas de mayor anchura que los carriles guía, al mismo tiempo que se utiliza un sistema de coliso que permite el giro relativo entre la viga principal y los carros extremos. De esta manera se resuelve alguno de los problemas descritos anteriormente, pero el desgaste mayor de las ruedas de los carros extremos por culpa del deslizamiento, así como la falta de perpendicularidad entre la viga principal y los carros extremos no se ven resueltos con la propuesta de este documento. De igual forma, al no asegurar la perpendicularidad de la viga principal con los carros extremos, puede llegar a bloquear el sistema si uno de los carros avanza demasiado con respecto del otro.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

El objetivo que se persigue con el carro con sistema automático de ajuste para anchos de vía variable es el de resolver los problemas descritos anteriormente que tienen su origen en la distancia variable entre los carriles guía de, por ejemplo, un puente grúa. Este objeto se consigue mediante el sistema del presente invento, que integra un sistema de ajuste de ancho de vía aplicado directamente sobre las ruedas de desplazamiento de los carros extremos.

El invento descrito se puede aplicar a sistemas con carros de tipo abierto, formados por un perfil sustancialmente abierto, o a carros de tipo cerrados, que son aquellos formados por perfiles sustancialmente cerrados. Para explicar la invención nos centraremos en un carro de tipo cerrado, siendo idéntica la solución para carros de tipo abierto.

Este invento se puede destinar para ser empleado en cualquier tipo de puente grúa, en grúas de una sola viga principal y de dos vigas principales, para equipos de nueva fabricación o bien para equipos que se quieran actualizar o modernizar. Se puede emplear en sistemas que dispongan de cualquier número de ruedas en los carros extremos y cualquier número de carros extremos. También es posible emplear el mismo sistema en otras aplicaciones en las que sea necesario desplazar una plataforma o estructura sobre unos carriles guía y que estos presenten una anchura variable entre ellos.

El sistema de la invención consiste en un mecanismo automático de ajuste de ancho de vía que se encuentra integrado dentro del carro extremo. Este mecanismo de ajuste se monta sobre el mismo eje de la rueda de carro extremo, por lo que el accionamiento es directo y se eliminan esfuerzos que generen pares de rotación al conjunto. Esto es importante para minimizar los esfuerzos requeridos en el funcionamiento del sistema, así como evitar cruzamientos en el puente grúa o sistema en el que se aplique el invento.

Sobre el mismo eje de la rueda del carro externo se monta la pieza soporte de seguimiento. Esta pieza constituye el soporte de la rueda de seguimiento, la cual irá montada sobre un eje que atraviesa la pieza soporte y que es sustancialmente paralela a la superficie del carril guía al que pretende seguir. La rueda de seguimiento copia la posición del carril guía al apoyarse sobre él. De esta forma y dado que la rueda de seguimiento y la rueda del carro exterior se montan sobre el mismo eje de

manera solidaria, al seguir la rueda de seguimiento la posición del carril guía, provocando que la rueda del carro exterior también siga la posición del carril guía. Esto nos asegura que la posición relativa entre la rueda del carro exterior y el carril guía permanecerá constante a lo largo de todo el recorrido.

Para asegurar el contacto continuo entre la rueda guía y el carril guía se incluye en el sistema un elemento elástico, principalmente aunque no exclusivamente, un resorte cilíndrico, que será responsable de mantener la rueda de seguimiento en contacto con el carril guía en todo momento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, 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:

Figura 1.- Vista en perspectiva de un puente grúa de una sola viga principal con la realización preferente del sistema automático de ajuste para anchos de vía variable integrado en sus carros extremos.

Figura 2.- Detalle del sistema colocado en los carros extremos de un puente grúa circulando por el interior de los carriles guía.

Figura 3.- Detalle del sistema colocado en los carros extremos de un puente grúa circulando por la parte superior de los carriles guía.

Figura 4.- Vista explosionada de la realización preferente de la invención con todos sus componentes.

Figura 5.- Alzado del sistema en sus posiciones de máximo (FIG 5.I) y mínimo (FIG 5.II) desplazamiento.

A continuación se proporciona una lista de los distintos elementos representados en las figuras que integran la invención:

1.- Carriles guía

2.- Carros extremos del puente grúa

3.- Viga principal del puente grúa

4.- Rueda de carro
5.- Eje rueda
6.- Distanciador
7.- Soporte de seguimiento
8.- Eje de rueda de seguimiento
9.- Rueda de seguimiento
10.- Anillo elástico de seguridad
11.- Tuerca de cierre
12.- Muelle tensor
13.- Tornillo de unión
14.-Arandela
15.- Tuerca

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

Detallaremos a continuación la realización preferente del carro con sistema automático de ajuste para anchos de vía variable expuesto en el presente documento, apoyándonos en los dibujos que se acompañan. Esta descripción se entenderá como ejemplo, no limitativo, de una forma preferente de realización susceptible de todas aquellas variaciones de detalle que no supongan una alteración fundamental de las características esenciales del sistema.

La realización preferente de la invención del carro con sistema automático de ajuste para anchos de vía variable se puede ver en los dibujos adjuntos. Este sistema nos permitirá el buen funcionamiento del puente grúa cuando la distancia entre los carriles guía (1) no sea constante. Nos ayudará a que el desplazamiento de los carros extremos (2) sobre estos carriles guía (1) se realice de manera suave, evitando los cruzamientos y asegurando el movimiento de la viga principal (3) del puente grúa sea perpendicular a los carros extremos (2) y a los carriles guía (1).

En esta forma preferente de la invención el sistema de ajuste de vía se integra dentro del carro extremo (2) y todo él se monta sobre el mismo eje rueda(5) del carro extremo (2). Esto proporciona una mayor estabilidad al no introducir esfuerzos que generen pares de rotación. El carro extremo (2) se une rígidamente a la viga principal del puente grúa(3) mediante cualquier proceso de unión conocido, principalmente

mediante soldadura, atornillado o remachado. El eje rueda (5) consiste en una pieza sustancialmente cilíndrica. En uno de sus extremos existe una solapa que se empleará como tope de montaje para la rueda de carro (4). El otro extremo está roscado, permitiendo cerrar el sistema mediante una tuerca de cierre (11). Este eje de rueda (5) puede disponer de diferentes diámetros con objeto de poder montar el resto de componentes que se ensamblan sobre él. Sobre el eje rueda (5), además de montarse la rueda de carro (4) se monta la pieza soporte de seguimiento (7). El soporte de seguimiento dispone de dos taladros con sus ejes perpendiculares. Uno de los taladros con su eje perpendicular a los carriles guía (1). Este es el taladro que se emplea para ensamblar el soporte de seguimiento (7) sobre el eje rueda (5). El otro taladro del soporte de seguimiento (7) será paralelo a los carriles guía (1) y perpendicular al anterior. Sobre este segundo taladro se montará el eje de rueda de seguimiento (8). Sobre este eje de rueda de seguimiento (8) se monta la rueda de seguimiento (9) que será asegurada mediante un anillo de seguridad (10). Asimismo el eje rueda de seguimiento (8) se asegurará sobre la pieza soporte de seguimiento (7) mediante otro anillo de seguridad (10).

Además la parte inferior de la pieza soporte de seguimiento (7) será sustancialmente paralela a la cara interior del carro extremo (2). Con ello conseguimos un guiado de esta pieza y se evita la rotación de la misma, permitiendo únicamente el desplazamiento longitudinal de ella.

Por otro lado este soporte de seguimiento (7) es el elemento que, a través de la rueda de seguimiento (9) y de su eje rueda seguimiento (8), es capaz de copiar la posición del carril guía (1) y de ajustar la posición del carro exterior (2) en función de esta. Para ayudar a este seguimiento y proporcionar una tensión continua al sistema sobre el perfil del carril guía (1), se coloca un muelle tensor (12) que aplique una fuerza constante y elimine las holguras que pudieran existir en el sistema. Este muelle tensor (12) es el que asegura un contacto constante entre la rueda de seguimiento (9) y el perfil del carril guía(1)

Para eliminar las holguras entre la rueda carro (4) y el soporte de seguimiento (7) se incluye una pieza distanciador (6) que asegure el contacto entre ambas piezas. Todo el conjunto eje rueda (5)-rueda carro (4)-distanciador (6)-soporte de seguimiento (7) se sujetará mediante una tuerca de cierre (11). De esta manera la acción del muelle tensor (12) se realizará sobre todo el conjunto.

El eje rueda (5) dispone de un agujero central, en su eje, que lo atraviesa totalmente, de tal manera que por su interior pueda ensamblarse un tornillo de unión (13) que fijará todo el conjunto al carro extremo (2). Este tornillo de unión (13) presenta la peculiaridad de disponer de una zona lisa, sin rosca, en la parte más cercana a su cabeza. Esta parte lisa permite que el tornillo de unión (13) pueda disponer de la función de eje de deslizamiento para el eje de rueda (5), que se moverá a lo largo del tornillo de unión (13) durante el funcionamiento del mecanismo, según se copie la posición del carril guía (1) a través de la rueda de seguimiento (9). La parte lisa, sin rosca, del tornillo de unión (13) será de longitud igual o mayor a la suma del máximo desplazamiento requerido para el mecanismo más la longitud del eje de rueda (5). El extremo final del tornillo de unión (13) estará roscado y sobre esta parte roscada se colocará la tuerca (15) que permita realizar el cierre sobre el carro extremo (2). La longitud roscada del tornillo de unión (13) será la suficiente como para poder realizar esta función, aplicando la tensión suficiente para cerrar el sistema sin holguras.

REIVINDICACIONES

1. Carro con sistema automático de ajuste para anchos de vía variable, de aplicación en sistemas de puente grúa estando caracterizado porque este sistema automático se encuentra integrado dentro del carro exterior (2) del puente grúa y dispone de al menos dos ejes rueda (5) y comprende un soporte de seguimiento (7) atravesado por dos orificios con ejes perpendiculares sobre los que se insertarán sendos ejes, el primero para un eje rueda (5) sobre el que se montará además la rueda carro (4), y sobre el segundo orificio de la pieza soporte de seguimiento (7) se montará un eje rueda de seguimiento (8) sustancialmente perpendicular al eje rueda (5) y sustancialmente paralelo al carril guía (1) del puente grúa, sobre el que se monta una rueda de seguimiento (9) la cual se apoyará sobre el perfil del carril guía (1) y que puede seguir el perfil del citado carril guía (1) por la acción del muelle tensor (13) de manera que el movimiento del puente grúa se realice de manera sustancialmente perpendicular a los carriles guía (1) evitando que este se cruce en su movimiento a lo largo de los mismos.

2. Carro con sistema automático de ajuste para anchos de vía variable según la reivindicación 1 caracterizado porque los carros extremo (5) están formados por una pieza construida partiendo de un perfil cerrado.

3. Carro con sistema automático de ajuste para anchos de vía variable según la reivindicación 1 caracterizado porque los carros extremo (5) están formados por una pieza construida partiendo de un perfil abierto.

4. Carro con sistema automático de ajuste para anchos de vía variable según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el eje de seguimiento (9) se encuentra integrado en el soporte de seguimiento (7).

5. Carro con sistema automático de ajuste para anchos de vía variable según las reivindicaciones 1,2 o 3 caracterizado porque el eje de seguimiento (9) se encuentra unido al soporte de seguimiento (7) por cualquier método de unión, como por ejemplo soldadura, adhesivado, atornillado, remachado o cualquier otro.

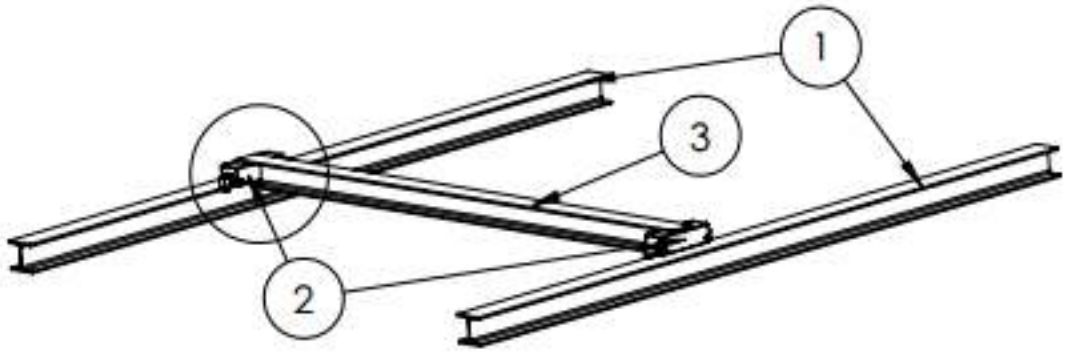

FIG 1

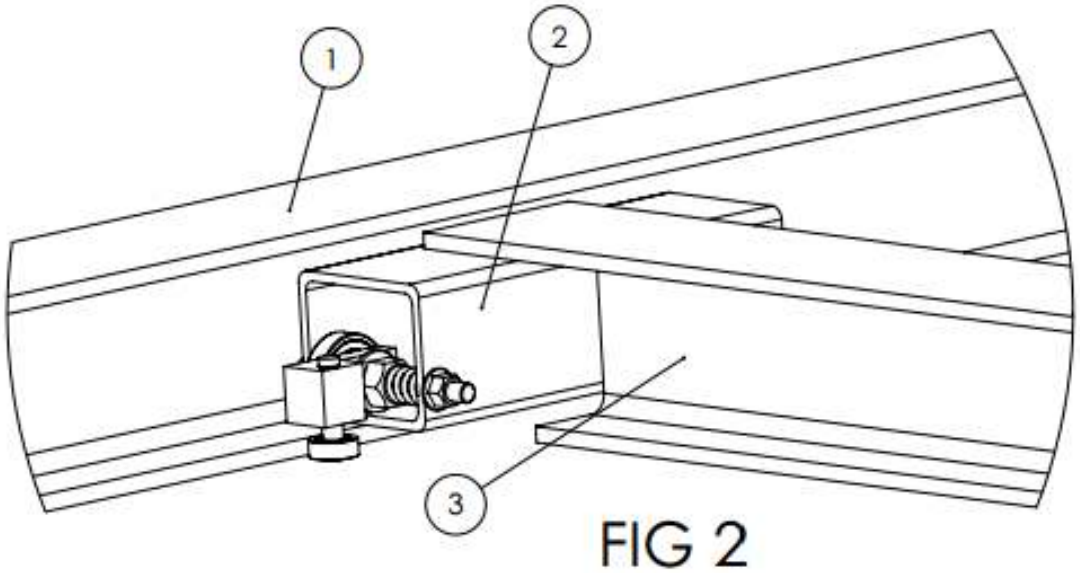

FIG 2

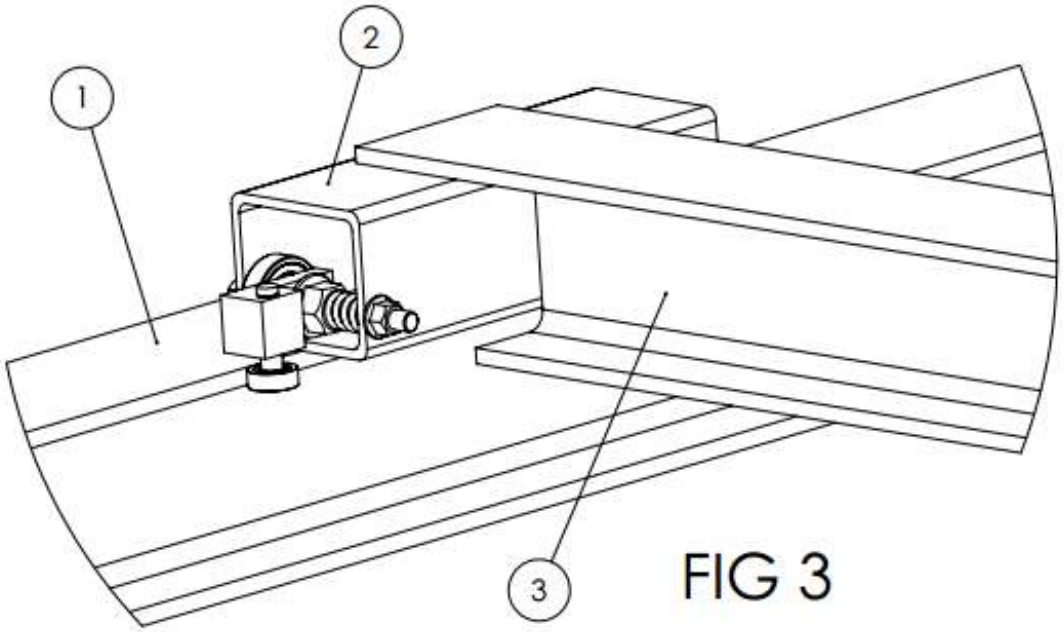

FIG 3

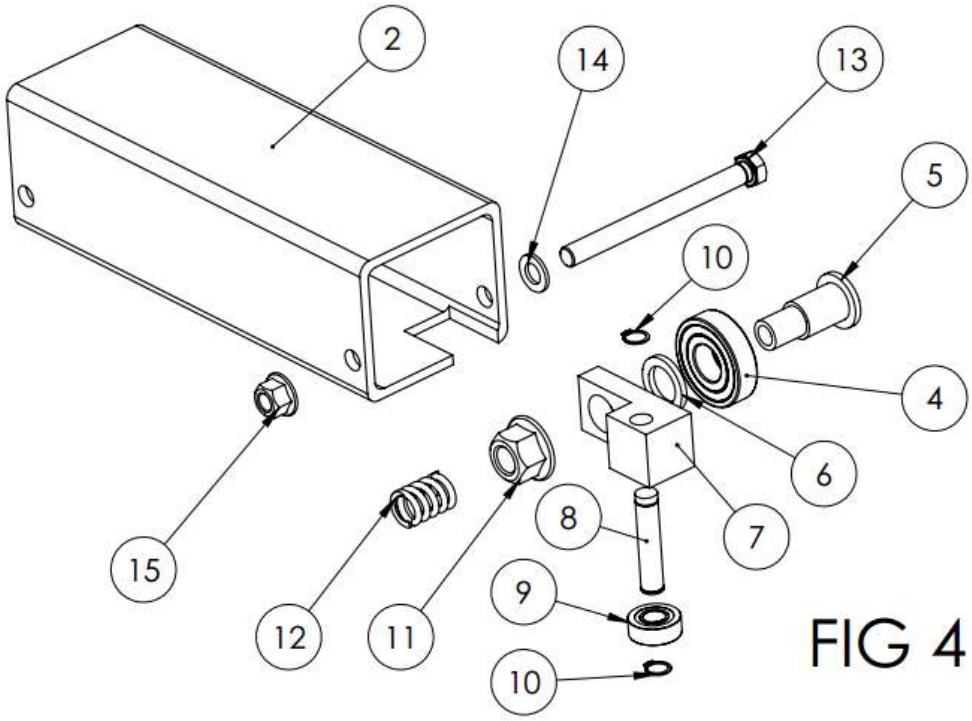

FIG 4

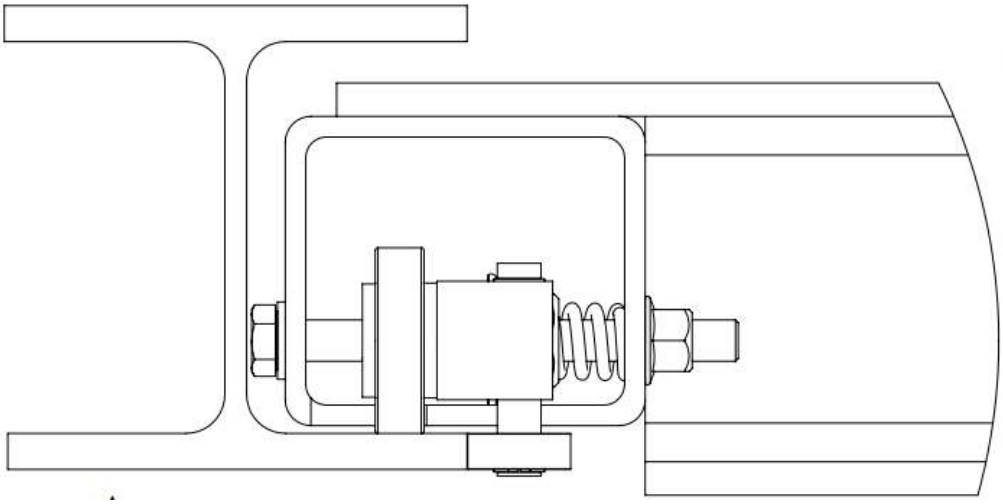

FIG 5 I

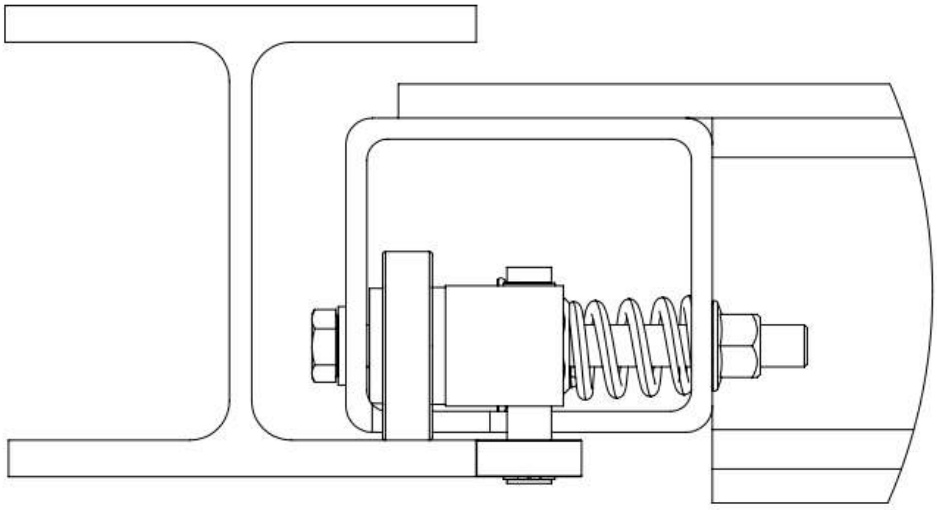

FIG 5 II

FIG 5

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201630995

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 21.07.2016

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***B66C9/16*** (2006.01)
B61F9/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 1113805U U (TALLERES AMENABAR S A) 26/06/2014, Descripción; figuras.	1-5
A	CN 203254885U U (HUIZHOU HENGLIDA IND DEV CO LTD) 30/10/2013, figuras & resumen de la base de datos EPODOC (Recuperado de EPOQUE; AN CN-201320243555-U).	1-5
A	US 2728304 A (APPLEGATE LINDSAY M) 27/12/1955, Descripción; figuras.	1-5
A	CN 103231987 A (UNIV WUHAN SCIENCE & ENG) 07/08/2013, figuras & resumen de la base de datos WPI (Recuperado de EPOQUE; AN 2013-U22064).	1-5
A	CN 202294849U U (BEIJING TRAFFIC CONTROL TECH) 04/07/2012, figuras & resumen de la base de datos EPODOC (Recuperado de EPOQUE; AN CN-201120333007-U).	1-5
A	CN 203568697U U (UNIV SHANGHAI ENG SCIENCE) 30/04/2014, figuras & resumen de la base de datos EPODOC (Recuperado de EPOQUE; AN CN-201320782121-U).	1-5
A	JP H03106796 A (HITACHI LTD) 07/05/1991, figuras & resumen de la base de datos EPODOC (Recuperado de EPOQUE; AN JP-24224889-A).	1-5

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	Examinador	Página
20.12.2016	I. Rodríguez Goñi	1/5

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201630995

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 21.07.2016

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***B66C9/16*** (2006.01)
B61F9/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
A	CN 2295728Y Y (LIN YI) 28/10/1998, figuras & resumen de la base de datos EPODOC (Recuperado de EPOQUE; AN CN-97203017-U).	1-5
A	US 765211 A (THOMPSON FRANK) 19/07/1904, Descripción; figuras.	1-5
A	GB 2112548 A (UBE INDUSTRIES) 20/07/1983, Descripción; figuras.	1-5
A	US 3234891 A (HAMPTON VERNER W et al.) 15/02/1966, Descripción; figuras.	1-5
A	JP 2006327559 A (HINO TOSHIKATSU) 07/12/2006, figuras & resumen de la base de datos WPI (Recuperado de EPOQUE; AN 2007-063903).	1-5
A	CN 102963113 A (LU RUIXING) 13/03/2013, figuras & resumen de la base de datos WPI (Recuperado de EPOQUE; AN 2013-J65950).	1-5
A	CN 1583484 A (SHANGHAI MAGNETIC SUSPENDING C) 23/02/2005, figuras & resumen de la base de datos EPODOC (Recuperado de EPOQUE; AN CN-200410024772-A).	1-5

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	**Examinador**	**Página**
20.12.2016	I. Rodríguez Goñi	2/5

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

B66C, B61F

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

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 20.12.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-5	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-5	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 1113805U U (TALLERES AMENABAR S A)	26.06.2014
D02	CN 203254885U U (HUIZHOU HENGLIDA IND DEV CO LTD)	30.10.2013
D03	US 2728304 A (APPLEGATE LINDSAY M)	27.12.1955

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera el documento D01 como el estado de la técnica más cercano para el objeto de la reivindicación 1. D01 describe (se incluyen entre paréntesis referencias a D01) un carro con sistema automático de ajuste para anchos de vía variable (ver figura 5 y descr. página. 2, líneas. 7-12, página. 3, líneas. 16-32 y página. 4 líneas. 1-4) de aplicación en sistemas de puente grúa. Dicho sistema automático se encuentra integrado junto al carro exterior (fig. 1, 5 y 7, (3)) del puente grúa y dispone de al menos dos ejes rueda y comprende un soporte de seguimiento (Fig. 2 (6)) atravesado por un orificio sobre el que se insertará un eje, y se montará un eje rueda de seguimiento (fig. 2 (7)) sustancialmente paralelo al carril guía (fig. 4 (2)) del puente grúa, sobre el que se monta una rueda de seguimiento (fig. 2 (9)) la cual se apoyará sobre el perfil del carril guía (fig. 5) y que puede seguir el perfil del citado carril guía por la acción del muelle tensor (11) de manera que el movimiento del puente grúa se realice de manera sustancialmente perpendicular a los carriles guía evitando que este se cruce en su movimiento a lo largo de los mismos.

Las diferencia entre la reivindicación 1 y el documento D01 son que, por un lado, en la reivindicación 1 el sistema automático está integrado dentro del carro exterior, y que por otro, el soporte de seguimiento está atravesado por dos orificios con ejes perpendiculares sobre los que se insertarán sendos ejes, el primero para un eje rueda sobre el que se montará además la rueda carro, y sobre el segundo orificio de la pieza soporte de seguimiento se montará un eje rueda de seguimiento sustancialmente perpendicular al otro eje rueda.

El efecto técnico de dicha diferencia es que la rueda carro es también desplazada, y de manera solidaria a la rueda de seguimiento, por la acción del muelle tensor.

El problema técnico objetivo que se resuelve es el de cómo conseguir que la rueda carro se adapte también a las distancias variables que presentan entre sí los carriles de guía, mejorando por tanto la seguridad y el funcionamiento del puente grúa.

El experto en la materia conoce documentos como el D02 en el que se resuelve parcialmente el problema técnico objetivo pero con otra arquitectura que requiere ruedas de seguimiento a ambos lados del carril, así como un carril guía más parecido a los del ferrocarril convencional. Para el experto en la materia no sería obvio, conociendo el documento D02, modificar el documento D01 para llegar a la solución reivindicada.

Por otra parte, en el documento D03, que describe un conjunto de rueda y carril correspondiente al ferrocarril convencional, podrían apreciarse ciertas equivalencias con la reivindicación 1 (ver fig. 2), en donde la banda de rodadura (27) de la rueda (7) haría la función de la rueda carro reivindicada y la pestaña (26) haría la función de la rueda de seguimiento, de manera que el muelle (17) descrito haría así mismo la función del muelle tensor reivindicado, garantizándose que la banda de rodadura de la rueda descrita esté apoyada sobre la superficie del raíl. No obstante, la arquitectura descrita se diferencia fundamentalmente en la utilización de la pestaña de la rueda en vez de la rueda de seguimiento y para el experto en la materia no sería tampoco obvio modificar el documento D01 utilizando los conocimientos de D03 para llegar a la solución reivindicada, pues tanto el tipo de rodaduras como de carril son muy diferentes y las adaptaciones no sería obvias.

Por todo lo expuesto, se considera que la reivindicación 1 es nueva (Art. 6.1 LP 11/1986), e implica actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

Las reivindicaciones 2 a 5 son dependientes, por lo que se considera, así mismo, que son nuevas (Art. 6.1 LP 11/1986) y que implican actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

Por todo lo anterior, se considera que las reivindicaciones 1 a 5 satisfacen los requisitos de patentabilidad establecidos en el art. 4.1 de la Ley de Patentes 11/1986.