

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 137 809**

21 Número de solicitud: 201400936

51 Int. Cl.:

**B66F 3/46**

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**21.11.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**24.03.2015**

71 Solicitantes:

**EXPLOTACIONES DE NOVEDADES  
INDUSTRIALES S.L. (100.0%)  
Poligono Industrial Los Jarales s/n  
23700 Linares (Jaén) ES**

72 Inventor/es:

**Calles Ramírez, Juan José**

54 Título: **Conjunto electromecánico para elevación múltiple de trenes**

ES 1 137 809 U

## DESCRIPCIÓN

Conjunto electro-mecánico para la elevación múltiple de trenes.

### 5 Sector de la técnica

La invención se encuadra dentro del sector ferroviario, más concretamente en el conjunto de maquinaria, utillaje y elementos de manutención empleados tanto en la fabricación de vagones de tren como para la realización de labores de mantenimiento de los mismos. En este sector predominan los sistemas de producción por proyectos, en el que cada pedido implica unas solicitudes específicas. Las empresas auxiliares de este sector deben adaptarse a sistemas productivos intermitentes y por tanto deben estar dotadas de una gran flexibilidad. Al mismo tiempo, estas empresas se esfuerzan en desarrollar productos versátiles que puedan ser utilizados en una o más gamas de vehículos. Este impulso viene dado, por un lado, por el elevado coste de estos productos y por el otro, por el interés de los clientes por la optimización de las infraestructuras tanto de fabricación como de mantenimiento de vehículos, teniendo en cuenta de que se trata de un sector en el que las grandes empresas ferroviarias disponen de un elevado poder de negociación con respecto a las empresas subcontratadas.

### Estado de la técnica

La presente invención se desarrolla en un marco con un alto componente tecnológico en el que el número de empresas es reducido y existen ciertas barreras de entrada. Por lo general, se trata de empresas especializadas en el sector metal-mecánico con una amplia experiencia en el diseño y fabricación de máquinas. A su vez, estas empresas cuentan cada vez más con expertos en automatización, lo que aporta a sus productos un alto valor añadido. En cuanto las soluciones encontradas al problema concreto de elevación de trenes, actualmente se pueden encontrar gatos elevadores fijos y móviles desde 30 hasta 50 Tn por gato para trenes de mercancías, o de 15 Tn para trenes de transporte de pasajeros. Estos elementos suelen emplear motores eléctricos y se caracterizan por un bastidor que alberga una columna sobre la que asciende y desciende la garra encargada de manipular el vehículo. También existen otras soluciones basadas en sistemas hidráulicos y en estructuras tipo pórtico. En cuanto a la extracción de bogies lo más habitual es encontrarse con máquinas denominadas baja-bogies, que son equipos específicamente diseñados para esta actividad.

### Objeto de la invención

Tras la revisión del estado de la técnica se ha detectado que la utilización de gatos elevadores como elemento de elevación de vehículos ferroviarios implica involucrar a otro tipo de máquinas adicionales cuando se pretende desacoplar de los bogies de estos vehículos. Con objeto de abaratar costes y facilitar las labores de fabricación y mantenimiento de vehículos, sería conveniente, dentro de las posibilidades técnicas, contar con un sistema de elevación basado en gatos que permitiese integrar la funcionalidad de los baja-bogies en una sola máquina.

Para ello la presente invención, se refiere a un nuevo sistema de elevado de unidades ferroviarias automatizado, a su diseño y a la forma en la que con el conjunto electromecánico propuesto se consigue dar solución al problema técnico de la cómo

combinar las maniobras elevación de trenes por un lado y extracción de bogies por el otro utilizando para ello una única máquina.

El conjunto electromecánico de columnas elevadoras objeto de esta invención es una máquina motorizada compuesta por tres columnas utilizadas principalmente en las labores de mantenimiento de unidades ferroviarias elevando y bajando el vehículo hasta la altura de trabajo idónea. Para llevar a cabo esta función, una serie de unidades como la propuesta en esta invención se han de posicionar distribuidos a lo largo del vehículo a ambos lados de éste y sincronizados por medio de un sistema de control en el que se implementa un bus de comunicación industrial.

El bastidor del conjunto electro-mecánico propuesto está formado por dos perfiles laminados en caliente especiales que actúan como guías longitudinales del carro de elevación. La columna central está unida a una base conformada a partir de perfiles estructurales y piezas de acero al carbono cortadas por láser, mientras que las columnas laterales se pueden desplazar a un lado u otro por medio de otro sistema de guías longitudinales formadas igualmente por dos perfiles especiales.

Cada columna lleva instalado un motorreductor que hace girar un husillo por el que se desplaza tanto en sentido ascendente como descendente una tuerca de trabajo. Dicha tuerca está unida a un carro de elevación, el cual soportará la carga.

La columna central es la encargada de sujeción del bogie del vehículo. Para ello dispone un sistema de pinzas móviles que se gradúan lateralmente para un correcto amarre en las tareas de acoplamiento y elevación del vehículo. Esta columna por sí sola es capaz de elevar hasta 15 Tn de masa.

Las columnas laterales se encargan de la sujeción de la caja mediante la placa de levante. Para ello dispone un sistema de uñas móviles que se gradúan lateralmente para un correcto posicionamiento en las tareas de acoplamiento y elevación del vehículo. Esta columna por sí sola es capaz de elevar hasta 15 Tn de masa.

En cuanto al funcionamiento de la invención, el levantamiento de cajas es completamente independiente al de los bogies, permitiéndose una regulación continua de las posiciones verticales relativas entre bogie y caja según las necesidades de la operación de enganche y desenganche. El sistema de control se encarga de supervisar en todo momento que no existe interferencia entre los movimientos de ambos husillos. Las uñas de levante atacan a las placas de levante de las cajas siendo necesario que, una vez posicionado el tren, se desplacen los brazos de los husillos (retractiles) en dirección transversal para situar las uñas bajo las placas de levante que les corresponde.

El bastidor principal que soporta a los tres husillos de levante está diseñado con patas de estabilización que hacen que la fijación permanente al suelo no sea estrictamente necesaria para asegurar la estabilidad del sistema. Sin embargo se incluyen unas placas de referencia que fijadas al suelo permiten centrar y posicionar de manera rápida y precisa el bastidor, cuando este se mueva de una posición a otra. Se trata de unas placas de tamaño reducido en forma de T, que minimizan el impacto sobre el pavimento de la instalación. Estas placas permiten además la fijación de los elevadores al suelo en caso de considerarse necesario.

## Descripción de las figuras

La presente invención se comprenderá mejor con referencia a los siguientes dibujos que ilustran realizaciones preferidas de la invención, proporcionadas a modo de ejemplo, y que no deben interpretarse como limitativas de la invención de ninguna manera.

La figura 1.- Muestra una vista completa del conjunto electro-mecánico para elevación múltiple de trenes compuesto por dos columnas de elevación laterales y una columna central de elevación.

La figura 2.- Muestra una vista de la columna central de elevación extraída del conjunto completo en la que se detallan las partes que la componen.

La figura 3.- Muestra una vista de una de las columnas laterales de elevación extraída del conjunto completo en la que se detallan las partes que la componen.

La figura 4.- Muestra una vista representativa de la forma en la que dos conjuntos electro-mecánicos para elevación múltiple de trenes como el de la presente invención serían utilizados para llevar a cabo la elevación de un tren. En dicha vista se aprecia una vista de alzado del tren por su parte frontal y a ambos lados de éste, vistos de perfil, dos conjuntos electro-mecánicos de elevación.

## Realización preferente de la invención

Como se puede ver en la figura 1, el conjunto electro-mecánico (1) objeto de la invención se construye a partir de una columna central de elevación (2) y dos columnas laterales de elevación (3, 3a). Estas columnas están dispuestas de tal forma que la base (4) constituye el elemento sobre la que se sitúan los dos bastidores correspondientes a las columnas laterales para sendos carros de elevación (18) así como un bastidor central con su correspondiente carro de elevación (7). Cada uno de estos carros actuado a partir de moto-reductores (12, 24).

La columna central (2) está se compone de: unas guías longitudinales (4) que incorporan unos salientes estabilizadores base (5, 5a, 5b); un buje inferior (6); un tubo de cogida (15) que permite la manutención del conjunto mediante carretilla elevadora; un carro de elevación central (7) que incorpora las horquillas de sustentación de los bogies (8, 8a) y que se desplaza a lo largo de las guías longitudinales verticales (9); un soporte (14) para el armario eléctrico; un husillo (10) por medio del cual tiene lugar el desplazamiento vertical del carro de elevación central; un soporte (11) para el reductor donde se alberga el buje superior; un moto-reductor sin freno (12) cuyo eje de salida conecta se encuentra orientado verticalmente que conecta con el husillo y finalmente una orejeta para izado (13).

Por su parte, cada columna lateral (3, 3a) se compone de: 4 rodamientos combinados de perfil (16) que se colocan dos a dos en la parte frontal y posterior de la base de la columna; un buje inferior (17); unas guías longitudinales verticales (18); un soporte extensible (19) encargado de la sustentación del vehículo y que se conecta al carro de elevación (5); un husillo (21) por medio del cual tiene lugar el desplazamiento vertical del carro de elevación lateral (20); una orejeta para izado (22); un soporte para el reductor (23) donde se coloca el buje superior y el moto-reductor sin freno (24) cuyo eje de salida conecta se encuentra orientado verticalmente que conecta con el husillo.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto electromecánico para la elevación múltiple de trenes, previsto para llevar a cabo tanto la elevación de trenes como la extracción de sus bogies **caracterizado** porque se compone de una columna central elevación central (2) y dos columnas laterales de elevación (3, 3a).
- 10 2. Conjunto electro-mecánico para la elevación múltiple de trenes de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque en su aplicación para la elevación de trenes y de sus bogies estas dos operaciones pueden ser llevadas a cabo de forma simultánea y sin necesidad de emplear ninguna otra máquina adicional.
- 15 3. Conjunto electro-mecánico para la elevación múltiple de trenes de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la columna de elevación central comprende un carro central de elevación (7) que incorpora unas garras regulables (8, 8a) previstas para la extracción de los bogies, siendo este carro actuado por medio de un moto-reductor a través de un husillo vertical.
- 20 4. Conjunto electro-mecánico para la elevación múltiple de trenes de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque las columnas laterales de elevación (3, 3a) comprenden un carro (20) que incorpora un soporte extensible (19) previsto para la elevación de trenes y cuyo bastidor puede desplazarse a lo largo de unas guías longitudinales situadas en la base, siendo este carro actuado por medio de un moto-reductor a través de un husillo vertical.
- 25 5. Conjunto electro-mecánico para la elevación múltiple de trenes de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque incorpora unos tubos de cogida (15) con los que tiene capacidad de ser transportado por una carretilla elevadora.
- 30 6. Conjunto electro-mecánico para la elevación múltiple de trenes de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende un sistema de control que permite la comunicación tanto con otros conjuntos como con un sistema central encargado de la sincronización entre todos ellos.

35

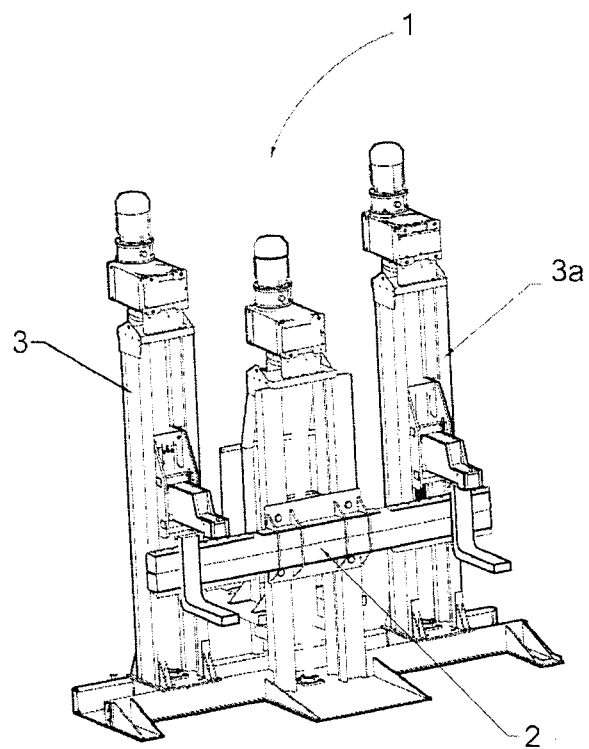


FIG. 1

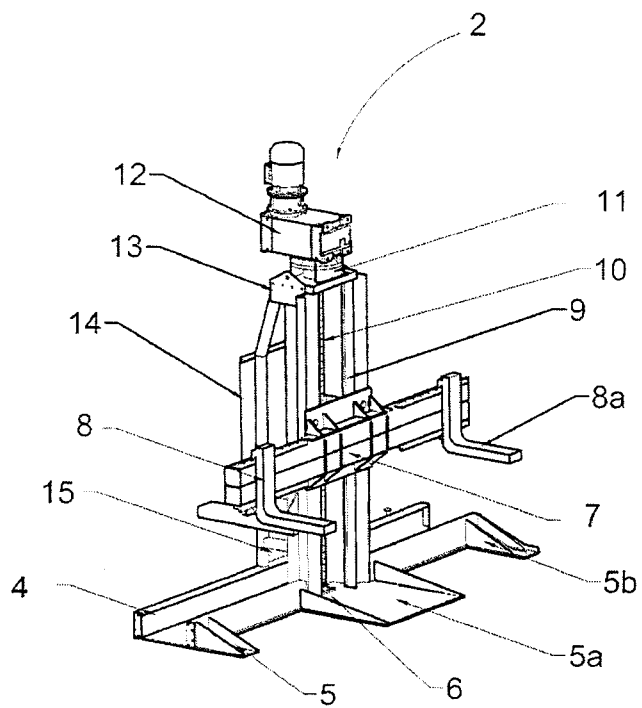


FIG. 2

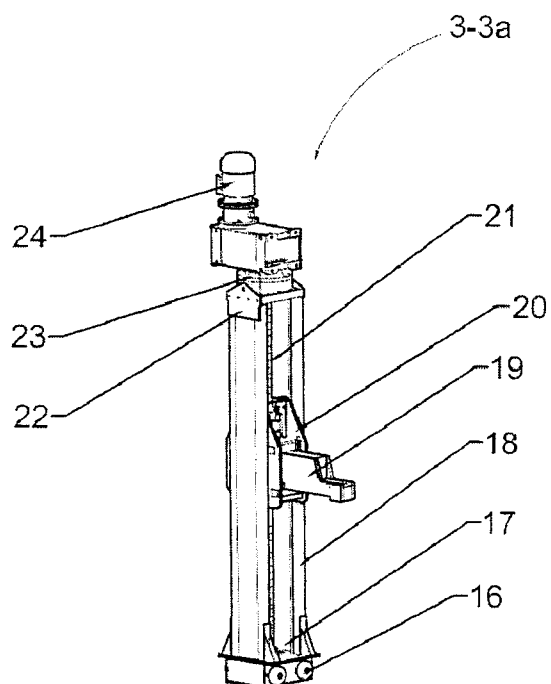


FIG. 3

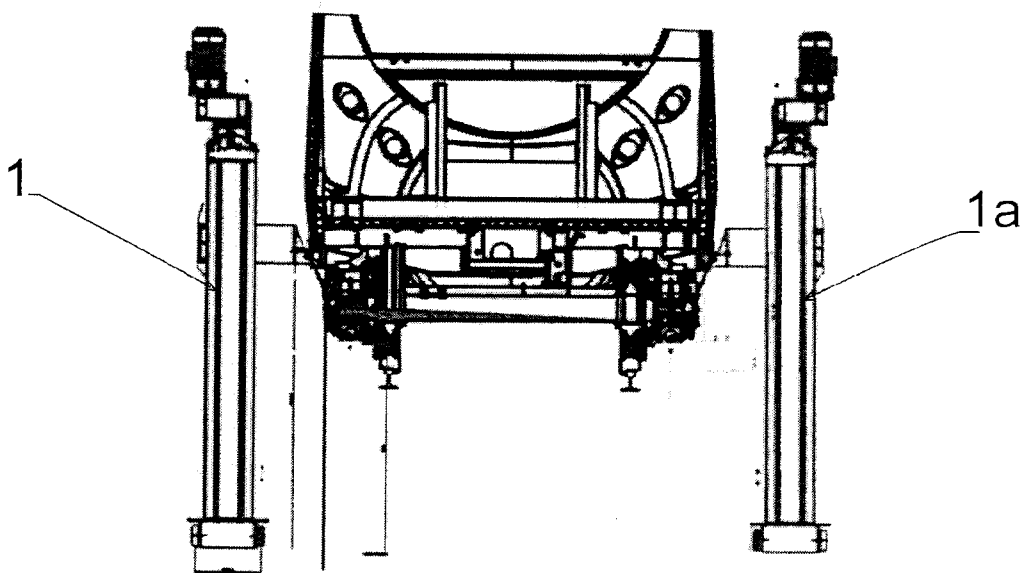


FIG. 4