

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 834 032**

51 Int. Cl.:

E01B 29/17

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.07.2017** **PCT/GB2017/051958**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.01.2018** **WO18011545**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2017** **E 17737353 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2020** **EP 3485091**

54 Título: **Dispositivo y método para levantar y mover un raíl**

30 Prioridad:

12.07.2016 GB 201612063

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:

16.06.2021

73 Titular/es:

**W & D MCCULLOCH LTD. (100.0%)
Craigiemains 10A Main Street
Ballantrae, Ayrshire KA26 0NB, GB**

72 Inventor/es:

MCCULLOCH, WILLIAM FRANCIS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 834 032 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y método para levantar y mover un raíl

Campo de invención

5 La presente invención se refiere a una cabeza de elevación de raíles, un aparato para levantar y mover un raíl de ferrocarril y un método para levantar y mover raíles de ferrocarril utilizando dicha cabeza de elevación de raíles.

Antecedentes de la invención

10 El mantenimiento de las vías férreas puede implicar la sustitución de los raíles cuando están desgastados. Es conocido dentro de la industria del mantenimiento de ferrocarriles el uso de aparatos que se desplazan sobre un ferrocarril existente para levantar raíles desgastados y colocar raíles de sustitución. En los últimos años se ha visto la introducción de aparatos de manipulación de raíles junto a la vía, que pueden levantar y trasladar raíles sin tener que utilizar aparatos que se desplazan sobre un ferrocarril.

15 El documento EP 1 733 096 B1 (ver también el documento WO 2005/095716 A1) describe un aparato de manipulación de raíles de ferrocarril para elevar y trasladar raíles de ferrocarril. Un medio de movimiento de raíles pende de un chasis soportado sobre dos bastidores de soporte separados, cada uno de los cuales está soportado sobre una banda de rodadura de cadena continua. Sobre el chasis se apoyan un sistema neumático, un generador diésel y un control de usuario, que proporcionan activación neumática, generación y control de usuario del aparato de manipulación de raíles de ferrocarril de acuerdo con técnicas conocidas. El generador diésel proporciona fuerza motriz para el aparato de manipulación de vías férreas.

20 Los medios de movimiento de raíles comprenden un cuerpo telescópico alargado, cuya parte superior está montada sobre el chasis por medio de un acoplamiento, que permite el giro y / o rotación de los medios de movimiento de raíles con respecto al chasis. Un operador puede insertar un pasador en una parte superior de los medios de movimiento del raíl para detener el giro y / o la rotación con respecto al chasis.

25 En el extremo inferior de los medios de movimiento del raíl se proporciona un cabeza de elevación para alojar un raíl. El cabeza de elevación tiene dos miembros laterales separados que se extienden hacia abajo desde una placa superior y que definen una abertura, y un rodillo inferior separado de la placa superior y que se extiende entre los dos miembros laterales. Se puede levantar un raíl en la abertura con el rodillo retirado y el rodillo se puede reemplazar mientras el raíl se mantiene en la abertura. A continuación, el raíl se baja para ser sostenido por el rodillo y acoplado por el cabeza de elevación. A medida que el aparato se mueve a lo largo del suelo, el cabeza de elevación impulsa al raíl para moverse lateralmente para alinear el raíl a la posición del cabeza de elevación. La abertura tiene dimensiones suficientes para adaptarse a las discontinuidades y salientes que se encuentran en la superficie de un raíl, cuando los medios de movimiento del raíl se mueven a lo largo del raíl. En este aparato conocido, se deben instalarse diferentes cabezas de elevación en el aparato de manipulación de raíles para mover diferentes tipos de raíles.

30 Se conoce una cabeza de elevación de raíl que comprende un miembro de puerta de cabeza que define una abertura de puerta, y un miembro de soporte de raíl asegurado de manera desmontable al miembro de puerta y adaptado para soportar un raíl verticalmente dentro de la abertura de puerta, como se define en el preámbulo de la reivindicación 1, por el documento DE 2 237 159 A1.

35 Es un objeto de la presente invención proporcionar una cabeza de elevación de raíles que permita a un aparato de manipulación de raíles de ferrocarril levantar y mover diferentes tipos de raíles sin tener que colocar una cabeza de elevación diferente para diferentes tipos de raíles.

40 Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una cabeza de elevación de raíl que comprende:

un miembro de puerta de cabeza que define una abertura de puerta,

un miembro de soporte de raíl asegurado de manera retirable al miembro de puerta y adaptado para soportar un raíl verticalmente dentro de la abertura de puerta,

45 caracterizado porque la cabeza de elevación de raíl comprende un cartucho de cabeza adaptado para ser asegurado de manera extraíble al miembro de puerta de cabeza, en el que el cartucho de la cabeza incluye dos rodillos verticales opuestos adaptados para soportar un raíl lateralmente dentro de la abertura de la puerta y una fijación adaptada para asegurar de manera retirable el cartucho de cabeza al miembro de puerta de cabeza,

en el que el miembro de soporte del raíl está adaptado para girar alrededor de un eje vertical en un extremo del miembro de soporte del raíl, de modo que la abertura de puerta se puede abrir y puede descender sobre un raíl.

50 El miembro de soporte de raíl se puede retirar del miembro de puerta de cabeza, total o parcialmente, mediante rotación, oscilación, deslizamiento, elevación o cualquier otro movimiento adecuado.

El cartucho de cabeza se puede está configurado para adaptarse a un tipo particular de raíl y se puede reemplazar por

un cartucho de cabeza diferente cuando la cabeza de elevación del raíl se usa con un tipo de raíl diferente, sin tener que reemplazar toda la cabeza de elevación del raíl. En su lugar, solo es necesario utilizar un cartucho de cabeza diferente.

Cada uno de los rodillos verticales opuestos se puede extender entre una placa horizontal inferior y una placa superior común del cartucho de cabeza.

- 5 Cada uno de los rodillos verticales opuestos puede estar montado para girar alrededor de un eje de rotación vertical. Normalmente, los rodillos verticales pueden tener entre 100 y 150 mm de longitud.

El cartucho de cabeza puede incluir dos pares de rodillos verticales opuestos, en los que los ejes verticales de rotación están dispuestos para formar una cuadrícula rectangular en planta.

El miembro de soporte del raíl puede comprender un rodillo montado para girar sobre un eje horizontal.

- 10 El miembro de puerta de cabeza puede incluir una placa superior de cabeza.

El miembro de puerta de cabeza puede incluir dos paredes laterales que se extienden hacia abajo desde la placa superior de cabeza.

- 15 El miembro de soporte de raíl se puede acoplar en un primer extremo de bisagra del miembro de soporte de raíl a un primer miembro de eje vertical que está montado en la placa superior de la cabeza para girar alrededor de un eje vertical, y que cuelga de la placa superior de la cabeza.

El miembro de puerta de cabeza puede comprender una primera palanca de cabeza que se extiende por encima de la placa superior de la cabeza y está fijada rotacionalmente al primer miembro de eje vertical para controlar la rotación del primer miembro de eje vertical.

- 20 La primera palanca de cabeza puede tener un miembro de abrazadera unido de forma articulada a la misma y que se puede acoplar selectivamente con una ranura de fijación en la placa superior de cabeza para bloquear el primer miembro de eje vertical para evitar la rotación.

El miembro de soporte de raíl puede ser retenido selectivamente en un segundo extremo del miembro de soporte de raíl a un segundo miembro de eje vertical que está montado en la placa superior de cabeza para girar alrededor de un eje vertical, y que cuelga de la placa superior del cabeza.

- 25 El segundo extremo del miembro de soporte de raíl se puede acoplar en una abertura prevista en el extremo inferior del segundo miembro de eje vertical. El miembro de soporte del raíl puede comprender un pasador de bloqueo adaptado para bloquear el segundo extremo del miembro de soporte del raíl en la abertura dispuesta en el extremo inferior del segundo miembro de eje vertical.

- 30 El miembro de puerta de cabeza puede comprender una segunda palanca de cabeza que se extiende por encima de la placa superior de la cabeza y está fijada de forma giratoria al segundo miembro de eje vertical para controlar la rotación del segundo miembro de eje vertical.

La segunda palanca de cabeza puede tener un miembro de abrazadera unido de forma articulada a la misma y que se puede acoplar selectivamente con una ranura de fijación en la placa superior de la cabeza para bloquear el segundo miembro de eje vertical para evitar la rotación.

- 35 El cartucho de cabeza puede estar configurado para adaptarse a un raíl de tranvía. El cartucho de cabeza puede incluir dos pares de rodillos verticales opuestos, estando cada par separado entre 150 y 250 mm, preferiblemente alrededor de 200 mm, en la dirección del raíl. Cada par de rodillos puede estar separado transversalmente entre 150 y 200 mm, preferiblemente alrededor de 175 mm. Las distancias se miden preferiblemente de eje a eje. La fijación adaptada para asegurar de forma retirable el cartucho de cabeza al miembro de puerta de cabeza puede estar adaptada para asegurar la placa superior del cartucho de cabeza en estrecha proximidad con la placa superior de cabeza del miembro de puerta de cabeza.

- 40 El cartucho de cabeza puede estar configurado para adaptarse a un raíl estándar. El cartucho de cabeza puede incluir dos pares de rodillos verticales opuestos, estando cada par separado entre 50 y 150 mm, preferiblemente alrededor de 100 mm, en la dirección del raíl. Cada par de rodillos puede estar separado transversalmente entre 100 y 150 mm, preferiblemente alrededor de 125 mm. La fijación adaptada para asegurar de forma retirable el cartucho de cabeza al miembro de puerta de cabeza puede estar adaptada para asegurar la placa superior del cartucho de cabeza en estrecha proximidad con la placa superior de cabeza del miembro de puerta de cabeza.

- 45 El cartucho de cabeza puede estar configurado para adaptarse a un raíl conductor. El cartucho de cabeza puede incluir dos pares de rodillos verticales opuestos, estando cada par separado entre 50 y 150 mm, preferiblemente alrededor de 100 mm, en la dirección del raíl. Cada par de rodillos puede estar separado transversalmente entre 110 y 170 mm, preferiblemente alrededor de 139 mm. La fijación adaptada para asegurar de forma retirable el cartucho de cabeza al miembro de puerta de cabeza puede estar adaptada para asegurar la placa superior del cartucho de cabeza a una

separación de entre 25 y 50 mm desde la placa superior de cabeza del miembro de puerta de cabeza.

El cartucho de cabeza puede estar configurada para adaptarse a un raíl de cabeza de toro. El cartucho de cabeza puede incluir dos pares de rodillos verticales opuestos, estando cada par separado entre 50 y 150 mm, preferiblemente alrededor de 100 mm, en la dirección del raíl. Cada par de rodillos puede estar separado transversalmente entre 100 y 150 mm, preferiblemente alrededor de 120 mm. Un par de rodillos puede ser más largo que el otro par de rodillos. Normalmente, un par de rodillos puede tener entre 100 y 150 mm de longitud. Normalmente, el otro par de rodillos puede tener entre 225 y 275 mm de longitud. La fijación adaptada para asegurar de forma retirable el cartucho de cabeza al miembro de puerta de cabeza puede estar adaptada para asegurar la placa superior del cartucho de cabeza en estrecha proximidad con la placa superior de cabeza del miembro de puerta de cabeza.

La fijación puede comprender una o más orejetas unidas a la placa superior de cartucho de cabeza y adaptadas para acoplarse con las ranuras asociadas provistas en la placa superior del cabeza del miembro de puerta de cabeza. Cada orejeta puede estar provista de una abertura adaptada para recibir un pasador de bloqueo.

Según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de elevación de raíles que comprende una cabeza de elevación de raíl según el primer aspecto de la presente invención, que incluye una pluralidad de cartuchos de cabeza, cada uno adaptado para fijarse de forma retirable al miembro de puerta de cabeza, en el que cada cartucho de cabeza incluye dos rodillos verticales opuestos adaptados para soportar un raíl lateralmente dentro de la abertura de puerta y una fijación adaptada para asegurar de forma retirable el cartucho de cabeza al miembro de puerta del cabeza.

Los cartuchos de cabeza pueden comprender uno o más de cada cartucho de cabeza configurado para adaptarse a un raíl de tranvía, como se describe en la primera realización, un cartucho de cabeza adaptado para adaptarse a un raíl estándar, como se describe en la primera realización, un cartucho de cabeza configurado a adaptarse a un raíl conductor, como se describe en la primera realización, y / o un cartucho de cabeza configurado para adaptarse a un raíl de punta redondeada, como se describe en la primera realización.

Según un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona un método para levantar un raíl utilizando una cabeza de elevación de raíl según el primer aspecto de la presente invención, el método incluye los pasos de:

asegurar el cartucho de cabeza al miembro de puerta de cabeza usando la fijación;

abrir la abertura de la puerta del miembro de la puerta de cabeza retirando o girando el miembro de soporte del raíl;

bajar la abertura de la puerta sobre una parte de un raíl elevado por encima del suelo;

cerrar la abertura de la puerta del miembro de puerta de cabeza recolocando o girando el miembro de soporte del raíl debajo de la parte de raíl; y

levantar el cabeza de elevación del raíl para levantar el raíl en el miembro de soporte del raíl.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos en los que:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un miembro de puerta de cabeza de una cabeza de elevación de raíl según una realización de la presente invención;

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de un cartucho de cabeza de una cabeza de elevación de raíl según una realización de la presente invención para levantar un raíl conductor;

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de un cartucho de cabeza de una cabeza de elevación de raíl según una realización de la presente invención para levantar un raíl de cabeza de toro.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de un cartucho de cabeza de una cabeza de elevación de raíl según una realización de la presente invención para levantar un raíl de tranvía.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva de un cartucho de cabeza de una cabeza de elevación de raíl según una realización de la presente invención para levantar un raíl estándar;

La Fig. 6 es una vista esquemática en alzado del cartucho de cabeza de las Figs. 4 o 5 montado en el miembro de puerta de cabeza de la Fig. 1;

La figura 7 es una vista esquemática en alzado del cartucho de cabeza de la figura 3 montado en el miembro de puerta del cabeza de la figura 1; y

La figura 8 es una vista esquemática en alzado del cartucho de cabeza de la figura 2 montado en el miembro de puerta de cabeza de la figura 1.

Descripción de las realizaciones específicas

Haciendo referencia a la figura 1, se muestra un miembro de puerta de cabeza 20 de una cabeza de elevación de raíl según la presente invención. El miembro de puerta de cabeza 20 define una abertura de puerta 22, cuya parte inferior está definida por un miembro de soporte de raíl 24 asegurado de forma retirable al miembro de puerta 20 y adaptado para soportar un raíl verticalmente dentro de la abertura de la puerta 22.

El miembro de puerta de cabeza 20 comprende una placa superior de cabeza 26 y dos paredes laterales 28 que se extienden hacia abajo desde la placa superior de cabeza 26, a cada lado de la abertura de puerta 22. Una disposición de elevación 30 que comprende dos orejetas de elevación 32 está fijada a la parte superior de la placa superior de cabeza 26. Las orejetas 32 tienen aberturas 34 conectadas por un tubo 36 a través del cual un pasador (no mostrado) de un cuerpo telescópico de un aparato de manipulación de raíles de ferrocarril, como el que se describe en el documento EP 1 733 096 B1 (o el documento WO 2005/095716 A1), se puede insertar para levantar la cabeza de elevación de raíl 10. Sin embargo, puede estar dispuesto cualquier dispositivo de elevación apropiado.

El miembro de soporte de raíl 24 comprende un rodillo 40 (omitido en la figura 1, pero mostrado en las figuras 6 a 8) montado para girar sobre un eje horizontal 42.

Los primeros y segundos miembros de eje vertical 44, 46 están montados de manera giratoria en la placa superior 26 de la cabeza fuera de las paredes laterales 28. Cada miembro 44, 46 de eje vertical se extiende hacia abajo desde la placa superior de cabeza 26 y tiene una placa de montaje 48, 50 en su extremo inferior. Cada miembro de eje vertical 44, 46 tiene una palanca 52 de cabeza correspondiente que se extiende por encima de la placa superior de cabeza 26 y está conectada de manera pivotante al miembro de eje vertical 44, 46 para controlar la rotación del miembro de eje vertical 44, 46. Cada palanca de cabeza 52 tiene un miembro de abrazadera 54 unido de forma articulada a la misma y acoplable selectivamente con una ranura de fijación 56 en la placa superior de la cabeza 26 para bloquear el miembro de eje vertical 44, 46 para evitar la rotación. En la figura 1, el miembro de abrazadera 54 se muestra en la posición levantada y desbloqueada, pero se debe entender que, si el miembro de abrazadera 54 fuera descendido, se acoplaría con la ranura de fijación 56 para evitar la rotación axial del miembro de eje vertical asociado 44, 46.

El primer miembro de eje vertical 44 tiene un primer extremo 58 del eje horizontal 42 del miembro de soporte de raíl 24 fijado en la placa de montaje 48. Un segundo extremo 60 del eje horizontal 42 se acopla con una abertura 62 en la placa de montaje 50 en el extremo inferior del segundo miembro de eje vertical 46. Para abrir la abertura de puerta 22, se retira un pasador de bloqueo 64 del segundo extremo 60 del eje horizontal 42, y girando la palanca de cabeza 52 del segundo miembro de eje vertical 46, el segundo extremo 60 es retirado de la abertura 62 en la placa de montaje 50. El pasador de bloqueo 64 se puede fijar al segundo miembro de eje vertical 46 mediante una cadena 66 o similar.

Después, girando la palanca 52 de cabeza del primer miembro 44 de eje vertical, el miembro de soporte del raíl 24 se inclina hacia adelante para abrir la abertura de puerta 22.

El miembro de soporte de raíl 24 puede estar soportado por otros medios apropiados y puede ser retirable no solo por rotación, sino por deslizamiento o elevación, o una combinación de deslizamiento, elevación y / o rotación.

La placa superior del cabeza 26 tiene dos ranuras 70 adaptadas para recibir las orejetas de un cartucho del cabeza 100, como se describe a continuación.

La figura 2 muestra un cartucho de cabeza 100 que está adaptado para fijarse de forma retirable al miembro de puerta de cabeza 20 mostrado en la figura 1. La figura 8 ilustra una cabeza de elevación de raíl 10 que comprende el cartucho de cabeza de la figura 2 montado en el miembro de puerta de cabeza 20 de la Fig. 1 en forma esquemática, con las paredes laterales 28 del miembro de puerta de cabeza 20 omitidas para mayor claridad.

El cartucho de cabeza 100 tiene una placa superior 110 a la que está unida una fijación 112 que comprende dos orejetas 114. Las orejetas 114 están adaptadas para acoplarse con las ranuras asociadas 70 dispuestas en la placa superior de cabeza 26 del miembro de puerta de cabeza 20. Cada orejeta 114 tiene una abertura 116 adaptada para recibir un pasador de bloqueo 118 (mostrado en la figura 8).

El cartucho de cabeza 100 tiene dos paredes laterales 120 y dos placas horizontales inferiores 122, cada una fijada a la parte inferior de una pared lateral correspondiente 120 y separada de la placa superior 110. Cada placa inferior 122 tiene dos aberturas 124, estando adaptada cada abertura 124 para recibir un eje de rodillo 126 de un rodillo vertical 128. Los rodillos 128 están omitidos para mayor claridad en la figura 2, pero se muestran en la figura 8. El extremo superior de cada eje de rodillo 126 está recibido en un casquillo 130 dispuesto en la parte inferior de la placa superior 110.

En la realización de la figura 2, hay dos pares de rodillos verticales opuestos 128 adaptados para soportar un raíl conductor 132 lateralmente dentro de la abertura de puerta 22. Tanto los rodillos 128 como el raíl conductor 132 están omitidos para mayor claridad en la figura 2, pero se muestran en la Fig. 8. La placa superior 110 incluye una marca 134, en este caso una letra "C" que indica "raíl conductor" para ayudar a identificar el cartucho de cabeza apropiado 100 al levantar y / o mover un raíl.

Cada uno de los rodillos verticales opuestos 128 está montado para girar alrededor de un eje de rotación vertical, y

típicamente tienen entre 100 y 150 mm de longitud.

En la realización de la figura 2, el cartucho de cabeza 100 incluye dos pares de rodillos verticales opuestos 128, en los que los ejes verticales de rotación están dispuestos para formar una cuadrícula rectangular en planta. Los ejes de rotación están separados entre 50 y 150 mm, preferiblemente alrededor de 100 mm, en la dirección del raíl, y entre 125 y 175 mm, preferiblemente alrededor de 150 mm, en la dirección transversal al raíl. En una variante, se puede proporcionar en su lugar un solo par de rodillos verticales opuestos 128.

La fijación 112 adaptada para asegurar de forma retirable el cartucho de cabeza 100 al miembro de puerta de cabeza 20 está adaptada para asegurar la placa superior 110 del cartucho de cabeza 100 a una separación de entre 25 y 50 mm desde la placa superior de cabeza 26 del miembro de puerta de cabeza 20, como se ve en la Fig. 8, de modo que la cabeza de elevación del raíl 10 se ajuste y proporcione un soporte adecuado a un raíl conductor.

Se pueden usar diferentes cartuchos de cabeza 100 con una sola cabeza de elevación de raíl 20. Cada cartucho de cabeza 100 puede estar configurado para adaptarse a un tipo particular de raíl, y puede ser reemplazado por una cabeza de cartucho diferente 100 cuando la cabeza de elevación de raíl se usa con un tipo diferente de raíl, sin tener que sustituir el cabeza de elevación del raíl 20.

La figura 3 muestra otro cartucho de cabeza 200 que está adaptado para ser fijado de forma retirable al miembro de puerta de cabeza 20 mostrado en la figura 1. La figura 7 ilustra una cabeza de elevación de raíl 10 que comprende el cartucho de cabeza 200 de la figura 3 montado en el miembro de puerta de cabeza 20 de la figura 1 en forma esquemática, con las paredes laterales 28 del miembro de puerta de cabeza 20 omitidas para mayor claridad.

El cartucho de cabeza 200 es similar en la mayoría de los aspectos al cartucho de cabeza 100 de la figura 2 y los componentes similares se proporcionan con el mismo número de referencia.

El cartucho de cabeza 200 tiene dos paredes laterales 220 y cuatro placas horizontales inferiores 222A, 222B, cada una fijada a la parte inferior de una pared lateral correspondiente 220 y separada de la placa superior 110. Cada placa inferior 222A, 222B tiene una abertura 224, cada abertura 224 está adaptada para recibir un eje de rodillo 226 de un rodillo vertical 228A, 228B. Los rodillos 228A, 228B están omitidos por motivos de claridad en la figura 3, pero se muestran en la figura 7. El extremo superior de cada eje de rodillo 226 está recibido en un casquillo 130 dispuesto en la parte inferior de la placa superior 110.

En la realización de la figura 3, hay un par de rodillos verticales opuestos más cortos 228A y un par de rodillos verticales opuestos más largos 228B adaptados para soportar un raíl de cabeza de toro 232 lateralmente dentro de la abertura 22 de la puerta. La placa superior 110 incluye una marca 134, en este caso, una letra "B" que indica "raíl de cabeza de toro" para ayudar a identificar el cartucho 200 de cabeza apropiado cuando se levanta y / o mueve un raíl.

Cada uno de los rodillos verticales opuestos 228A, 228B está montado para girar alrededor de un eje de rotación vertical. Los rodillos verticales opuestos más cortos 228A tienen típicamente entre 200 y 300 mm de longitud. Los rodillos verticales opuestos más largos 228B tienen típicamente entre 100 y 150 mm de longitud.

Los ejes de rotación de los rodillos 228A, 228B están separados entre 50 y 150 mm, preferiblemente alrededor de 100 mm, en la dirección del raíl, y entre 125 y 175 mm, preferiblemente alrededor de 150 mm, en la dirección transversal al raíl.

La fijación 112 adaptada para asegurar de forma retirable el cartucho de cabeza 200 al miembro de puerta de cabeza 20 está adaptada para asegurar la placa superior 110 del cartucho de cabeza 200 cerca de la placa superior de cabeza 26 del miembro de puerta de cabeza 20, como se ve en la figura 7, de modo que la cabeza de elevación de raíl 10 se ajuste y proporcione un soporte adecuado a un raíl de cabeza de toro, que es más alto que un raíl conductor.

La figura 4 muestra otro cartucho de cabeza 300 que está adaptado para ser asegurado de forma desmontable al miembro 20 de puerta del cabeza mostrado en la figura 1.

El cartucho de cabeza 300 es similar en la mayoría de los aspectos al cartucho de cabeza 100 de la figura 2 y los componentes similares se proporcionan con el mismo número de referencia. La diferencia consiste en que el cartucho de cabeza 300 está diseñado para un raíl de tranvía, que tiene dimensiones generales similares pero una forma diferente, al raíl estándar 432 ilustrado en la figura 6, y el cartucho de cabeza es más largo en la dirección del raíl. La placa superior 110 incluye una marca 134, en este caso una letra "T" que indica "raíl de tranvía" para ayudar a identificar el cartucho de cabeza 300 apropiado cuando se levanta y / o mueve un raíl.

Los ejes de rotación de los rodillos 128 están separados entre 150 y 250 mm, preferiblemente aproximadamente 200 mm, en la dirección del raíl, y entre 150 y 200 mm, preferiblemente alrededor de 173 mm, en la dirección transversal al raíl. Aunque no se muestra en la figura 6, una de las placas inferiores 122 puede ser más estrecha, para lograr la mayor separación transversal de los rodillos que la requerida para un raíl estándar 432.

La fijación 112 adaptada para asegurar de forma extraíble el cartucho de cabeza 300 al miembro de puerta de cabeza 20 está adaptada para asegurar la placa superior 110 del cartucho de cabeza 300 cerca de la placa superior de cabeza 26 del miembro de puerta de cabeza 20, como se ve en la figura 6, de modo que la cabeza 10 de elevación del raíl se

ajuste y proporcione un soporte adecuado a un raíl de tranvía, que es más alto que un raíl conductor.

La figura 5 muestra otro cartucho de cabeza 400 que está adaptado para fijarse de forma desmontable al miembro de puerta de cabeza 20 mostrado en la figura 1. La figura 6 ilustra una cabeza de elevación de raíl 10 que comprende el cartucho de cabeza 400 de la figura 5 montado en el miembro de puerta de cabeza 20 de la figura 1 en forma esquemática, con las paredes laterales 28 del miembro de puerta de cabeza 20 omitidas para mayor claridad.

El cartucho de cabeza 400 es similar en la mayoría de los aspectos al cartucho de cabeza 100 de la figura 2 y los componentes similares se proporcionan con el mismo número de referencia. La diferencia consiste en que el cartucho de cabeza 400 está diseñado para un raíl estándar 432, y el cartucho de cabeza está diseñado para encajar más elevado dentro de la abertura de puerta 22. La placa superior 110 incluye una marca 134, en este caso una letra "S" que indica "raíl estándar" para ayudar a identificar el cartucho de cabeza 400 apropiado cuando se levanta y / o mueve un raíl.

Los ejes de rotación de los rodillos 128 están separados entre 75 y 125 mm, preferiblemente alrededor de 100 mm, en la dirección del raíl, y entre 110 y 170 mm, preferiblemente alrededor de 139 mm, en la dirección transversal al raíl. La fijación 112 adaptada para asegurar de forma retirable el cartucho de cabeza 300 al miembro de puerta de cabeza 20 está adaptada para asegurar la placa superior 110 del cartucho de cabeza 400 cerca de la placa superior de cabeza 26 del miembro de puerta de cabeza 20, como se ve en la figura 6, de modo que la cabeza de elevación de raíl 10 se ajusta y proporciona un soporte adecuado a un raíl estándar, que es más alto que un raíl conductor.

En uso, se suministra un aparato de elevación de raíl, que comprende una cabeza de elevación de raíl 10 y una pluralidad de cartuchos de cabeza 100, 200, 300, 400, cada uno adaptado para ser asegurado de manera extraíble al miembro de puerta de cabeza 20, en el que los cartuchos de cabeza comprenden uno o más de cada uno de un cartucho de cabeza configurado para adaptarse a un raíl de tranvía, un cartucho de cabeza configurado para adaptarse a un raíl estándar, un cartucho de cabeza configurado para adaptarse a un raíl conductor y / o un cartucho de cabeza configurado para adaptarse a un raíl de punta redondeada.

El método para levantar o mover un raíl utilizando la cabeza de elevación de raíl de la presente invención es el siguiente:

1. El cartucho de cabeza 100 se eleva hasta el miembro de puerta de cabeza 20 y se fija al miembro de puerta de cabeza 20 acoplando las orejetas 114 de la fijación 112 en las ranuras 70 en la placa superior de cabeza 26 e insertando los pasadores de bloqueo 118 en las aberturas 116 de las orejetas.

2. La abertura de puerta 22 del miembro de puerta de cabeza 20 se abre retirando o girando el miembro de soporte de raíl 24.

3. La abertura de puerta 22 se hace descender sobre una parte de un raíl elevado por encima del suelo.

4. La abertura de puerta 22 del miembro 20 de la puerta de cabeza se cierra reemplazando o girando el miembro de soporte del raíl 24 por debajo de la parte del raíl.

5. La cabeza de elevación de raíl 10, que comprende el miembro de puerta de cabeza 20, la cabeza de cartucho 100 y el miembro de soporte de raíl 24, se elevan para levantar el raíl en el miembro de soporte de raíl 24.

La invención proporciona un método simple para cambiar una cabeza de elevación de raíles para levantar diferentes tipos de raíles, sin tener que quitar toda la cabeza de elevación de raíles, que puede ser demasiado pesada para la elevación manual. Por el contrario, el cartucho de cabeza 100 se puede levantar y montar manualmente, si es suficientemente ligero. Alternativamente, la máquina elevadora de raíles puede hacer descender el miembro de puerta de cabeza 20 para acoplar el cartucho de cabeza 100 para que encaje con el nuevo cartucho de cabeza 100.

Para cambiar un cartucho de cabeza 100, el miembro de puerta de cabeza 20 con el cartucho de cabeza antiguo 100 puede ser bajado por la máquina de elevación de raíles hacia una superficie de soporte. El miembro de soporte de raíl 24 es retirado o girado de modo que no haya nada debajo del cartucho de cabeza antiguo 100. Una vez que el peso del cartucho de cabeza antiguo 100 está soportado por la superficie de soporte, por ejemplo, una viga o caballete, el cartucho antiguo se retira retirando los pasadores de bloqueo 118 de las orejetas 114. El miembro de puerta del cabeza 20 sin el antiguo cartucho de cabeza 100 puede entonces ser levantado por la máquina de elevación de raíles separándolo del antiguo cartucho de cabeza 100, y después ser movido y descendido sobre el nuevo cartucho de cabeza 100, que también se puede apoyar en una superficie de soporte, de modo que las orejetas 114 del nuevo cartucho se acoplen en las ranuras 70 en la placa superior 26 del miembro de puerta de cabeza 20. Los pasadores de bloqueo 118 se insertan en las orejetas 114 para asegurar el nuevo cartucho de cabeza 100 en el miembro de puerta de cabeza 20.

Esto proporciona un método sencillo para cambiar las dimensiones de la cabeza de elevación de raíl para adaptarse a diferentes tipos de raíl, sin tener que reemplazar toda la cabeza de elevación de raíl.

La invención no se limita a las realizaciones específicas descritas, y son posibles modificaciones y alternativas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una cabeza de elevación de raíl (10) que comprende:

un miembro de puerta de cabeza (20) que define una abertura de puerta (22), y

un miembro de soporte de raíl (24) asegurado de manera retirable al miembro de puerta y adaptado para soportar un raíl (132) verticalmente dentro de la abertura de puerta,

caracterizada porque la cabeza de elevación de raíl comprende un cartucho de cabeza (100) adaptado para ser asegurado de manera retirable al miembro de puerta de cabeza, en donde el cartucho de cabeza incluye dos rodillos verticales opuestos (128) adaptados para soportar un raíl lateralmente dentro de la abertura de la puerta y una fijación (112) adaptada para asegurar de forma retirable el cartucho de cabeza al miembro de la puerta de cabeza,

en donde el miembro de soporte del raíl (24) está adaptado para girar alrededor de un eje vertical en un extremo (58) del miembro de soporte de raíl, de modo que la abertura de puerta (22) se puede abrir y hacer descender sobre un raíl.

2. La cabeza de elevación de raíl de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los rodillos verticales opuestos (128) se extienden cada uno entre una placa horizontal inferior (122) y una placa superior común (110) del cartucho de cabeza (100) y cada uno está montado para girar alrededor de un eje de rotación vertical.

3. La cabeza de elevación de raíl de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el cartucho de cabeza (100) incluye dos pares de rodillos verticales opuestos (128, 228), en donde los ejes verticales de rotación están dispuestos para formar una cuadrícula rectangular en planta.

4. La cabeza de elevación de raíl de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el miembro de soporte de raíles (24) comprende un rodillo (40) montado para girar sobre un eje horizontal (42).

5. La cabeza de elevación de raíl de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el miembro de puerta de cabeza (20) incluye una placa superior de cabeza (26) y dos paredes laterales (28) que se extienden hacia abajo desde la placa superior de cabeza.

6. La cabeza de elevación de raíl de acuerdo con la reivindicación 5, en la que el miembro de soporte de raíl (24) está acoplado en un primer extremo de bisagra (58) del miembro de soporte de raíl a un primer miembro de eje vertical (44) que está montado en la placa superior de cabeza (26) para la rotación alrededor de un eje vertical, y que cuelga de la placa superior de cabeza.

7. La cabeza de elevación de raíl de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el miembro de puerta de cabeza (20) comprende una primera palanca de cabeza (52) que se extiende por encima de la placa superior de cabeza (26) y está fijada de manera rotacional al primer miembro de eje vertical (44) para controlar la rotación de el primer miembro de eje vertical.

8. La cabeza de elevación de raíl de acuerdo con la reivindicación 7, en la que el miembro de soporte de raíl (24) se puede retener selectivamente en un segundo extremo (60) del miembro de soporte de raíl con un segundo miembro de eje vertical (46) que está montado en la placa superior de cabeza (26) para girar alrededor de un eje vertical, y que cuelga de la placa superior de la cabeza, en donde el segundo extremo (60) del miembro de soporte de raíl se puede acoplar en una abertura (62) dispuesta en el extremo inferior del segundo miembro de eje vertical.

9. La cabeza de elevación de raíl de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el cartucho de cabeza (300) está adaptado para encajar en un raíl de tranvía e incluye un primer y un segundo par de rodillos verticales opuestos (128), estando el primer par separado del segundo par entre 150 y 250 mm en la dirección del raíl, y cada par de rodillos está separado transversalmente entre 150 y 200 mm, y en la que la fijación (112) adaptada para asegurar de manera extraíble el cartucho de cabeza (300) al miembro de puerta de cabeza (20) está adaptada para asegurar la placa superior (110) del cartucho de cabeza muy cerca de la placa superior de cabeza (26) del miembro de puerta de cabeza.

10. La cabeza de elevación de raíl de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que el cartucho de cabeza (400) está adaptado para encajar en un raíl estándar (432) e incluye un primer y un segundo par de rodillos verticales opuestos (128), estando el primer par separado del segundo par entre 50 y 150 mm en la dirección del raíl, y cada par de rodillos está separado transversalmente entre 100 y 150 mm, y en donde la fijación (112) adaptada para asegurar de manera retirable el cartucho de cabeza (400) al miembro de la puerta del cabeza (20) está adaptada para asegurar la placa superior (110) del cartucho del cabeza muy cerca de la placa superior de cabeza (26) del miembro de puerta de cabeza.

11. La cabeza de elevación de raíl de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que el cartucho de cabeza (100) está adaptado para encajar en un raíl conductor (132) e incluye un primer y un segundo par de rodillos verticales opuestos (128), estando el primer par separado del segundo par entre 50 y 150 mm en la dirección del raíl, y cada par de rodillos está separado transversalmente entre 110 y 170 mm, y en donde la fijación (112) adaptada para

asegurar de manera extraíble el cartucho de cabeza (100) al miembro de puerta de cabeza (20) está adaptada para asegurar la placa superior (110) del cartucho de cabeza en una separación de entre 25 y 50 mm desde la placa superior de cabeza (26) del miembro de puerta de cabeza.

5 **12.** La cabeza de elevación de raíl de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que el cartucho de cabeza (200) está adaptado para ajustarse a un raíl de cabeza de toro (232) e incluye un primer y un segundo par de rodillos verticales opuestos (228A, 228B), estando el primer par separado del segundo par entre 50 y 150 mm en la dirección del raíl, y cada par de rodillos está separado transversalmente entre 100 y 150 mm, en donde el primer par de rodillos (228A) tiene entre 100 y 150 mm de longitud y el segundo par de rodillos (228B) tiene entre 225 y 275 mm de longitud, y en donde la fijación (112) adaptada para asegurar de forma retirable el cartucho de cabeza (200) al miembro de puerta de cabeza (20) está adaptada para asegurar la placa superior (110) del cartucho de cabeza muy cerca de la placa superior de cabeza (26) del miembro de puerta de cabeza.

10 **13.** La cabeza de elevación de raíl de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la fijación (112) adaptada para asegurar de manera extraíble el cartucho de cabeza al miembro de puerta de cabeza comprende una o más orejetas (114) unidas a la placa superior del cartucho de cabeza y adaptadas para acoplarse con ranuras asociadas (70) provistas en la placa superior de cabeza (26) del miembro de puerta de cabeza.

15 **14.** Un aparato de elevación de raíles que comprende una cabeza de elevación de raíl (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, que incluye una pluralidad de cartuchos de cabeza (100, 200, 300, 400) cada uno adaptado para ser asegurado de forma retirable al miembro de puerta de cabeza (20), en donde cada cartucho de cabeza incluye dos rodillos verticales opuestos (128, 228) adaptados para soportar un raíl lateralmente dentro de la abertura de puerta (22) y una fijación (112) adaptada para asegurar de forma retirable el cartucho de cabeza al miembro de puerta de cabeza.

15. Un método para levantar un raíl utilizando una cabeza de elevación de raíl (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, incluyendo el método los pasos de:

asegurar el cartucho de cabeza (100) al miembro de puerta de cabeza (20) utilizando la fijación (112);

25 abrir la abertura de puerta (22) del miembro de puerta de cabeza retirando o girando el miembro de soporte del raíl (24);

hacer descender la abertura de puerta sobre una parte de un raíl (132) elevada por encima del suelo;

cerrar la abertura de puerta (22) del miembro de puerta de cabeza reemplazando o girando el miembro de soporte del raíl (24) debajo de la parte del raíl; y

levantar la cabeza de elevación de raíl (10) para levantar el raíl en el miembro de soporte de raíl.

30

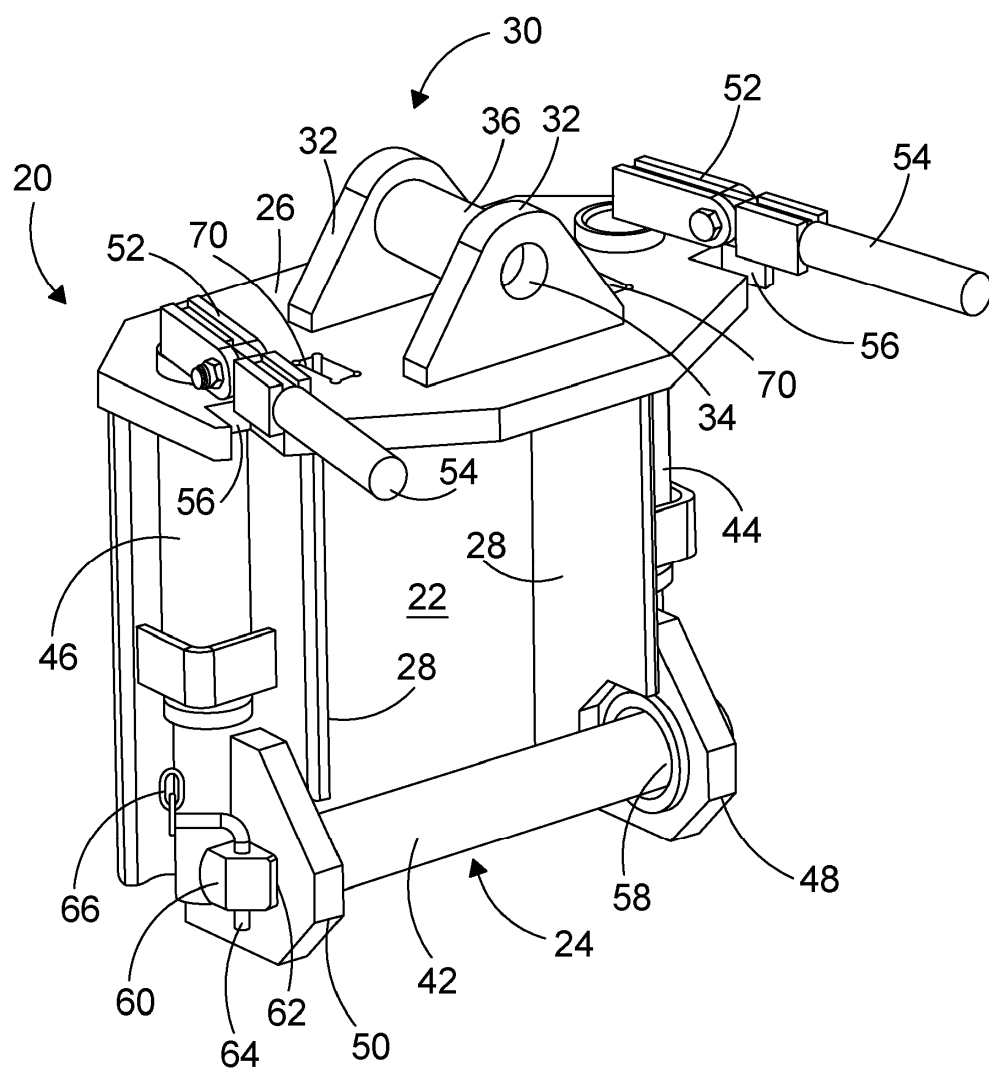


FIG. 1

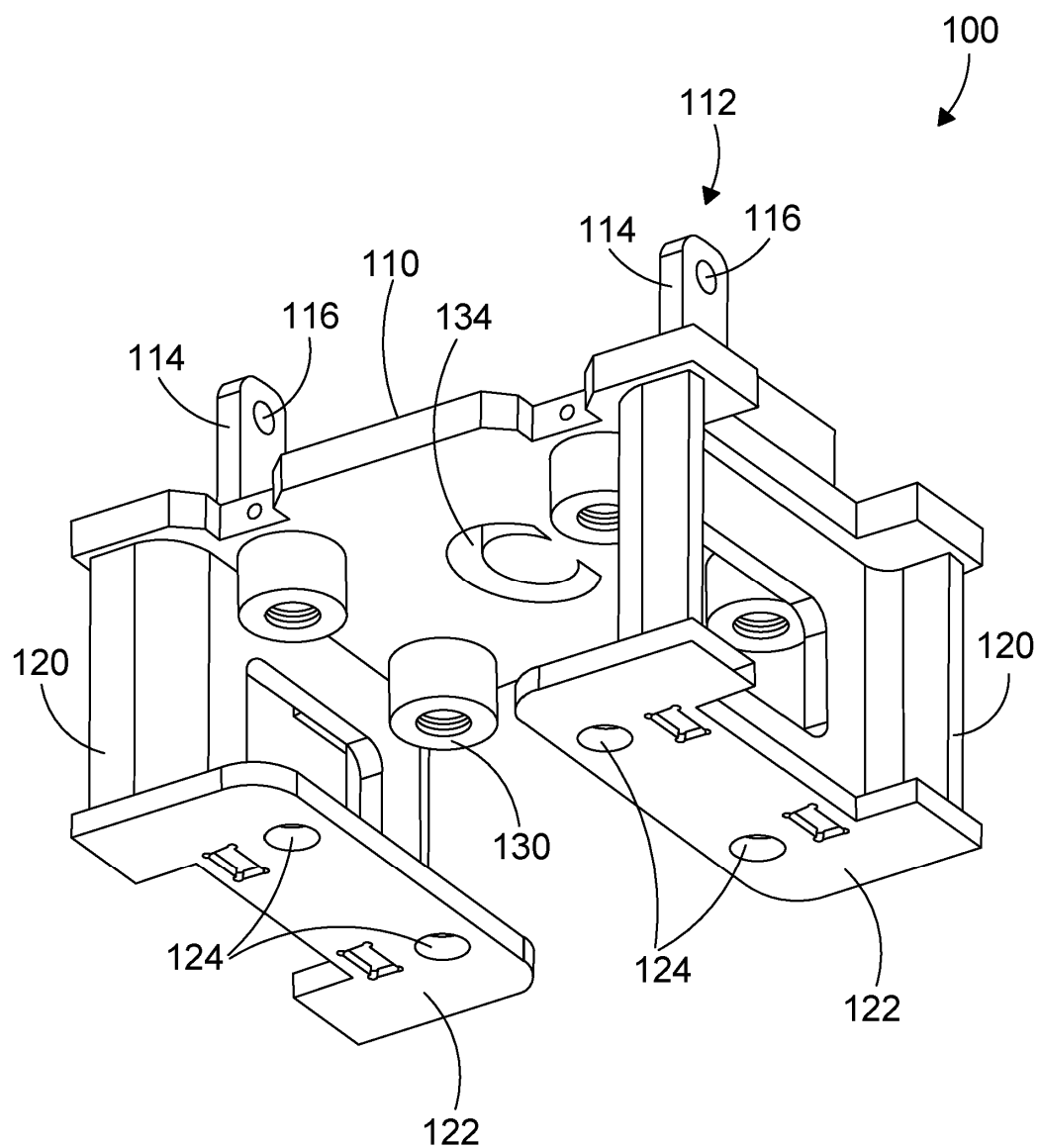


FIG. 2

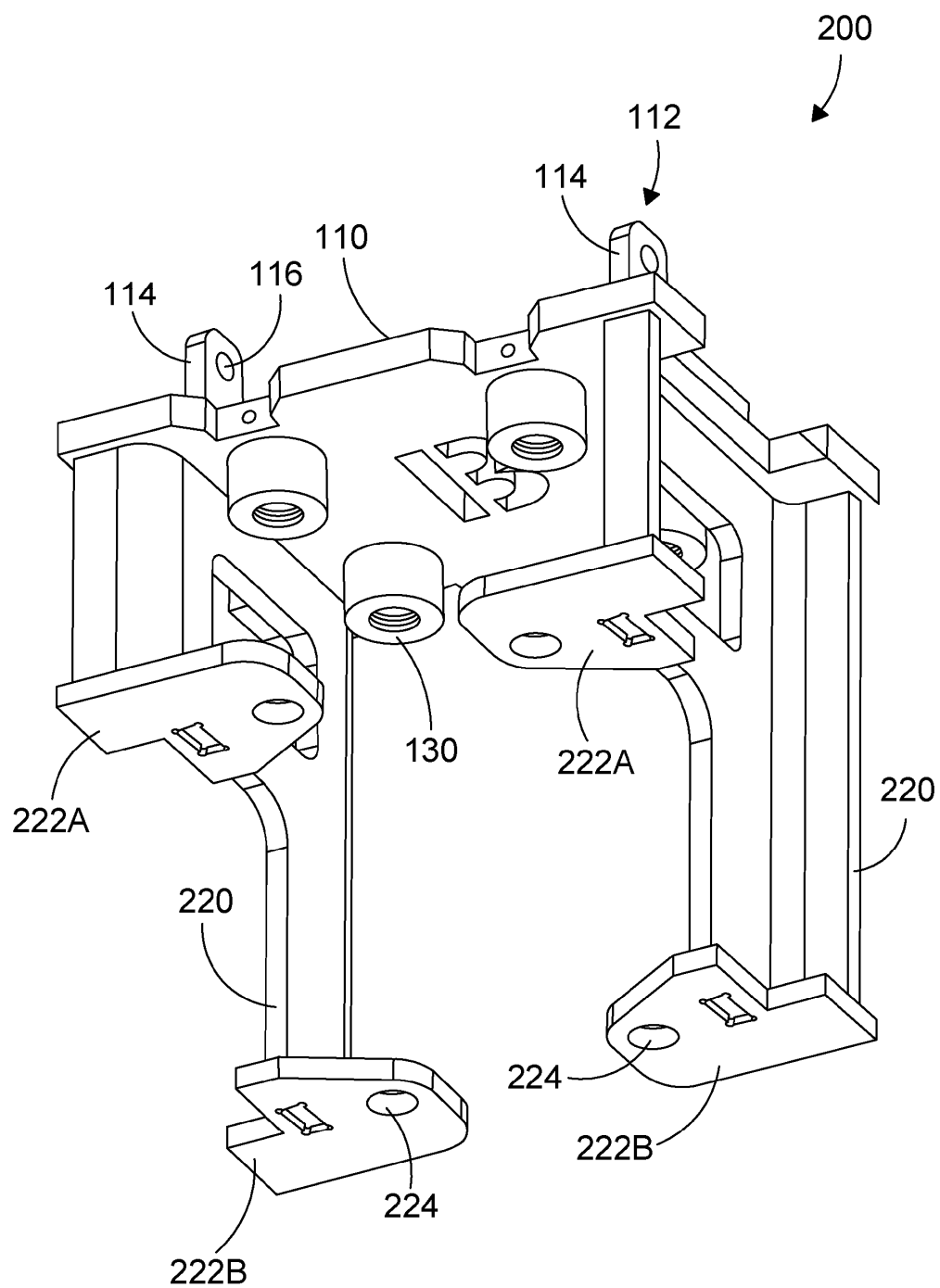


FIG. 3

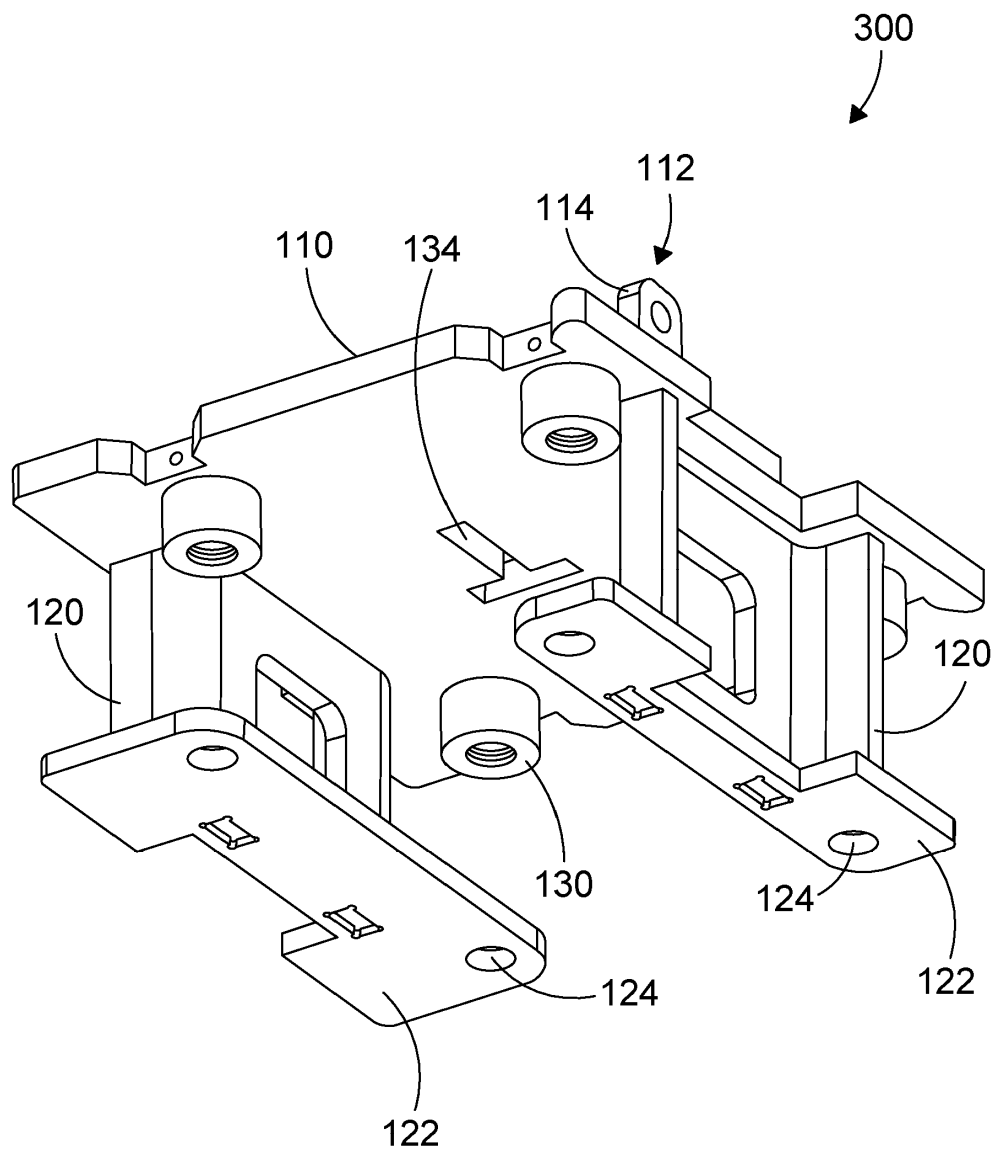


FIG. 4

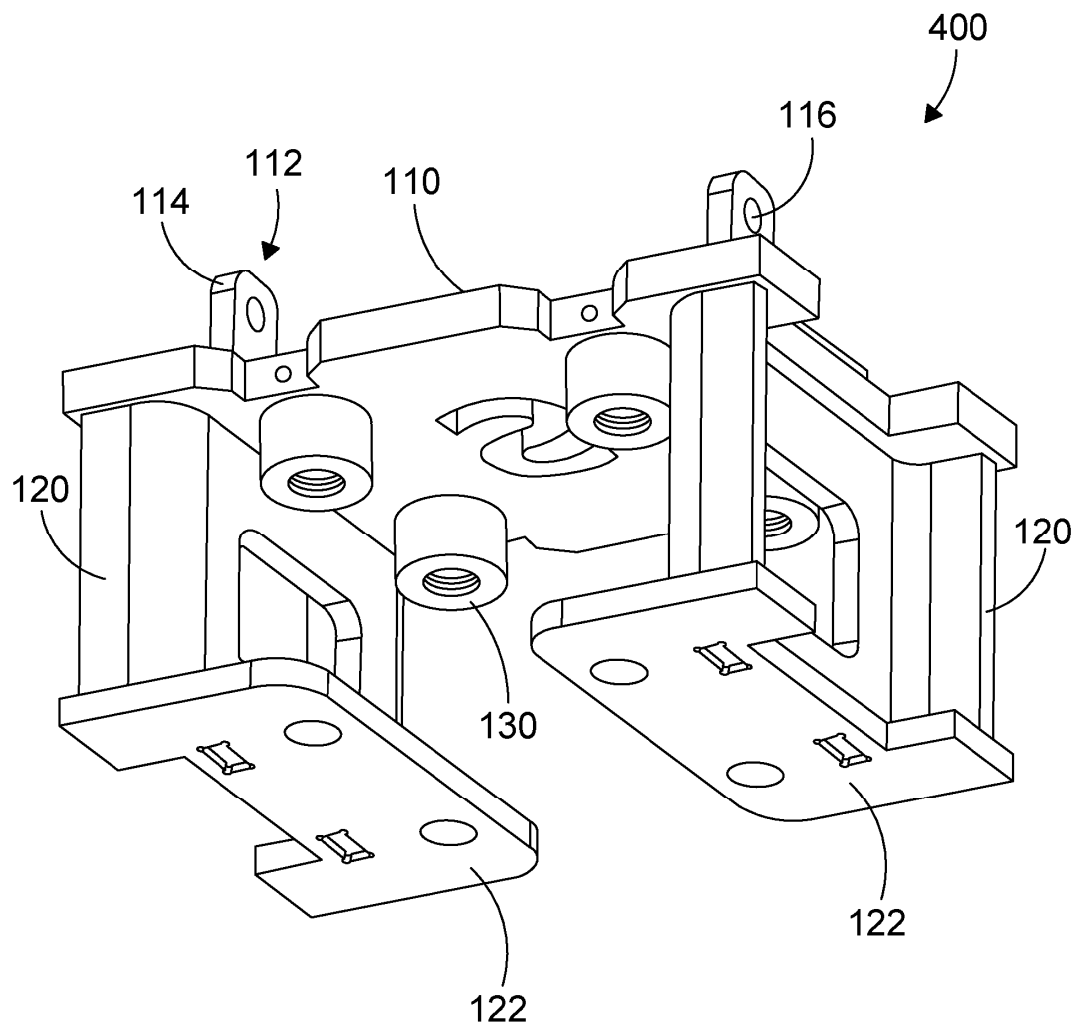


FIG. 5

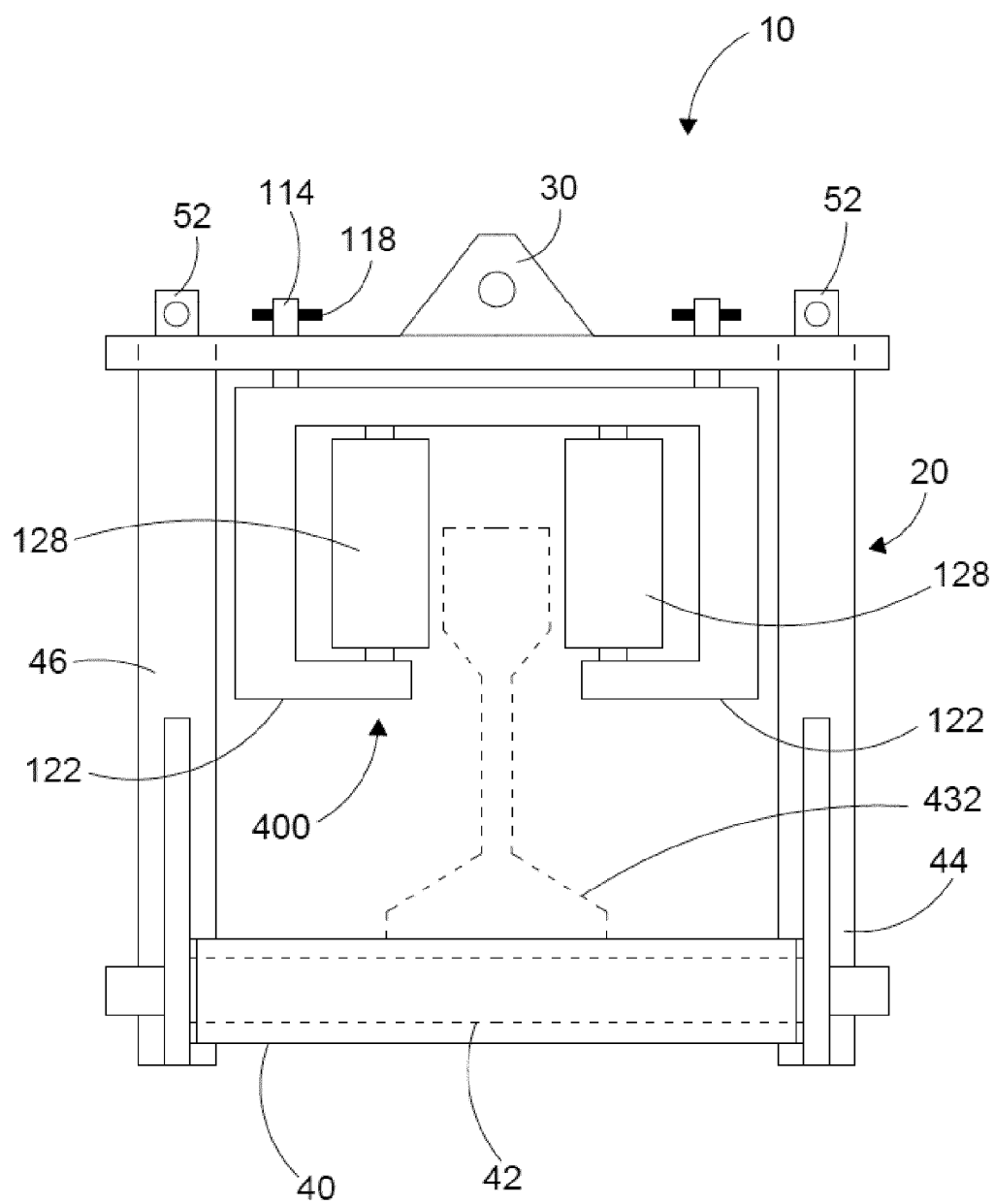


FIG. 6

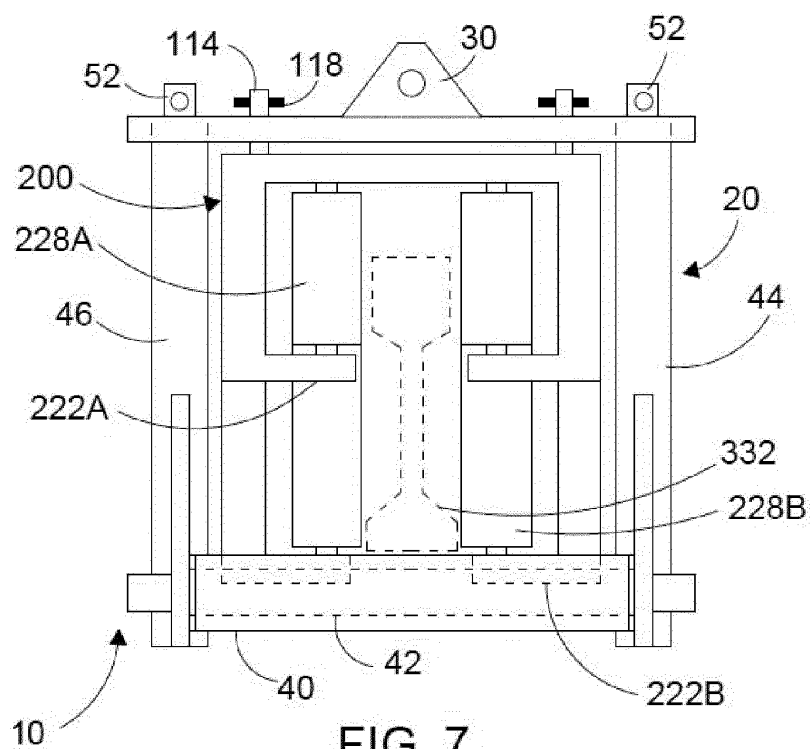


FIG. 7

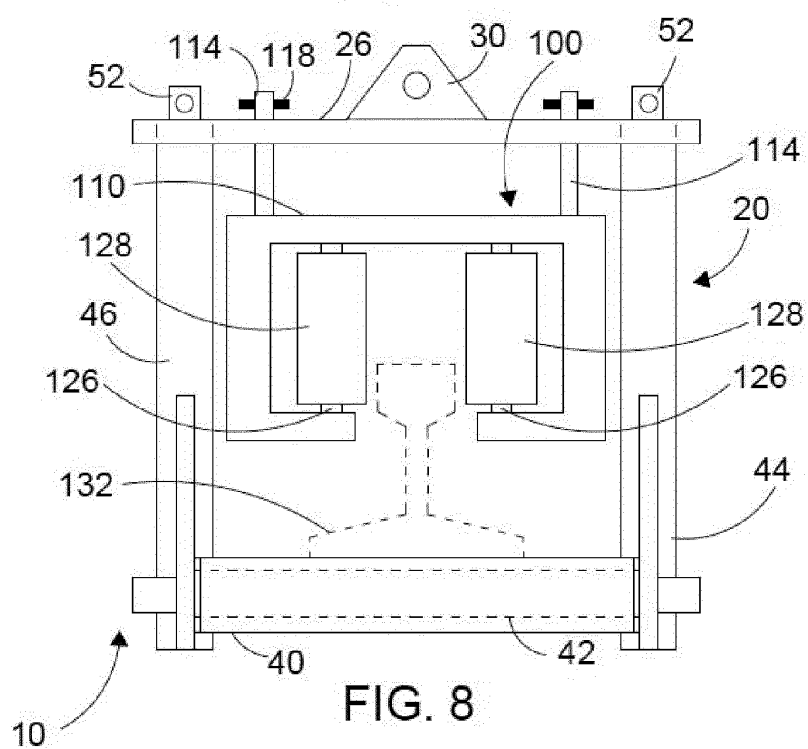


FIG. 8