

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 455 495**

51 Int. Cl.:

**B66D 1/28** (2006.01)

**B66D 1/12** (2006.01)

**B66C 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2010 E 10779773 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2014 EP 2501637**

54 Título: **Marco base de un aparato elevador, especialmente de un mecanismo de tracción por cable, con posibilidades de conexión**

30 Prioridad:

**21.11.2009 DE 102009054226**

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

**15.04.2014**

73 Titular/es:

**DEMAG CRANES & COMPONENTS GMBH  
(100.0%)  
Ruhrstrasse 28  
58300 Wetter, DE**

72 Inventor/es:

**IMBUSCH, GEREON;  
KOHLENBERG, THOMAS;  
SCHULTE, FRANZ;  
ZHAO, DINGYUAN;  
SUI, WENKE y  
ZHANG, JINPING**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO FACES, José**

**ES 2 455 495 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

Marco base de un aparato elevador, especialmente de un mecanismo de tracción por cable, con posibilidades de conexión

5 La invención se refiere a un aparato elevador, especialmente a un mecanismo de tracción por cable, con un marco base que presenta al menos dos placas base, con al menos dos vigas longitudinales que unen entre sí las placas base y separadas entre sí y con elementos de montaje fijados a las placas base mediante piezas de sujeción, estando las piezas de sujeción dispuestas en extensión de las vigas longitudinales y estando montados en sus dos extremos entre y en los lados internos de las placas base un tambor portacable cuyo eje de giro está alineado paralelo al eje longitudinal de las vigas longitudinales.

15 Por el documento JP 48 056761 U se conoce un mecanismo de tracción por cable con un tambor portacable que puede trasladarse mediante un mecanismo de desplazamiento de un carrillo de la grúa sobre un riel colgado y a lo largo de éste. El mecanismo de tracción por cable comprende un marco base formado esencialmente de dos placas base. Las placas base están orientadas paralelas entre sí y se conectan separadas entre sí mediante vigas longitudinales con forma de barra. El tambor portacable está dispuesto entre las placas base y montado en los dos extremos, transcurriendo el eje de giro del tambor portacable paralelo a los ejes longitudinales de las vigas longitudinales. El mecanismo de tracción por cable está colgado mediante dos pernos al mecanismo de desplazamiento. Los pernos son guiados, por una parte, por taladros de placas laterales que se extienden hacia abajo del mecanismo de desplazamiento y, por otra parte, por taladros de dos placas colgantes del mecanismo de tracción por cable. Las placas colgantes que para este fin se extienden hacia arriba más allá de las placas base están dispuestas entre las placas base, separadas entre sí y también con respecto a la placa contigua respectiva. En las placas colgantes, las placas base están colgadas o fijadas, guiándose las vigas longitudinales por taladros correspondientes en las placas colgantes. Para poder ajustar la distancia deseada entre las placas base, cojinetes se desplazan sobre las vigas longitudinales que se apoyan en los lados internos de las placas base y los lados externos de las placas colgantes.

30 En la citación DE 561 113 C se describe un aparejo eléctrico con un marco base comparable y que también recibe un tambor portacable. En los lados externos de las placas base alejados de las vigas longitudinales del marco base está fijado, respectivamente, un elemento de montaje con una sección transversal con forma de L. Los elementos de montaje están respectivamente dispuestos sobre los extremos de la viga longitudinal inferior que sobresalen en el lado externo de la placa base correspondientes y bloqueados mediante una rosca que sirve de pieza de sujeción y enroscada sobre el extremo en extensión de la viga longitudinal.

35 En el documento FR 2 928 637 A1 también se describe el marco base de un torno de cable cuyas placas base están configuradas esencialmente rectangulares y están unidas en total mediante tres vigas longitudinales tubulares que transcurren separadas y paralelas al eje de giro del tambor portacable recibido en el marco base.

40 Por la solicitud de patente alemana DE 43 10 770 A1 ya se conoce un torno de cable a motor para trabajos de elevación en el teatro. Este torno de cable a motor es accionado por un motor propulsor eléctrico que actúa sobre una transmisión sobre un tambor portacable. La transmisión está dispuesta junto con dos frenos dentro del tambor portacable. El tambor portacable está montado en ambos extremos en un marco base que está constituido esencialmente por dos placas base separadas entre sí y orientadas paralelamente entre sí. Las placas base tienen respectivamente una forma esencialmente rectangular y están fijadas entre sí mediante cuatro vigas longitudinales orientadas en paralelo al eje longitudinal del tambor portacable. Las vigas longitudinales están configuradas como tubos separadores que están conectados respectivamente a las placas base en sus zonas de esquina mediante un tirante introducido dentro del tubo separador y tuercas de rosca enroscadas en éste en los extremos. Las superficies terminales planas de los tubos separadores se encuentran a este respecto en los lados internos de las placas base en la zona de los taladros pasantes para los tirantes. Este torno de cable a motor está configurado como un llamado elevador de tracción a pie, ya que el torno de cable a motor está fijado sobre una construcción portante inmóvil o sobre un suelo de la terminal mediante vigas de conexión con forma de u abiertas hacia arriba. Para la fijación del torno de cable a motor en las vigas de conexión, en las placas base están dispuestas, además de los taladros pasantes para las vigas longitudinales en la zona del lado longitudinal inferior de la placa base, otros dos taladros de sujeción que sirven además para fijar las placas base mediante pernos roscados a los lados de la viga de conexión en forma de u. Para el amortiguamiento de las oscilaciones, entre el perno roscado y los taladros de sujeción puede disponerse un elemento elástico.

60 La invención se basa en el objetivo de conseguir un aparato elevador, especialmente un mecanismo de tracción por cable, que destaque por un diseño modular.

Este objetivo se alcanza mediante un aparato elevador, especialmente un mecanismo de tracción por cable, con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes 2 a 10 se especifican configuraciones ventajosas de la invención.

65 Según la invención, en el caso de un aparato elevador, especialmente mecanismo de tracción por cable, con

un marco base que presenta al menos dos placas base, con al menos dos vigas longitudinales que unen entre sí las placas base y separadas entre sí y con elementos de montaje fijados a las placas base mediante piezas de sujeción, estando montadas las piezas de sujeción en extensión de las vigas longitudinales y estando montados en sus dos extremos entre y en los lados internos de las placas base un tambor portacable cuyo eje de giro está alineado paralelo al eje longitudinal de las vigas longitudinales, se consigue un diseño modular por el hecho de que la conexión entre las piezas de sujeción y los elementos de montaje esté configurada según una conexión empernada de múltiples cortes, preferiblemente de dos cortes, respectivamente, en las placas base estén dispuestas dos orejetas de horquilla cada una con un taladro de horquilla que están dispuestas separadas entre sí opuestas y adyacentes a una entalladura, las piezas de sujeción estén configuradas tipo perno y estén engranadas con las orejetas de horquilla. Mediante las piezas de sujeción se consigue una interfaz universal entre las placas base y los elementos de montaje. Además, esta disposición es especialmente compacta, ya que las placas base tienen un espesor suficiente. El montaje también es más fácil, ya que las vigas longitudinales y piezas de sujeción se fijan en una etapa de trabajo. Además, la conexión entre las piezas de sujeción y los elementos de montaje presenta una buena estabilidad.

Una simplificación del montaje de los elementos de montaje se consigue por el hecho de que las piezas de sujeción estén fijadas en las placas base mediante elementos de conexión, especialmente tornillos, y mediante estos elementos de conexión se fijan al mismo tiempo las vigas longitudinales en las placas base.

Preferiblemente, los elementos de montaje están configurados como viga de conexión para la fijación del aparato elevador a un marco de un carrillo de la grúa o como viga de conexión para la fijación del aparato elevador a una estructura portadora inmóvil.

Como configuración constructivamente ventajosa se prevé que en los elementos de montaje esté dispuesta una orejeta de montaje con un taladro de montaje.

Para configurar una conexión empernada de múltiples cortes, el taladro de montaje de la orejeta de montaje y los taladros de horquilla de las orejetas de horquilla están alineados entre sí y para la fijación del elemento de montaje en una de las placas base una pieza de sujeción tipo perno se pasa por los taladros de horquilla y el taladro de montaje. A este respecto, las piezas de sujeción están fijadas en la viga longitudinal y en una de las placas base, respectivamente, mediante un tornillo orientado en la dirección del eje longitudinal de la viga longitudinal.

Se prevé preferiblemente que las placas base tengan forma rectangular, en las esquinas de un cuadrilátero imaginario, especialmente cuadrado, en las placas base esté dispuesto en sus lados internos respectivamente un orificio pasante escalonado o un orificio pasante en el que se introduce respectivamente una viga longitudinal de un número deseado de vigas longitudinales.

Para la fijación axial del primer extremo de viga de las vigas longitudinales a la primera placa base en y opuesto a la dirección del eje longitudinal de la viga longitudinal está previsto un elemento de sujeción. A este respecto, el elemento de sujeción está fijado en un lado externo de la primera placa base y presenta un taladro de sujeción en el que sobresale el primer extremo de viga, y el primer extremo de viga está fijado al elemento de sujeción mediante un elemento de fijación, especialmente un tornillo.

En una configuración especial se prevé que en una segunda placa base de las al menos dos placas base estén dispuestas orificios pasantes escalonados en su lado interno, en los que se introduce y fija respectivamente un segundo extremo de viga de las vigas longitudinales, que cada segundo extremo de viga de las vigas longitudinales esté fijado en el orificio pasante escalonado mediante un tornillo que está alineado en la dirección del eje longitudinal de la viga longitudinal y se apoye sobre el lado externo de la segunda placa base.

Se prevé ventajosamente que las vigas longitudinales se configuren como barras con una sección transversal redonda.

A continuación se explica más detalladamente un ejemplo de realización de la invención mediante el dibujo. Muestran:

- Figura 1, una vista en perspectiva de un mecanismo de tracción por cables configurado según la invención como elevador de tracción a pie,
- Figura 2, una vista desde arriba de la Figura 1 quitando el tambor portacable y el motor eléctrico,
- Figura 3, una vista en detalle de la Figura 2 de la zona de fijación de una viga longitudinal a una primera placa base del marco base y
- Figura 4, una vista en detalle de la Figura 2 de la zona de fijación de una viga longitudinal a una segunda placa base del marco base y
- Figura 5, una vista en perspectiva de un mecanismo de tracción por cable según la invención como constituyente de un carrillo de la grúa de un riel en forma constructiva concisa.

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un mecanismo 1 de tracción por cable según la invención con

un tambor 2 portacable que está montado en ambos extremos en un marco 3 base. El mecanismo 1 de tracción por cable está dispuesto como el llamado elevador de tracción a pie y con elementos 18 de montaje fijados en el marco 3 base sobre una construcción portante inmóvil o sobre un suelo de la terminal y allí fijado.

5 El marco 3 base paralelepípedo en conjunto está constituido, por una parte, por una primera placa 4a base y una segunda placa 4b base en cuyos primer y segundo lados 4c y 4d internos mutuamente orientados está alojado el tambor 2 portacable. El tambor 2 portacable es giratorio alrededor de un eje D de giro y es accionado por un motor 2a eléctrico mediante una transmisión 2b. La primera placa 4a base y la segunda placa 4b base están configuradas respectivamente paralelepípedas o rectangulares.

10 Por otra parte, el marco 3 base paralelepípedo está constituido por varias hasta como máximo cuatro vigas longitudinales, de las que en la Figura 1 pueden verse una primera viga 5a longitudinal y una segunda viga 5b longitudinal. Una tercera viga longitudinal está dispuesta debajo de la primera viga 5a longitudinal y cubierta por el tambor 2 portacable. Las placas 4a, 4b base se separan entre sí y se unen entre sí mediante las vigas 5a, 5b longitudinales. A este respecto, las vigas 5a, 5b longitudinales están dispuestas en los extremos de un cuadrilátero imaginario en la primera y segunda placa 4a, 4b base. En la segunda placa 4b base, las vigas 5a, 5b, 5c longitudinales están dispuestas en las zonas extremas de la placa 4b base casi cuadrada. La primera placa 4a base presenta en comparación con la segunda placa 4b base una forma rectangular, ya que ésta se extiende más allá de la primera y segunda vigas 5a, 5b longitudinales para la fijación del motor 2a eléctrico. Correspondientemente, la tercera y una posible cuarta viga longitudinal están dispuestas en la zona de las zonas de esquina inferiores de la primera placa 4a base y la primera y segunda vigas 5a, 5b longitudinales están dispuestas en la zona del centro y del borde lateral de la primera placa 4a base. Además, esta primera placa 4a base recibe en la zona de su lado externo 4e la transmisión 2b que conecta el tambor 2 portacable con el motor 2a eléctrico de una manera transmisible.

25 Las vigas 5a, 5b longitudinales están diseñadas como barras de material sólido y dependiendo del caso de utilización del mecanismo 1 de tracción por cable están previstas dos a cuatro vigas 5a, 5b longitudinales que están dispuestas en esquinas seleccionadas o en todas las esquinas de las placas 4a, 4b base. Las vigas 5a, 5b longitudinales tienen el objetivo de unir entre sí las placas 4a, 4b base a prueba de torsión y la distancia deseada y el paralelismo entre ambas placas 4a, 4b base dentro de las tolerancias deseadas se alcanza mediante la longitud de las vigas 5a, 5b longitudinales. En el ejemplo de realización mostrado están previstas en total tres vigas 5a, 5b longitudinales para no impedir un enrollado y desenrollado de un cable no representado del tambor 2 portacable. Las vigas 5a, 5b longitudinales presentan respectivamente un primer extremo 5d de viga y un segundo extremo 5e de viga opuesto. Los primeros extremos 5d de viga está fijados respectivamente en la primera placa 4a base y los segundos extremos 5e de viga respectivamente en la segunda placa 4b base. El tipo especial de fijación de los primeros extremos 5d de viga en la primera placa 4a base y los segundos extremos 5e de viga en la segunda placa 4b base se explica simultáneamente a las Figuras 3 y 4.

40 La Figura 1 muestra el mecanismo de tracción por cable en un llamado estado de operación, es decir, después de realizar el montaje de las vigas 5a, 5b longitudinales. En este estado de operación, las vigas 5a, 5b longitudinales están orientadas con sus ejes L longitudinales paralelos y lateralmente desplazados hacia el eje D de giro del tambor 2 portacable.

45 En la Figura 1 se representa un mecanismo 1 de tracción por cable como el llamado elevador de tracción a pie. Este mecanismo 1 de tracción por cable también puede ser, usando otros elementos de montaje, constituyente de un carrillo de la grúa, en el que componentes de tráfico rodado se fijan a las placas 4a, 4b base. Como posibles formas de construcción de carrillos de la grúa son posibles un carrillo sobre cordón inferior, un carrillo monorriel con disposición del mecanismo 1 de tracción por cable, además de los rieles y un carrillo de dos rieles.

50 Correspondientemente, las placas 4a, 4b base tienen, además de soportar el tambor 2 portacable, distintas otras funciones como, por ejemplo, llevar el accionamiento 2a eléctrico, recibir travesaños de montaje para partes de un enhebrado de cable, recibir el equipo eléctrico, hacer posible una fijación de las patas del mecanismo de tracción por cable o montar piezas de mecanismos de desplazamiento.

55 La Figura 2 muestra una vista desde arriba del mecanismo de tracción por cable según la Figura 1, en el que por razones de disposición clara no se han representado el tambor 2 portacable, la transmisión 2b y el motor 2a eléctrico. Es evidente que ambas placas 4a, 4b base están fabricadas como piezas coladas y por motivos de peso tienen una forma de olla abierta por arriba con un primer o segundo espacio 4g, 4h hueco en el que pueden alojarse los componentes de accionamiento, eléctricos o electrónicos de un mecanismo 1 de tracción por cable. Como se ha expuesto anteriormente, en el primer espacio 4g hueco se encuentran la transmisión 2b. Dependiendo de la necesidad y diseño, el primer y segundo espacios 4g, 4h huecos pueden cerrarse con una tapa o permanecer abiertos. El primer espacio 4g hueco en la primera placa 4a base está cerrado mediante una primera tapa 6a que está fijada a un primer lado 4g externo de la primera placa 4a base mediante un elemento 7 de sujeción con forma de marco. El segundo espacio 4h hueco en la segunda placa 4b base está cerrado mediante una segunda tapa 6b que está fijada a un segundo lado 4f externo de la segunda placa 4b base directamente mediante un elemento 7 de sujeción con forma de marco.

Mediante las Figuras 3 y 4 se explica ahora más detalladamente la realización de la conexión entre los extremos 5d, 5e de viga y las placas 4a, 4b base y la conexión de elementos 18 de montaje en las placas 4a, 4b base.

5 La Figura 3 muestra una vista a escala ampliada de la Figura 2 de la zona de la primera placa 4a base. Como se ha descrito previamente para la Figura 1, la primera placa 4a base presenta posibilidades de fijación para las cuatro vigas 5a, 5b longitudinales o menos de cuatro vigas 5a, 5b, 5c longitudinales en cuatro sitios de fijación distintos. En la Figura 3 pueden apreciarse las dos vigas longitudinales traseras y concretamente la primera y la tercera vigas 5a, 5c longitudinales. Para fijar las vigas 5a, 5c longitudinales con su primer extremo 5d de viga sobre la primera placa 4a base, en la primera placa 4a base están dispuestos orificios 8 pasantes en la zona de los sitios de fijación deseados. Como las vigas 5a, 5c longitudinales están configuradas como barras con una sección transversal redonda, los orificios 8 pasantes presentan una superficie de la sección transversal de paso que es insignificativamente mayor que la superficie de la sección transversal de las vigas 5a, 5b longitudinales. Por tanto, las vigas 5a, 5b longitudinales tienen un contacto positivo con la primera placa 4a base. Por tanto, el eje d de paso central del orificio 8 pasante coincide con el eje longitudinal L de las vigas 5a, 5c longitudinales en el estado de operación.

Para fijar el primer extremo 5d de viga de las vigas 5a, 5c longitudinales en y opuesto al eje L longitudinal de las vigas 5a, 5c longitudinales, el diámetro de la viga 5a, 5c longitudinal en el extremo externo del primer extremo 5d de viga se estrecha concéntricamente con formación de una superficie 5f de apoyo anular y un saliente 5g cilíndrico. Además, en el primer extremo 5d de viga a partir de la superficie frontal externa del saliente 5g cilíndrico está previsto un taladro 9 de rosca con una rosca interna orientado centradamente en dirección del eje L longitudinal de las vigas 5a, 5c longitudinales. La profundidad de inserción del primer extremo 5a de viga en el orificio 8 pasante y, por tanto, la distancia entre la primera y la segunda placa 4a, 4b base, se eligen de forma que la superficie 5f de apoyo esté alineada con el lado 4e externo de la primera placa 4a base. Para mantener las vigas 5a, 5b longitudinales en esta posición como se observa en dirección del eje L longitudinal de las vigas 5a, 5c longitudinales se prevé un elemento 10 de sujeción con un taladro 10a de sujeción. El elemento 10 de sujeción está diseñado como marco rectangular con cuatro taladros 10a de sujeción para cada uno de los orificios 8 pasantes en la primera placa 4a base. La profundidad de los taladros 10a de sujeción se elige de forma que ésta sea insignificativamente más larga que la longitud del saliente 5g cilíndrico del primer extremo 5d de viga. Por tanto, un saliente 5g cilíndrico insertado en el taladro 10a de sujeción puede fijarse en el elemento 10 de sujeción mediante un primer tornillo 11 que se enrosca por fuera en el taladro 9 de rosca. A este respecto, el elemento 10 de sujeción se fija entre la cabeza del primer tornillo 11 y la superficie 5f de apoyo del primer extremo 5d de viga. Adicionalmente, entre la cabeza del tornillo 11 configurado como tornillo de cabeza cilíndrica y el lado externo del elemento 10 de sujeción está dispuesto un disco 12. El elemento 10 de sujeción con forma de placa se enrosca por sí mismo mediante tornillos indicados en el lado externo 4e de la primera placa 4a base. Además, la tapa 6a para cerrar el espacio 4g hueco en la primera placa 4a base se enrosca sobre el elemento 10 de sujeción con forma de marco desde fuera.

Mediante el tipo de fijación de los primeros extremos 5d de viga en los orificios 8 pasantes mediante los elementos 10 de sujeción con el tornillo 11 es posible, después de quitar el elemento 10 de sujeción, sacar las vigas 5a, 5b longitudinales de la primera placa 4a base en dirección de su eje L longitudinal. Por tanto, es posible, sin sacar el tambor 2 portacable, cambiar la posición o número de vigas 5a, 5b longitudinales.

Además, de la Figura 3 se deduce que el primer extremo 5a de viga de las vigas 5a, 5b longitudinales no está diseñado de una pieza, sino que presenta una primera pieza 13a de sujeción cuyo diámetro externo se corresponde esencialmente con el diámetro externo de las vigas 5a, 5b, 5c longitudinales. Preferiblemente, el diámetro externo de la primera pieza 13a de sujeción es ligeramente mayor que el diámetro externo de las vigas 5a, 5b, 5c longitudinales para que las vigas 5a, 5b, 5c longitudinales puedan montarse y desmontarse más fácilmente en su dirección longitudinal L. El primer saliente 5g cilíndrico y la primera superficie 5f de apoyo están entonces previstas en el extremo libre externo de la pieza 13 de sujeción. Para conectar la pieza 13 de sujeción con el extremo de la viga 5a, 5b, 5c longitudinal, en el extremo de la viga 5a, 5b, 5c longitudinal está previsto un segundo saliente 5h cilíndrico y una segunda superficie 5i de apoyo sobre la que descansa la primera pieza 13 de sujeción. El taladro 9 de rosca está previsto en el extremo de la viga 5a, 5b longitudinal. En la primera pieza 13 de sujeción se encuentra solo un taladro pasante sin rosca. La pieza 13 de sujeción insertada se fija en el extremo de la viga 5a, 5b longitudinal mediante el tornillo 11.

La primera pieza 13a de sujeción sirve para la fijación de elementos 18 de montaje en la primera placa 4a base como se muestra en la Figura 1. El elemento 18 de montaje está configurado aquí como consola para el pie. La conexión de los elementos 18 de montaje que pueden unirse opcionalmente a las placas base 4a, 4b está configurada como la llamada conexión empernada de dos cortes. El perno necesario para este fin se forma mediante la primera pieza 13a de sujeción; una o varias orejetas 18a de montaje están dispuestas en el elemento 18 de montaje y la primera y segunda orejetas 19a, 19b de horquilla se forman a partir de la primera placa 4a base y el elemento 10 de sujeción que limitan una entalladura 20 en la primera placa 4a base. Para poder recibir la primera pieza 13a de sujeción tipo perno, en la orejeta 18a de montaje están dispuestos un taladro 18b de montaje, en la primera orejeta 19a de horquilla un primer taladro 19c de horquilla y en la segunda orejeta 19b de horquilla un segundo taladro 19d de horquilla. Correspondientemente, el primer taladro 19c de horquilla, el taladro 18b del

elemento de montaje y el segundo taladro 19d de horquilla están alineados entre sí y están orientados con sus ejes medios coaxialmente al eje longitudinal L de las vigas 5a, 5b longitudinales. A este respecto, el primer taladro 19c de horquilla es también al mismo tiempo el orificio 8 pasante para las vigas 5a, 5b longitudinales y el segundo taladro 19d de horquilla se forma por el taladro 10a de sujeción en el elemento 10 de sujeción. Es especialmente ventajoso en relación con un montaje o un cambio de elementos 18 de montaje que después de quitar el tornillo 11, la tapa 6a y el elemento 10 de sujeción el elemento 18 de montaje pueda quitarse con su orejeta 18a de montaje en dirección del eje longitudinal L de las vigas longitudinales 5a, 5b, 5c, sin que deban desmontarse y volver a montarse las vigas 5a, 5b, 5c longitudinales o la pieza 13 de sujeción. En caso de necesidad, la primera pieza 13a de sujeción puede desmontarse adicionalmente. En cualquier caso, el tambor 2 portacable puede permanecer entre las placas 4a, 4b base.

En la Figura 4 se muestra una vista a escala ampliada de la Figura 2 de la zona de la segunda placa 4b base. Como la primera placa 4a base, la segunda placa 4b base presenta posibilidades de fijación para las cuatro vigas 5a, 5b, 5c longitudinales o menos de cuatro vigas 5a, 5c longitudinales en cuatro sitios de fijación distintos. Para fijar las vigas 5a, 5b longitudinales con su segundo extremo 5e de viga en la segunda placa 4b base, en la segunda placa 4b base en la zona de los sitios de fijación deseados están dispuestos orificios 14 pasantes escalonados cuya superficie de la sección transversal es insignificativamente mayor que la superficie de la sección transversal de las vigas 5a, 5b longitudinales. Por un orificio 1 pasante escalonado debe entenderse aquí un taladro de orificio ciego con un taladro pasante centrado. Por tanto, las vigas 5a, 5b longitudinales tienen un contacto positivo con la segunda placa 4b base. El eje e central de los orificios 14 ciegos coincide con el eje L longitudinal de las vigas 5a, 5b longitudinales en el estado de operación. Para fijar el segundo extremo 5e de viga de las vigas 5a, 5b longitudinales en y opuesto al eje L longitudinal de las vigas 5a, 5b longitudinales en el orificio 14 pasante escalonado, el diámetro de la viga 5a, 5b longitudinal en el extremo externo del segundo extremo 5e de viga se estrecha concéntricamente con formación de una tercera superficie 5j de apoyo anular y un tercer saliente 5k cilíndrico.

Además, en el segundo extremo 5b de viga a partir de su superficie frontal externa está previsto un taladro 15 de rosca con una rosca interna orientado centradamente en dirección del eje L longitudinal de las vigas 5a, 5c longitudinales. La profundidad de inserción del segundo extremo 5e de viga en el orificio 14 pasante escalonado y, por tanto, la distancia entre la primera y la segunda placa 4a, 4b base, se eligen de forma que la tercera superficie 5j de apoyo se encuentre sobre el lado 4d interno de la segunda placa 4b base. Para mantener las vigas 5a, 5b longitudinales en esta posición como se observa en dirección del eje L longitudinal de las vigas 5a, 5c longitudinales, un tornillo 16 se atornilla, desde el lado externo 4f de la segunda placa base 4b, en el taladro 15 de rosca del segundo extremo 5e de viga mediante un orificio 17 que desemboca centradamente en el fondo del orificio 14 pasante escalonado. La cabeza del tornillo 16 configurado como tornillo de cabeza hexagonal está, por tanto, soportada sobre el lado 4f externo de la segunda placa 4b base.

En la Figura 4 se muestra que el tornillo 16 no se apoya directamente con su cabeza en el lado 4f externo de la segunda placa 4b base, sino mediante una segunda pieza 13b de sujeción en forma de manguito que sirve para la fijación de elementos 18 de montaje en la segunda placa 4b base - como se muestra en la Figura 1. El elemento 18 de montaje está configurado a su vez como consola para el pie. La conexión de los elementos 18 de montaje que pueden unirse opcionalmente a las placas base 4a, 4b también está configurada a su vez como conexión empernada de dos cortes. El perno necesario para este fin se forma mediante la segunda pieza 13b de sujeción; una o varias orejetas 18 de montaje están dispuestas en el elemento 18 de montaje y la tercera y cuarta orejetas 19e, 19f de horquilla se forman a partir de la segunda placa 4b base y la segunda tapa 6b que limitan una entalladura 21 en la segunda placa 4b base. Para poder recibir la segunda pieza 13b de sujeción tipo perno, en la orejeta 18a de montaje están dispuestos un taladro 18b de montaje, en la tercera orejeta 19e de horquilla un tercer taladro 19g de horquilla y en la cuarta orejeta 19f de horquilla un cuarto taladro 19h de horquilla. Correspondientemente, el tercer taladro 19g de horquilla, el taladro 18b del elemento de montaje y el cuarto taladro 19h de horquilla están alineados entre sí y están orientados con sus ejes medios coaxialmente al eje longitudinal L de las vigas 5a, 5b longitudinales. A este respecto, el tercer taladro 19g de horquilla está dispuesto en extensión del orificio 14 pasante escalonado para las vigas 5a, 5b longitudinales en la segunda placa 4b base y separa mediante una pared 22 de separación el orificio 14 pasante escalonado con el taladro 17 para el tornillo 16. Es especialmente ventajoso en relación con un montaje o un cambio de elementos 18 de montaje que después de quitar el tornillo 16 y la segunda pieza 13b de sujeción el elemento 18 de montaje pueda quitarse con su orejeta 18a de montaje perpendicularmente al eje longitudinal L de las vigas longitudinales 5a, 5c sin que deban desmontarse las vigas 5a, 5b longitudinales o la segunda tapa 6b. En caso de necesidad, la segunda pieza 13b de sujeción puede permanecer en su sitio y desmontarse la segunda tapa 6b. En cualquier caso, el tambor 2 portacable puede permanecer entre las placas 4a, 4b base.

Si en la región de los orificios 8 pasantes y los orificios 14 pasantes escalonados no se introducirá ninguna barra 8 portadora para fijar los elementos 18 de montaje, para este fin se prevén barras portadoras con forma de colilla que terminan en la zona de los lados 4c, 4d internos de las placas 4a, 4b base.

La Figura 5 muestra una vista en perspectiva del mecanismo 1 de tracción por cable según la invención como constituyente de un carrillo de la grúa de un riel en forma constructiva concisa. En comparación con la realización conocida de la Figura 1 como elevador de tracción a pie, los elementos 18 de montaje no son rieles de sujeción para

la fijación del mecanismo 18 de tracción por cable a construcciones portantes o un suelo de la terminal, sino vigas transversales que soportan las piezas 23 del mecanismo de desplazamiento y un accionamiento 24 de desplazamiento.

5	<b>Lista de números de referencia</b>
	1 mecanismo de tracción por cable
	2 tambor portacable
	2a motor eléctrico
10	2b transmisión
	3 marco base
	4a primera placa base
	4b segunda placa base
	4c lado interno de la primera placa 4a base
15	4d lado interno de la segunda placa 4b base
	4e lado externo de la primera placa 4a base
	4f lado externo de la segunda placa 4b base
	4g primer espacio hueco
	4h segundo espacio hueco
20	5a primera viga longitudinal
	5b segunda viga longitudinal
	5c tercera viga longitudinal
	5d primer extremo de viga
	5e segundo extremo de viga
25	5f primera superficie de apoyo
	5g primer saliente cilíndrico
	5h segunda superficie de apoyo
	5i segundo saliente cilíndrico
	5j tercera superficie de apoyo
30	5k tercer saliente cilíndrico
	6a primera tapa
	6b segunda tapa
	7 elemento de sujeción
	8 orificio pasante
35	9 taladro de rosca
	10 elemento de sujeción
	10a taladro de sujeción
	11 tornillo
	12 disco
40	13a primera pieza de sujeción
	13b segunda pieza de sujeción
	14 orificios pasantes escalonados
	15 taladro de rosca
	16 tornillo
45	17 taladro
	18 elemento de montaje
	18a orejeta de montaje
	18b taladro de montaje
	19a primer orejeta de horquilla
50	19b segunda orejeta de horquilla
	19c primer taladro de horquilla
	19d segunda taladro de horquilla
	19e tercera orejeta de horquilla
	19f cuarta orejeta de horquilla
55	19g tercer taladro de horquilla
	19h cuarto taladro de horquilla
	20 entalladura
	21 entalladura
	22 pared de separación
60	23 pieza de mecanismo de desplazamiento
	24 accionamiento de desplazamiento
	D eje de giro
	L eje longitudinal
65	d eje de paso
	E eje

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Aparato elevador, especialmente mecanismo de tracción por cable (1), con un marco base (3) que presenta al menos dos placas base (4a, 4b), con al menos dos vigas longitudinales (5a, 5b, 5c) que unen entre sí las placas base (4a, 4b) y separadas entre sí y con elementos de montaje (18) fijados en las placas base (4a, 4b) mediante piezas de sujeción (13a, 13b), estando las piezas de sujeción (13a, 13b) dispuestas en extensión de las vigas longitudinales (5a, 5b, 5c) y estando montados en sus dos extremos entre y en los lados internos (4c, 4d) de las placas base (4a, 4b) un tambor portacable (2) cuyo eje de giro (D) está alineado paralelo al eje longitudinal (L) de las vigas longitudinales (5a, 5b, 5c), caracterizado porque la conexión entre las piezas de sujeción (13a, 13b) y los elementos de montaje (18) está configurada según una conexión empernada de múltiples cortes, preferiblemente de dos cortes, respectivamente, en las placas base (4a, 4b) están dispuestas dos orejetas de horquilla (19a, 19b, 19e, 19f) con cada una un taladro de horquilla (19c, 19d, 19g, 19h) que están dispuestas separadas entre sí opuestas y adyacentes a una entalladura (20, 21), las piezas de sujeción (13a, 13b) están configuradas tipo perno y están engranadas con las orejetas de horquilla (19a, 19b, 19e, 19f).
- 15 2. Aparato elevador según la reivindicación 1, caracterizado porque las piezas de sujeción (13a, 13b) están fijadas mediante elementos de conexión, especialmente tornillos (11, 16), en las placas base (4a, 4b) y las vigas longitudinales (5a, 5b, 5c) están fijadas al mismo tiempo en las placas base (4a, 4b) mediante estos elementos de conexión.
- 20 3. Aparato elevador según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque los elementos de montaje (18) están configurados como viga de conexión para la fijación del aparato elevador a un marco de un carrillo de la grúa o como viga de conexión para la fijación del aparato elevador en una estructura portadora inmóvil.
- 25 4. Aparato elevador según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque en los elementos de montaje (18) está dispuesta una orejeta de montaje (18a) con un taladro de montaje (18b).
- 30 5. Aparato elevador según la reivindicación 4, caracterizado porque el taladro de montaje (18a) de la orejeta de montaje (18b) y los taladros de horquilla (19c, 19d, 19g, 19h) de las orejetas de horquilla (19a, 19b, 19e, 19f) están alineados entre sí y para la fijación del elemento de montaje (18) en una de las placas base (4a, 4b) se introduce una pieza de sujeción tipo perno (13a, 13b) por los taladros de horquilla (19c, 19d, 19g, 19h) y el taladro de montaje (18a).
- 35 6. Aparato elevador según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las piezas de sujeción (13a, 13b) están fijadas respectivamente en la viga longitudinal (5a, 5b, 5c) y en una de las placas base (4a, 4b) mediante un tornillo (11, 16) orientado en la dirección del eje longitudinal (L) de la viga longitudinal (5a, 5b, 5c).
- 40 7. Aparato elevador según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque las placas base (4a, 4b) tienen forma rectangular, en las esquinas de un cuadrilátero imaginario, especialmente cuadrado, en las placas base (4a, 4b) está dispuesto en sus lados internos respectivamente un orificio pasante escalonado (14) o un orificio pasante (8) en el que se introduce respectivamente una viga longitudinal (5a, 5b, 5c) de un número deseado de vigas longitudinales (5a, 5b, 5c).
- 45 8. Aparato elevador según la reivindicación 7, caracterizado porque un primer extremo de viga (5d) de las vigas longitudinales (5a, 5b, 5c) está fijado en la primera placa base (4a) mediante un elemento de sujeción (10) en y opuesto a la dirección del eje longitudinal (L) de la viga longitudinal (5a, 5b, 5c), el elemento de sujeción (10) está fijado en un lado externo (4e) de la primera placa base (4a), el elemento de sujeción (10) presenta un taladro de sujeción (10) en el que sobresale el primer extremo de viga (5d) y el primer extremo de viga (5d) está fijado al elemento de sujeción (10) mediante un elemento de fijación, especialmente un tornillo (11).
- 50 9. Aparato elevador según la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque en una segunda placa base (4b) de las al menos dos placas base (4a, 4b) están dispuestas en su lado interno (4d) orificios pasantes escalonados (14) en los que se introduce y está fijado respectivamente un segundo extremo de viga (5e) de las vigas longitudinales (5a, 5b, 5c), porque cada segundo extremo de viga (5d) de las vigas longitudinales (5a, 5b, 5c) está fijado en el orificio pasante escalonado (14) mediante un tornillo (16) que está alineado en la dirección del eje longitudinal (L) de la viga longitudinal (5a, 5b, 5c) y se apoya sobre el lado externo (4e) de la segunda placa base (4b).
- 55 10. Aparato elevador según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque las vigas longitudinales (5a, 5b, 5c) están configuradas como barras con una sección transversal redonda.
- 60









