

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 443 575**

51 Int. Cl.:

B66D 3/26 (2006.01)

B66D 1/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2010 E 10779780 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2013 EP 2501640**

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

30 Prioridad:

21.11.2009 DE 102009054225

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

19.02.2014

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
WANG, LIMING**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO FACES, José

ES 2 443 575 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).

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

DESCRIPCIÓN

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 presentan un primer extremo de viga y un segundo extremo de viga opuesto que unen entre sí y separan entre sí las placas base.

10 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
15 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
20 en la zona de los taladros pasantes para los tirantes.

Además, en la introducción a la descripción de la solicitud de patente alemana DE 196 02 927 A1 se han descrito aparatos elevadores, especialmente tornos de cable eléctricos, que están contruidos de forma modular por los grupos constructivos electrónica, motor, transmisión, tambor portacable, medio de soporte y marcos base. Los grupos constructivos individuales pueden ensamblarse en una pluralidad de combinaciones. En el marco base están
25 fijados los principales grupos constructivos del aparato elevador, especialmente allí está montado el tambor portacable. El marco base está constituido al menos por dos placas base que están dispuestas en paralelo entre sí separadas y están unidas entre sí mediante vigas longitudinales. En cada placa frontal están previstas al menos tres conexiones roscadas para la unión de las vigas longitudinales.

30 La propia solicitud de patente alemana DE 196 02 927 A1 se refiere a un marco base para tornos de cable que destacará por un gasto de montaje reducido y un menor peso. El marco base está constituido esencialmente por ambas placas base que están unidas entre sí mediante una viga longitudinal con forma en u superior y una inferior y un elemento de tracción paralelo a ésta coincidente con el eje de rotación del tambor portacable. El elemento de tracción es de material sólido en cuyos extremos opuestos están dispuestas secciones roscadas con formación de un hombro. En un lado, el elemento de tracción está roscado con su sección roscada en una rosca interna dispuesta centrada en una placa base y con su hombro anular se ajusta sobre un disco en la parte interna plana de la placa base. En la placa base opuesta está previsto centradamente un taladro pasante que está formado escalonado para la formación de una superficie de apoyo anular para la recepción del hombro del tubo al principio de la sección de barra roscada. La sección de barra roscada es guiada por el taladro pasante y es asegurada desde fuera con el lado externo de la placa base por una tuerca de rosca. A este respecto, las dos vigas longitudinales con forma de u se insertan en entalladuras ciegas adecuadas en los lados internos de las placas base y allí se mantienen entre las placas base mediante la fuerza de tensión formada por el medio de tracción.

45 En estas formas de realización según el estado de la técnica, los elementos de conexión entre las placas base están configurados como perfiles con sección transversal circular sólida o tubular, cuyos extremos sobresalen en o se apoyan contra taladros correspondientes o superficies de apoyo correspondientemente mecanizadas en las superficies orientadas mutuamente de las placas base. Una fijación se realiza entonces mediante una conexión roscada que asegura los perfiles en su dirección longitudinal con las placas base. Estos sitios de conexión entre los perfiles y las placas base pueden soportar tanto fuerzas axiales en dirección del eje longitudinal de los elementos de conexión o del tambor portacable como también los llamados momentos de las esquinas. Por momentos de las esquinas se entiende aquí momentos que se forman, por ejemplo, por una torsión del marco base en los sitios de conexión entre las placas base y los elementos de conexión. Al mismo tiempo, la distancia exacta y el paralelismo entre las dos placas base dentro de las tolerancias deseadas se establece por la longitud de los perfiles.

55 Además, por la patente alemana DE 10 2005 029 113 B3 se conoce un marco base de un aparato elevador que a su vez presenta dos placas base dispuestas en paralelo y separadas entre sí. Las placas base están separadas entre sí por vigas longitudinales y conectadas entre sí de forma desconectable. Para esto, los extremos de las vigas longitudinales penetran en taladros ciegos en los lados internos mutuamente orientados de las placas base y se presionan en su interior mediante tornillos contra una superficie de apoyo en los taladros ciegos y, por tanto, perpendicularmente a la dirección longitudinal de la viga longitudinal.

60 El documento US 5 947 450 A describe un torno de cable manual con un marco base que está constituido por dos placas base y vigas longitudinales tubulares. Las placas base están separadas entre sí mediante las vigas longitudinales y a este respecto conectadas entre sí mediante sus extremos mutuamente opuestos que se apoyan y se soportan con sus superficies frontales en los lados internos de las placas base. Para esto, cada viga longitudinal
65

está provista de una barra roscada que está insertada por la viga longitudinal correspondiente y en los orificios pasantes previstos en las placas base. Tuercas de rosca están roscadas en los extremos de las barras roscadas mutuamente opuestos y que sobresalen en los lados externos de las placas base, por lo que las placas base dispuestas entre las superficies frontales de las vigas longitudinales y las tuercas de rosca se aseguran con las vigas longitudinales.

Por el documento JP 48 056761 U se conoce un marco base comparable de un aparato elevador con vigas longitudinales y barras roscadas en forma de manguito. A este respecto, a cada barra roscada se asignan dos vigas longitudinales que son soportadas tanto en el lado interno de la placa base correspondiente como también en placas de suspensión dispuestas entre las placas base.

Por el documento FR 2 928 637 A1 se conoce un marco base de un aparato elevador cuyas dos placas base y las vigas longitudinales tubulares que se soportan en los lados internos de las placas base y separadas de éstas están aseguradas por tornillos.

El documento US 2009/308826 A1 da a conocer un marco base de un aparato elevador cuyas vigas longitudinales tubulares están aseguradas con dos placas base mediante elementos de sujeción tipo abrazadera. A este respecto, las vigas longitudinales están insertadas por elementos de sujeción fijados en regiones extremas de las placas base e inmovilizadas mediante tornillos que actúan perpendicularmente al eje longitudinal de la viga longitudinal.

Los elementos constructivos del aparato elevador designados previamente placas base también pueden ser piezas de carcasa que cumplen distintas funciones del aparato elevador. Por ejemplo, éstos sirven para fijar el mecanismo elevador, para soportar el tambor portacable, para montar travesaños para partes del enhebrado de cable, para recibir el equipo eléctrico, para fijar las patas del aparato elevador o para montar piezas de mecanismos de desplazamiento.

De esto resulta que las tuercas o tornillos de rosca para la fijación de las vigas longitudinales a las placas base frecuentemente están dispuestos poco accesibles, por ejemplo, en el interior de la carcasa. Estos sitios de conexión también deben mudarse frecuentemente de la carcasa para conseguir una accesibilidad. Mediante esto se complica el montaje y la carcasa en forma de las placas base debe agrandarse innecesariamente.

La invención se basa en el objetivo de conseguir un aparato elevador, especialmente un mecanismo de tracción por cable, que destaque por un diseño constructivamente sencillo, así como montaje, desmontaje o conversión sencillos.

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 12 se especifican configuraciones ventajosas de la invención.

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 presentan un primer extremo de viga y un segundo extremo de viga opuesto, que conectan entre sí y separan entre sí las placas, un diseño sencillo constructivo se alcanza por el hecho de que el primer extremo de viga y el segundo extremo de viga de las vigas longitudinales estén fijados de forma desconectable a las placas base en un estado de operación del aparato elevador y una de las al menos dos placas base esté configurada de forma que las vigas longitudinales puedan montarse y desmontarse simultáneamente a un montaje, desmontaje o una conversión del marco base en dirección de su eje longitudinal y a través de una de las al menos dos placas base, para lo que en una primera placa base de las al menos dos placas base están dispuestos orificios pasantes para el paso de las vigas longitudinales simultáneamente al montaje o desmontaje del marco base. Mediante esto se consigue la ventaja de que puede fabricarse un tipo de aparato elevador básico que puede adaptarse fácilmente en el sitio con respecto a la disposición y el número de vigas longitudinales entre las dos placas base. A este respecto, el tambor portacable puede permanecer entre ambas placas base. Esta ventaja se consigue también en una conversión del aparato elevador. Las vigas longitudinales y las placas base también pueden fabricarse mecánicamente fácilmente. Además, el aparato elevador básico puede montarse fácilmente en una construcción de conexión discrecional sin tener que quitar el aparato elevador básico. La unidad placas base y tambor portacable permanece siempre conectada mediante al menos una barra portadora.

Una recepción con forma de manguito de las vigas longitudinales en la segunda placa base se consigue siempre que los orificios pasantes presenten superficies de paso que sean insignificativamente mayores que la superficie de la sección transversal de las vigas longitudinales.

La estabilidad del marco base en dirección longitudinal se consigue siempre que en el estado de operación del aparato elevador respectivamente un primer extremo de viga de las vigas longitudinales se inserte y se fije en uno de los orificios pasantes. Como tipo de fijación se prevé ventajosamente que en el estado de operación del aparato elevador el primer extremo de viga de las vigas longitudinales se fije en y opuesto a la dirección del eje longitudinal de la viga longitudinal sobre la primera placa base mediante un elemento de sujeción.

En una configuración preferida se prevé que el elemento de sujeción esté fijado a un lado externo de la primera placa base, el elemento de sujeción presente un taladro de sujeción en el que sobresale el primer extremo de viga y el primer extremo de viga esté fijado al elemento de sujeción mediante un elemento de fijación, especialmente un tornillo. Ventajosamente, los elementos de sujeción para la fijación de las vigas longitudinales se ensamblan en forma de un marco en el que están dispuestos los taladros de sujeción para las vigas longitudinales.

En el segundo extremo de viga opuesto está previsto que orificios ciegos estén dispuestos en una segunda placa base de las al menos dos placas base en su lado interno, en los que un segundo extremo de viga de las vigas longitudinales está insertado y fijado respectivamente en el estado de operación del aparato elevador. Aquí pueden preverse orificios ciegos, ya que las vigas longitudinales se desmontan o se montan en el extremo opuesto.

Como detalle constructivo, cada segundo extremo de viga de las vigas longitudinales está fijado mediante un tornillo en el orificio ciego que está orientado en la dirección del eje longitudinal de la viga longitudinal y está soportado en el lado externo de la segunda placa base.

El montaje, desmontaje y la conversión se facilitan por el hecho de que el tornillo está accesible para liberar y fijar desde un lado externo de la segunda placa base.

Ventajosamente se prevé que las placas base sean rectangulares, estando dispuesto un orificio ciego o un orificio pasante en las esquinas de un cuadrilátero imaginario en las placas base respectivamente.

Preferiblemente, las vigas longitudinales están configuradas como barras con una sección transversal redonda y correspondientemente los orificios pasantes y los orificios ciegos tienen una sección transversal redonda.

Normalmente se prevé que entre y en los lados internos de las placas base en ambos extremos esté montado un tambor portacable cuyo eje de giro está orientado paralelo al eje longitudinal de las vigas longitudinales.

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 marco base según la invención de un mecanismo de tracción por cable, 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.

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un mecanismo 1 de tracción por cable según la invención de un dispositivo elevador con un tambor 2 portacable que está montado en ambos extremos en un marco 3 base.

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.

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, una segunda viga 5b longitudinal y una tercera viga 5c longitudinal. Las placas 4a, 4b base se separan entre sí y se unen entre sí mediante las vigas 5a, 5b, 5c longitudinales. A este respecto, las vigas 5a, 5b, 5c 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 tercera viga 5c longitudinal y la posible cuarta viga longitudinal no representada para la fijación del motor 2a eléctrico. Correspondientemente, la primera y segunda vigas 5a, 5b longitudinales están dispuestas en la zona de las zonas de esquina superiores de la primera placa 4a base y la tercera viga 5c longitudinal y una eventual cuarta viga longitudinal 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.

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, 5c longitudinales que están dispuestas en esquinas seleccionadas o en todas las esquinas de las placas 4a, 4b base. Las vigas 5a, 5b, 5c 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, 5c longitudinales. En el ejemplo de realización mostrado están previstas en total tres vigas 5a, 5b,

5c longitudinales para no impedir un enrollado y desenrollado de un cable no representado del tambor 2 portacable. Las vigas 5a, 5b, 5c 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.

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, 5c longitudinales. En este estado de operación, las vigas 5a, 5b, 5c longitudinales están orientadas con sus ejes L longitudinales paralelos y lateralmente desplazados hacia el eje D de giro del tambor 2 portacable.

En la Figura 1 se representa un mecanismo 1 de tracción por cable con un marco 2 base según la invención. Un mecanismo 1 de tracción por cable de este tipo puede ser, como aparato elevador básico, constituyente de un sistema modular y usarse mediante elementos 18 de montaje de diferente forma. Como el llamado mecanismo de tracción a pie - como se muestra en la Figura 1 - éste puede fijarse a un componente estacionario. Para esto se fijan correspondientes elementos 18 de conexión a las placas 4a, 4b base. Este mecanismo 1 de tracción por cable también puede ser 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.

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.

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 ahorro 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 o electrónicos de un mecanismo 1 de tracción por cable. Como se ha expuesto anteriormente, en el primer espacio 4e hueco se encuentran las piezas dentadas de la transmisión 2b. Dependiendo de la necesidad y diseño, el primer y segundo espacios 4e, 4f huecos pueden cerrarse con una tapa o permanecer abiertos. El primer espacio 4e 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 4f hueco en la segunda placa 4b base está cerrado mediante una segunda tapa 6b que está fijada a un segundo lado 4h externo de la segunda placa 4b base directamente mediante un elemento 7 de sujeción con forma de marco. Este elemento 7 de sujeción también puede estar dividido transversalmente, es decir, estar dividido en dos partes, para dejar una parte de las barras 5a, 5b, 5c de soporte en un estado fijo al cambiar las barras 5a, 5b, 5c de soporte para dejar una estabilidad básica al aparato elevador básico.

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.

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, 5c 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 superiores y concretamente la primera y la segunda vigas 5a, 5b longitudinales. Para fijar las vigas 5a, 5b 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, 5b, 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, 5c longitudinales. Por tanto, las vigas 5a, 5b, 5c 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, 5b, 5c longitudinales en el estado de operación. Para fijar el primer extremo 5d de viga de las vigas 5a, 5b, 5c longitudinales en y opuesto al eje L longitudinal de las vigas 5a, 5b, 5c longitudinales, el diámetro de la viga 5a, 5b, 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 5a de viga a partir de la superficie 5h frontal externa está previsto un taladro 9 de rosca con una rosca interna orientado centradamente en dirección del eje L longitudinal de las vigas 5a, 5b, 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 poyo esté alineada con el lado 4e externo de la primera placa 4a base. Para mantener las vigas 5a, 5b, 5c longitudinales en esta posición como se observa en dirección del eje L longitudinal de las vigas 5a, 5b, 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 insignificamente 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 orificio 9 de rosca. A este respecto, el elemento 10 de sujeción se asegura 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 no representados en el lado externo 4g 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 desde fuera. Este elemento 10 de sujeción también puede estar dividido transversalmente, es decir, estar dividido en dos partes, para dejar una parte de las barras 5a, 5b, 5c de soporte en un estado fijo al cambiar las barras 5a, 5b, 5c de soporte para dejar una estabilidad básica al aparato elevador básico.

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, 5c 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, 5c longitudinales.

Además, de la Figura 3 se deduce que el primer extremo 5a de viga de las vigas 5a, 5b, 5c longitudinales no está diseñado de una pieza, sino que presenta un manguito 13 de quita y pon cuyo diámetro externo se corresponde con el diámetro externo de las vigas 5a, 5b, 5c longitudinales. El primer saliente 5g cilíndrico y la primera superficie 5f de apoyo están entonces previstas en el extremo libre externo del manguito 13 de quita y pon. Para conectar el manguito 13 de quita y pon 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 el manguito 13 de quita y pon. El orificio 9 de rosca está previsto en el extremo de la viga 5a, 5b, 5c longitudinal. En el manguito 13 de quita y pon se encuentra solo un taladro pasante sin rosca. El manguito 13 de quita y pon insertado se fija en el extremo de la viga 5a, 5b, 5c longitudinal mediante el tornillo 11.

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, 5b, 5c longitudinales en cuatro sitios de fijación distintos. Para fijar las vigas 5a, 5b, 5c 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 ciegos sin escalonar cuya superficie de la sección transversal es insignificativamente mayor que la superficie de la sección transversal de las vigas 5a, 5b, 5c longitudinales. Por tanto, las vigas 5a, 5b, 5c 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, 5c longitudinales en el estado de operación. Para fijar el segundo extremo 5e de viga de las vigas 5a, 5b, 5c longitudinales en y opuesto al eje L longitudinal de las vigas 5a, 5b, 5c longitudinales en el orificio 14 ciego, el diámetro de la viga 5a, 5b, 5c longitudinal en el extremo externo del primer extremo 5d 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 5e 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, 5b, 5c longitudinales. La profundidad de inserción del segundo extremo 5e de viga en el orificio 14 ciego 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 4c interno de la segunda placa 4b base. Para mantener las vigas 5a, 5b, 5c longitudinales en esta posición como se observa en dirección del eje L longitudinal de las vigas 5a, 5b, 5c longitudinales, un tornillo 16 se atornilla, desde el lado externo 4f de la segunda placa base 4f, en el orificio 15 de rosca del segundo extremo 5e de viga mediante un orificio 17 que desemboca centradamente en el fondo del orificio 14 ciego. 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 el anterior ejemplo de realización, las vigas 5a, 5b, 5c longitudinales se han descrito respectivamente como de tres piezas con las piezas 13a, 13b de sujeción externas. En principio, las vigas 5a, 5b, 5c longitudinales también pueden diseñarse de una pieza para conseguir el montaje y desmontaje según la invención en su dirección longitudinal.

Lista de números de referencia

- 1 mecanismo de tracción por cable
- 2 tambor portacable
- 2a motor eléctrico
- 2b transmisión
- 3 marco base
- 4a primera placa base

ES 2 443 575 T3

	4b	segunda placa base
	4c	lado interno de la primera placa 4a base
	4d	lado interno de la segundo placa 4b base
	4e	lado externo de la primera placa 4a base
5	4f	lado externo de la segunda placa 4b base
	4g	primer espacio hueco
	4h	segundo espacio hueco
	5a	primera viga longitudinal
	5b	segunda viga longitudinal
10	5c	tercera viga longitudinal
	5d	primer extremo de viga
	5e	segundo extremo de viga
	5f	primera superficie de apoyo
	5g	primer saliente cilíndrico
15	5h	segunda superficie de apoyo
	5i	segundo saliente cilíndrico
	5j	tercera superficie de apoyo
	5k	tercer saliente cilíndrico
	6a	primera tapa
20	6b	segunda tapa
	7	elemento de sujeción
	8	orificio pasante
	9	taladro de rosca
	10	elemento de sujeción
25	10a	taladro de sujeción
	11	tornillo
	12	disco
	13	manguito de quita y pon
	14	orificio ciego
30	15	taladro de rosca
	16	tornillo
	17	taladro
	D	eje de giro
35	E	eje longitudinal
	L	eje longitudinal
	d	eje de paso
	e	eje

40

45

50

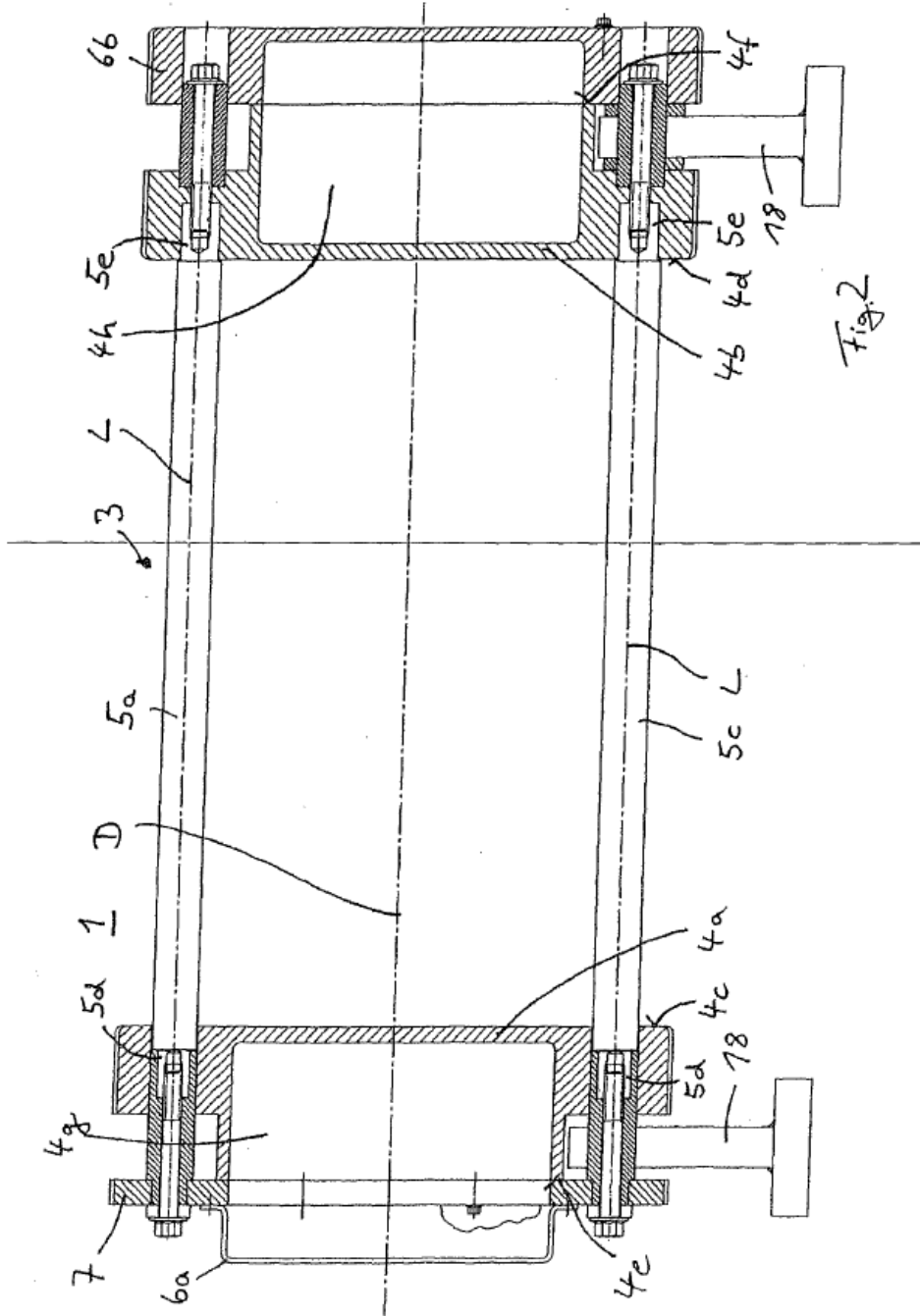
55

60

65

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 presentan un primer extremo de viga (5d) y un segundo extremo de viga (5e) opuesto, que unen entre sí y separan entre sí las placas base (4a, 4b), **caracterizado porque** el primer extremo de viga (5d) y el segundo extremo de viga (5e) de las vigas longitudinales (5a, 5b, 5c) están fijados de forma desconectable a las placas base (4a, 4b) en un estado de operación del aparato elevador y una de las al menos dos placas base (4a, 4b) está configurada de forma que las vigas longitudinales (5a, 5b, 5c) puedan montarse y desmontarse simultáneamente a un montaje, desmontaje o una conversión del marco base (3) en dirección de su eje longitudinal (L) y a través de una de las al menos dos placas base (4a, 4b), para lo que en una primera placa base (4a) de las al menos dos placas base (4a, 4b) están dispuestos orificios pasantes (8) para el paso de las vigas longitudinales (5a, 5b, 5c) simultáneamente al montaje o desmontaje del marco base (3).
- 10
- 15 2. Aparato elevador según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los orificios pasantes (8) presentan superficies de paso que son insignificativamente mayores que la superficie de la sección transversal de las vigas longitudinales (5a, 5b, 5c).
- 20 3. Aparato elevador según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** en el estado de operación del aparato elevador respectivamente un primer extremo de viga (5d) de las vigas longitudinales (5a, 5b, 5c) se inserta y se fija en uno de los orificios pasantes (8).
- 25 4. Aparato elevador según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** en el estado de operación del aparato elevador el primer extremo de viga (5d) de las vigas longitudinales (5a, 5b, 5c) está fijado en y opuesto a la dirección del eje longitudinal (L) de la viga longitudinal (5a, 5b, 5c) sobre la primera placa base (4a) mediante un elemento de sujeción (10).
- 30 5. Aparato elevador según la reivindicación 4, **caracterizado porque** 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).
- 35 6. Aparato elevador según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el elemento de sujeción (10) está configurado como marco, en el que están dispuestos los taladros de sujeción (10a) para las vigas longitudinales (5a, 5b, 5c).
- 40 7. Aparato elevador según una de las reivindicaciones 1 a 6, **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 ciegos (14) en los que en el estado de operación del aparato elevador está insertado y fijado respectivamente un segundo extremo de viga (5e) de las vigas longitudinales (5a, 5b, 5c).
- 45 8. Aparato elevador según la reivindicación 7, **caracterizado porque** cada segundo extremo de viga (5d) de las vigas longitudinales (5a, 5b, 5c) está fijado en el orificio ciego (14) mediante un tornillo (16) que está orientado en la dirección del eje longitudinal (L) de la viga longitudinal (5a, 5b, 5c) y que está soportado en el lado externo (4e) de la segunda placa base (4b).
- 50 9. Aparato elevador según la reivindicación 8, **caracterizado porque** el tornillo (16) está accesible para liberar y fijar desde un lado externo (4f) de la segunda placa base (4b).
- 55 10. Aparato elevador según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** las placas base (4a, 4b) son rectangulares, estando dispuesto un orificio ciego (14) o un orificio pasante (8) en las esquinas de un cuadrilátero imaginario, especialmente cuadrado, en las placas base (4a, 4b) respectivamente.
- 60 11. Aparato elevador según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** las vigas longitudinales (5a, 5b, 5c) están configuradas como barras con una sección transversal redonda.
- 65 12. Aparato elevador según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** entre y en los lados internos (4c, 4d) de las placas base (4a, 4b) en ambos extremos está montado un tambor portacable (2) cuyo eje de giro (D) está orientado paralelo al eje longitudinal (L) de las vigas longitudinales (5a, 5b, 5c).



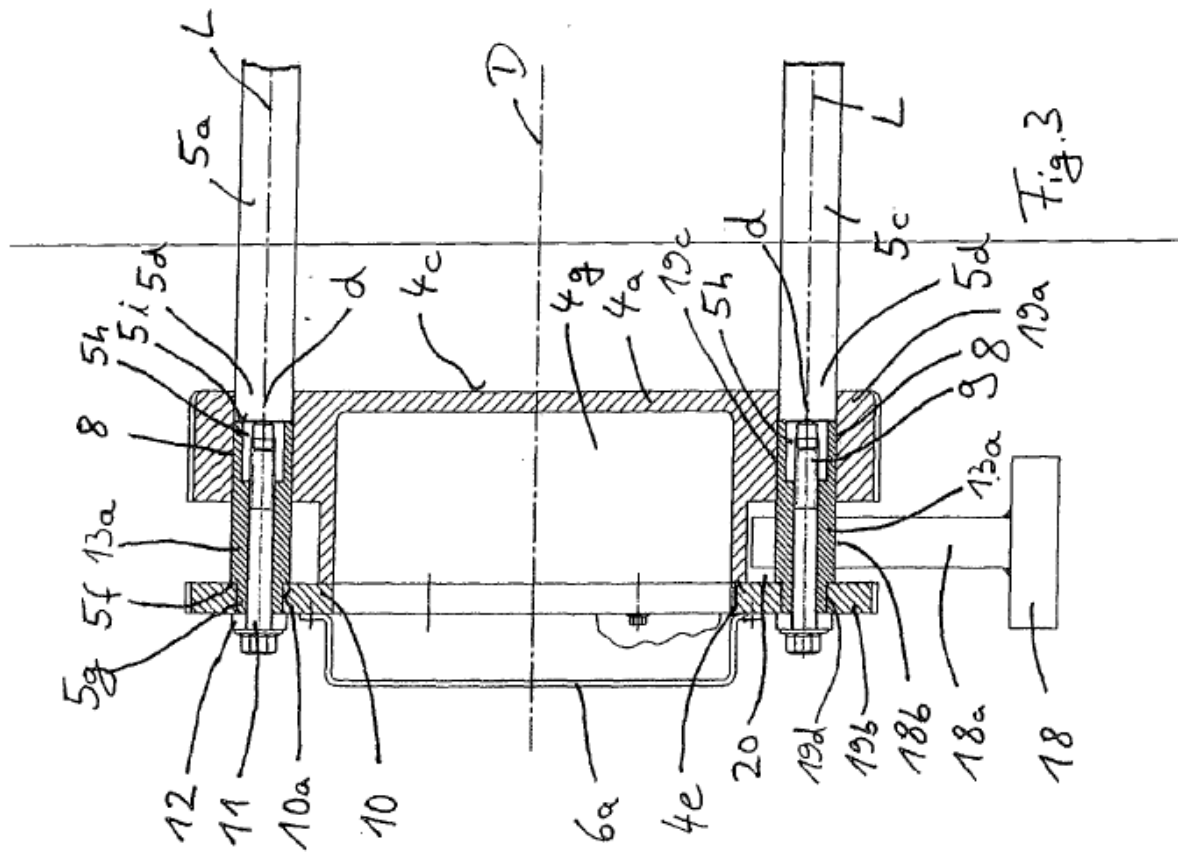


Fig. 3

