

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 505**

51 Int. Cl.:

B23P 19/06 (2006.01)

B66C 9/04 (2006.01)

B66C 23/18 (2006.01)

B66F 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2013** **E 13002230 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.02.2017** **EP 2660182**

54 Título: **Dispositivo de elevación y de transporte**

30 Prioridad:

02.05.2012 DE 102012009255

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

28.06.2017

73 Titular/es:

HOHMANN, JÖRG (50.0%)

Uhlandstrasse 6a

59872 Meschede, DE y

HOHMANN, FRANK (50.0%)

72 Inventor/es:

HOHMANN, JÖRG y

HOHMANN, FRANK

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 620 505 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 de elevación y de transporte

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de elevación y de transporte para la elevación de una carga y su transporte transversalmente con respecto a la dirección de elevación, para su uso durante la realización de una unión atornillada de bridas, para elevar un cilindro tensor de tornillos de una unión atornillada y transportarlo a la unión atornillada siguiente, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Un dispositivo de este tipo se dio a conocer por el documento JP 08122479.

15 Durante la realización de uniones atornilladas pretensadas frecuentemente se usan cilindros tensores de tornillos para aplicar sobre los pernos roscados una fuerza de pretensado definida exactamente, especialmente en el caso de pernos roscados grandes a partir de aproximadamente M16. Para ello, habitualmente, en primer lugar, el perno roscado se hace pasar por los taladros de paso alineados entre ellos en los componentes que han de ser unidos uno a otro, hasta que la cabeza de perno queda en contacto con un lado de los componentes que han de ser unidos. El perno roscado pasa libremente por los taladros de paso sobresaliendo con su extremo de perno en una medida predefinida del otro lado de los componentes que han de ser unidos uno a otro. Sobre este extremo de perno provisto de una rosca se enrosca a mano una tuerca hasta que queda en contacto con la superficie del componente. 20 La longitud del perno roscado está dimensionada de tal forma que, en este estado no pretensado, el extremo de perno sobresale de la tuerca en una longitud predefinida. Ahora, sobre el extremo de perno y la tuerca se coloca un cilindro tensor de tornillos que por ejemplo se acciona de forma hidráulica y con el que la fuerza de pretensado determinada se aplica sobre el perno roscado, de tal forma que este se alarga. Una vez alcanzada la fuerza de pretensado determinada, se hace girar la tuerca hasta que vuelve a quedar en contacto con la superficie del componente y después se descarga el cilindro tensor de tornillos. A continuación, el cilindro tensor de tornillos se traslada a la unión atornillada siguiente, es decir, al perno roscado siguiente que ha de ser pretensado. 25

30 La unión de componentes generalmente se realiza por medio de varias uniones atornilladas individuales. Por ejemplo, cuando en la construcción de recipientes se han de atornillar entre sí a tope componentes cilíndricos, esto habitualmente se realiza por medio de una unión atornillada de bridas anulares. De los extremos de los componentes cilíndricos sobresale transversalmente con respecto al eje de cilindro, radialmente hacia fuera, respectivamente una brida circunferencial en forma de anillo circular, siendo atornillados los dos entre sí por medio de una serie circunferencial de uniones atornilladas. La junta a tope y por tanto las bridas habitualmente se extienden horizontalmente, ya que entonces los componentes se pueden colocar uno sobre otro, sin necesidad de apoyos transversalmente con respecto al eje de cilindro; los extremos de perno sobresalen del lado superior de las bridas y, por consiguiente, el cilindro tensor de tornillos asienta sobre el lado superior de las bridas. La plataforma de trabajo para los montadores está dispuesta de tal forma que las bridas se encuentran a la altura entre la cadera y el pecho de los montadores, para que puedan montar cómodamente los pernos roscados y las tuercas en una posición de trabajo óptima y que también puedan accionar cómodamente el cilindro tensor de tornillos. Sin embargo, para el traslado del cilindro tensor de tornillos a la siguiente unión atornillada resulta muy desventajosa esta disposición. A partir de un tamaño de M42, los cilindros tensores de tornillos tienen un peso relativamente alto. Los cilindros tensores de tornillos se trasladan o bien a mano con los brazos extendidos horizontalmente desde el torso, lo que requiere una fuerza extraordinaria. O bien, se utiliza una escalera para poder asir el cilindro tensor de tornillos desde arriba, lo que, sin embargo, requiere por una parte recoger y volver a quitar la escalera y, por tanto, un tiempo adicional, y por otra parte, un espacio libre suficiente por encima del cilindro tensor de tornillos. También es posible usar una grúa, lo que, sin embargo, requiere un espacio libre continuo hacia arriba por encima de las uniones atornilladas y supone un aparato técnico extraordinariamente grande. 45

50 Partiendo de ello, la invención tiene el objetivo de facilitar el traslado de cargas como por ejemplo aparatos de trabajo, en condiciones de escasez de espacio.

Según la invención, este objetivo se consigue mediante un dispositivo según la reivindicación 1. Con un dispositivo según la invención se pueden trasladar horizontalmente cargas de una manera sencilla y cómoda, accediendo horizontalmente desde un solo lado, a lo largo de paredes o en general por encima de la superficie de colocación de cargas de apoyos que se extienden transversalmente con respecto a la dirección de elevación. No se requiere ningún tipo de medio auxiliar ni medidas de montaje, desmontaje o remodelación. Dado que el dispositivo elevador está fijado al cuadro transversalmente con respecto a la dirección de elevación al lado del espacio de carga, este acceso horizontal es posible desde un solo lado. Por el término "espacio de carga" se entiende aquí el espacio ocupado por la carga. Con esta disposición del dispositivo elevador es posible también un accionamiento manual del dispositivo elevador en la posición de trabajo adaptada de forma ergonómica, en la que habitualmente se trabaja con la carga - por ejemplo con un aparato de trabajo - por ejemplo a la altura del torso estando de pie. Además, la disposición según la invención del dispositivo elevador permite el uso del dispositivo de elevación y de transporte con una reducida altura de construcción, ya que encima de la carga no se requiere ningún espacio libre para alojar el dispositivo elevador. Según la invención, el dispositivo de elevación y de transporte está soportado sobre un primer soporte y un segundo soporte, cuyas direcciones de soporte se extienden respectivamente perpendicularmente con respecto a la dirección de transporte y en un ángulo predefinido entre sí, por lo que los elementos, al lado de los que 65

- se encuentra la carga y que causan la escasez de espacio, como por ejemplo una pared, se pueden utilizar como apoyo para el dispositivo de elevación y de transporte. Por la disposición de una distancia entre los soportes tanto en la dirección de elevación como perpendicularmente con respecto a la dirección de transporte y a la dirección de elevación, es posible sin problemas la desviación incluso de grandes momentos de giro que se producen eventualmente por la disposición del dispositivo elevador transversalmente con respecto a la dirección de elevación al lado del espacio de carga y que giran alrededor de un eje de giro en la dirección de transporte. Mediante la realización de distancias suficientemente grandes se pueden mantener relativamente reducidas las fuerzas horizontales dentro de los soportes.
- Preferentemente, cada soporte presenta dos elementos deslizantes o dos rodillos dispuestos delante y detrás del espacio de carga en la dirección de transporte. De esta manera, se reduce considerablemente el peligro de vuelco en la dirección de transporte. Además, los elementos deslizantes o rodillos individuales se pueden dimensionar de forma más pequeña.
- En una variante ventajosa de la invención, las direcciones de soporte se extienden perpendicularmente entre sí. Esta forma de realización resulta adecuada para trasladar cargas a lo largo de una pared que detrás de una carga se erige verticalmente de la superficie de colocación de carga. Preferentemente, un soporte está en contacto con la pared, por encima de la carga, mientras que el otro soporte en el lado de la carga opuesto a la pared está en contacto al lado de esta con la superficie en la que se encuentra la superficie de colocación de carga.
- En una forma de realización ventajosa de la invención, el dispositivo elevador presenta una palanca que está fijada al cuadro de forma pivotante alrededor de un primer eje de pivotamiento que se extiende perpendicularmente con respecto a la dirección de elevación, con una primera sección de palanca que se extiende desde el eje de pivotamiento en el lado de espacio de carga del cuadro y a la que está fijado el dispositivo de sujeción de forma pivotante alrededor de un segundo eje de pivotamiento que se extiende paralelamente con respecto al primer eje de pivotamiento, y con una segunda sección de palanca que se extiende en sentido contrario al espacio de carga partiendo del eje de pivotamiento y que presenta una manija para accionar la palanca. Con estas medidas, el dispositivo elevador puede realizarse con una construcción sencilla y accionarse también de manera muy sencilla. A causa de la fijación articulada de la palanca al cuadro, por la carga no se introduce en el cuadro ningún momento de flexión o sólo un momento de flexión pequeño por una posible excentricidad entre el eje de pivotamiento y el eje del cuadro, de manera que se reduce notablemente la sollicitación a flexión del cuadro. Además, sólo se ha de pivotar la palanca por medio de la manija para elevar o depositar la carga.
- Preferentemente, la palanca se extiende perpendicularmente o paralelamente con respecto a la dirección de transporte. De esta manera, se puede realizar una adaptación a las condiciones de espacio correspondientes. Además, de esta manera se siguen simplificando la geometría y por tanto la fabricación del dispositivo elevador.
- De manera ventajosa, la segunda sección de palanca es telescópica. De esta manera, la posición de la manija con respecto al cuadro y, por tanto, la longitud del brazo de palanca desde la manija hasta el eje de pivotamiento en el cuadro puede ajustarse para un accionamiento lo más cómodo posible del dispositivo elevador, y esto de manera sencilla y rápida.
- En una forma de realización preferible de la invención, el cuadro presenta dos piezas de cuadro idénticas que en la dirección de transporte están dispuestas delante y detrás del espacio de carga. Con estas medidas, el espacio de carga está accesible desde arriba, de manera que por ejemplo un aparato de trabajo puede conectarse en su lado superior a un dispositivo de control o un dispositivo de alimentación, y los cables de conexión entre las dos piezas de cuadro pueden salir del espacio de carga o entrar en este.
- Preferentemente, el cuadro se realiza en forma de L perpendicularmente con respecto a la dirección de transporte y los soportes están dispuestos en los extremos libres de la L. En este caso, la altura y el ancho del dispositivo de elevación y de transporte se pueden inmovilizar simplemente mediante un dimensionamiento adecuado de las longitudes de ala de la L. Con esta forma de realización se simplifica considerablemente la fabricación del dispositivo de elevación y de transporte.
- Si el cuadro presenta dos o más piezas de cuadro en forma de L idénticas, de manera ventajosa, en cada extremo libre de las piezas de cuadro en forma de L está dispuesto un rodillo o un elemento deslizante. De esta manera, se consigue una distribución de carga lo más homogénea posible con unas dimensiones lo más reducidas posible de los rodillos o de los elementos deslizantes.
- Preferentemente, el ala larga de la L se extiende en la dirección de elevación y a la misma están fijados el cojinete de pivotamiento para la palanca así como el primer soporte, discurriendo la dirección de soporte de este en la dirección de elevación. Dado que el cojinete de pivotamiento para la palanca está fijado a aquel ala de la L que se extiende en la dirección de elevación, esta ala apenas es sollicitada por un momento de flexión a consecuencia de la carga - como mucho por un momento de excentricidad a causa de una posible distancia del eje de pivotamiento con respecto al eje longitudinal del ala, sino en mayor parte por una fuerza longitudinal en la dirección del eje longitudinal de esta ala. Si esta ala es además el ala larga de la L, hay suficiente espacio para la fijación del cojinete de

pivotamiento.

5 Preferentemente, el segundo soporte está dispuesto al final del ala corta de la L, y un tercer soporte, cuya dirección de soporte es el mismo que el del segundo soporte, está dispuesto al final del ala larga de la L. Con esta medida, mediante el segundo y el tercer soporte se crea un par de soportes con el que se pueden absorber momentos de giro alrededor de la dirección de transporte en ambas direcciones de giro.

10 En un dispositivo de elevación y de transporte que se usa para fabricar una unión atornillada de bridas, para elevar un cilindro tensor de tornillos de una unión atornillada y transportarlo a la unión atornillada siguiente, extendiéndose la brida horizontalmente, el primer soporte está concebido para ponerse en contacto con el lado superior de la brida entre la unión atornillada y el canto de brida y el segundo soporte está concebido para el contacto por encima de la unión atornillada a una pared de componente que parte de la brida. Un dispositivo de elevación y de transporte de este tipo puede ser puesto fácilmente por un montador sobre el lado superior de la brida encima de la unión atornillada y el cilindro tensor de tornillos, desde el lado del canto de brida. El dispositivo de sujeción se fija al cilindro tensor de tornillos y puede seguir fijado allí durante el pretensado del perno roscado. Una vez que ha finalizado el pretensado del perno roscado durante esta unión atornillada, el cilindro tensor de tornillos puede elevarse, con el dispositivo elevador, del extremo de perno roscado y de la tuerca roscada, desde el canto de brida, de tal forma que el canto inferior del cilindro tensor de tornillos se sitúe por encima del canto superior del extremo de perno roscado. Ahora, el dispositivo de elevación y de transporte con el cilindro tensor de tornillos fijado al mismo se desplaza por medio de los elementos deslizantes o los rodillos de los soportes a la unión atornillada contigua que aún ha de ser pretensada. Allí, el cilindro tensor de tornillos se vuelve a depositar, por medio del dispositivo elevador, sobre el extremo de perno roscado y la tuerca roscada. Este desplazamiento se realiza en la misma posición o postura de trabajo en la que también se insertan los pernos roscados en los taladros de paso de la unión de brida y se enroscan a mano las tuercas roscadas. La fuerza que hay que ejercer para desplazar el cilindro tensor de tornillos es muy pequeña, ya que tan sólo se ha de accionar el dispositivo elevador y desplazar el dispositivo de elevación y de transporte.

30 Preferentemente, el tercer soporte está realizado para el contacto con el lado frontal de la brida. De esta manera, se sigue aumentando la estabilidad contra el vuelco, sin que para ello se necesite espacio en el lado superior de la brida.

35 Preferentemente, el dispositivo de elevación y de transporte presenta un soporte auxiliar que está dispuesto en la dirección de transporte delante y detrás del espacio de carga y que está fijado al cuadro y realizado para engranar detrás de las uniones atornilladas contiguas. Con esta medida se evita el resbalamiento o la caída accidental del dispositivo de elevación y de transporte del lado superior de la brida.

A continuación, la invención se describe en detalle con la ayuda de los dibujos. Muestran:

40 la figura 1 en una vista en perspectiva, una forma de realización de un dispositivo de elevación y de transporte según la invención que se usa al realizar una unión atornillada de bridas;
 la figura 2 una vista delantera del dispositivo de elevación y de transporte de la figura 1;
 la figura 3 un alzado lateral del dispositivo de elevación y de transporte de la figura 1;
 la figura 4 una vista en planta desde arriba del dispositivo de elevación y de transporte de la figura 1;
 45 la figura 5 en una vista en perspectiva, el dispositivo de elevación y de transporte de la figura 1, empleada para la fabricación de una unión atornillada de bridas; y
 la figura 6 una vista delantera para la vista en perspectiva en la figura 5.

50 A continuación, la invención se describe a base del uso junto a un cilindro tensor de tornillos. Sin embargo, mediante cambios constructivos sencillos, un dispositivo de elevación y de transporte según la invención puede usarse para cualquier otra herramienta automática o manual.

55 La forma de realización de un dispositivo de elevación y de transporte 1 según la invención, representada en las figuras, presenta un cuadro 2, un dispositivo de sujeción 3, un dispositivo elevador 4, primeros, segundos y terceros soportes 5, 6, 7 así como un soporte auxiliar 8. El dispositivo elevador está designado por 9 y la dirección de transporte está designado por 10.

60 El cuadro 2 está formado por dos piezas de cuadro 11, 12 en forma de L que están dispuestas en la dirección de transporte 10 delante y detrás de un espacio de carga 13 y que se extienden perpendicularmente con respecto a la dirección de transporte 10 al lado y por encima del espacio de carga 13. La distancia libre entre las dos piezas de cuadro 11, 12 está concebida en el ejemplo de realización representado para recibir una tuerca roscada 14 y un cilindro tensor de tornillos 15 aplicado en esta (figuras 5 y 6). El ala larga 16 de la L se extiende en dirección vertical más allá del lado superior 15a del cilindro tensor de tornillos 15 que ha de ser recibido. El ala corta 17 de la L se extiende horizontalmente por encima del lado superior 15a del cilindro tensor de tornillos 15 que ha de ser recibido. Los extremos libres de las dos alas de L largas 16 están unidos entre sí por un travesaño 18 inferior y los extremos libres de las dos alas de L cortas 17 están unidos entre sí por un travesaño 19 superior.

ES 2 620 505 T3

En la zona final superior de las alas de L largas 16, como dispositivo elevador 4 está soportada una palanca 20 de forma articulada alrededor de un primer eje de pivotamiento 21. La palanca 20 está realizada en forma de U, y cada ala 22 de la U se extiende perpendicularmente con respecto a la dirección de transporte 10 y está fijado a una de las alas de L largas 16 por medio de un primer cojinete de pivotamiento 23. La base de la U forma un asa 24 con la que se puede accionar la palanca 20.

Cada ala 22 de la U presenta una primera sección de palanca 25 que se extiende partiendo del cojinete de pivotamiento 23 hacia el lado del espacio de carga, y una segunda sección de palanca 26 que se extiende partiendo del cojinete de deslizamiento 23 hacia el lado opuesto al espacio de carga 13 y a cuyo extremo libre está fijada el asa 24.

Las segundas secciones de palanca 26 a su vez están formadas respectivamente por dos piezas 27, 28 que se pueden deslizar una respecto a otra en la dirección longitudinal de las segundas secciones de palanca 26, de tal forma que las segundas secciones de palanca 26 están realizadas como telescopio y se puede variar su longitud.

Cada segunda sección de palanca 26 presenta un primer dispositivo de retención (no representado) con el que se puede enclavar en la longitud deseada, es decir, con el que las dos piezas 27, 28 de cada segunda sección de palanca 26 pueden retenerse en un estado deseado en el que están deslizadas una respecto a otra.

En los extremos libres de las primeras secciones de palanca 25 está dispuesto respectivamente un soporte 3 que se puede fijar a un cilindro tensor de tornillos 15. Los soportes 3 están soportados en las primeras secciones de palanca 25 respectivamente por medio de un segundo cojinete de pivotamiento 30, cuyo (segundo) eje de pivotamiento 31 se extiende paralelamente con respecto al primer eje de pivotamiento 21.

A los dos extremos del travesaño 18 inferior está fijado de forma giratoria respectivamente un primer rodillo de rodadura 32, cuyo eje de giro 33 se extiende horizontalmente y perpendicularmente con respecto a la dirección de transporte 10. Los dos primeros rodillos de rodadura 32 forma juntos un primer par de rodillos de rodadura. Está concebido para el contacto con el lado superior 34 de una brida 35 (figuras 5 y 6) y forma el primer soporte 5. La dirección de soporte 5a de este discurre perpendicularmente con respecto a la dirección de transporte 10 en la dirección de elevación 9. Dichos rodillos de rodadura 32 están en contacto con el lado superior 34 de la brida 35 entre las uniones atornilladas 36 y el canto de brida 37, de manera que durante su rodadura hacia la unión atornillada 36 contigua pueden rodar entre las tuercas roscadas 14 y el canto de brida 37.

En los extremos libres de las dos alas de L cortas 17 está soportado respectivamente un segundo rodillo de rodadura 38 de forma giratoria alrededor de un eje de giro 39 que se extiende verticalmente y perpendicularmente con respecto a la dirección de transporte 10. Juntos forman un segundo par de rodillos de rodadura. Está concebido para el contacto horizontal con una pared de pieza de construcción 40 que parte perpendicularmente de la brida 35 (figuras 5 y 6) y forma el segundo soporte 6. La dirección de soporte 6a de este discurre perpendicularmente con respecto a la dirección de transporte 10 y perpendicularmente con respecto a la dirección de elevación 9, es decir, perpendicularmente con respecto al dirección de soporte 5a. Por encima del extremo del perno roscado 41, los rodillos de rodadura 38 están en contacto con la pared de componente 40 y de esta manera pueden rodar sin obstáculos sobre la pared de componente 40 en la dirección de transporte 10. Los segundos rodillos de rodadura 38 se pueden deslizar horizontalmente en respectivamente un agujero oblongo en una medida predefinida, transversalmente con respecto a la dirección de transporte 10, para garantizar un contacto seguro con la pared de componente 40. Por medio de un segundo dispositivo de retención (no representado) se pueden retener en su posición horizontal deseada.

El primer y el segundo par de rodillos de rodadura, es decir, el primer y el segundo soporte 5, 6, presentan entre sí una distancia en la dirección de elevación 9 que corresponde sustancialmente a la longitud de las alas de L largas 16. Su distancia perpendicularmente con respecto a la dirección de transporte 10 y a la dirección de elevación 9 corresponde sustancialmente a la longitud de las alas de L cortas 17.

Además, en los dos extremos del travesaño 18 inferior está fijado además de forma giratoria respectivamente un tercer rodillo de rodadura 44, cuyo eje de giro 45 se extiende verticalmente y perpendicularmente con respecto a la dirección de transporte 10. Este tercer par de rodillos de rodadura está concebido para el contacto horizontal con el lado frontal de brida 46 (figuras 5 y 6) y forma el tercer soporte 7. Su dirección de soporte 7a se extiende paralelamente con respecto a la dirección de soporte 6a del segundo soporte 6. También estos rodillos de rodadura 44 se pueden deslizar transversalmente con respecto a la dirección de transporte 10 horizontalmente en respectivamente un agujero oblongo 47 para garantizar un contacto con el lado frontal de brida 46. Por medio de un tercer dispositivo de retención (no representado) se pueden retener en su posición horizontal deseada.

En las alas de L largas 16, entre el primer cojinete de pivotamiento 23 y su extremo inferior está fijado respectivamente además un soporte auxiliar 8 que está concebido para engranar detrás de las uniones atornilladas 36 contiguas al perno roscado que ha de ser pretensado. Estos soportes auxiliares 8 están realizados en forma de un ángulo recto 49 con alas 50 largas que en el caso representado tienen aproximadamente la misma longitud. Los soportes auxiliares 8 se pueden ajustar en su posición horizontal respectivamente en un agujero oblongo 51 para

ES 2 620 505 T3

garantizar su contacto seguro con las uniones atornilladas 36 contiguas. Se pueden retener en su posición horizontal deseada por medio de un cuarto dispositivo de retención (no representado).

5 El travesaño 18 inferior presenta en su dirección longitudinal centralmente una escotadura 35 en forma de U, abierta hacia el espacio de carga 13, por la que se puede hacer pasar una herramienta para girar la tuerca roscada 14 en el estado alargado del perno roscado 41, hasta que la tuerca roscada 14 quede en contacto con el lado superior 34 de la brida 35.

10 En las figuras 5 y 6, el dispositivo de elevación y de transporte 1 de las figuras 1 a 4 está representado durante el uso para la realización de una unión atornillada de bridas, estando representada aquí sólo la brida 35 superior. Un cilindro tensor de tornillos 15 asienta sobre el lado superior 34 de la brida 35 y sobre la tuerca roscada 14 y está en engrane de fuerza con la zona final del perno roscado 41. Las dos piezas de cuadro 11, 12 en forma de L están dispuestas en la dirección de transporte 10 a ambos lados del cilindro tensor de tornillos 15. El primer, el segundo y el tercer par de rodillos de rodadura 5, 6, 7 están en contacto con el lado superior 34 de la brida 35, con la pared de componente 40 o con el lado frontal de brida 46. Los dos soportes auxiliares 8 engranan detrás de las uniones atornilladas 36 contiguas al perno roscado 41 que ha de ser pretensado. El dispositivo de soporte 3 está fijado al cilindro tensor de tornillos 15 y el asa de palanca 24 está en su posición superior.

20 Ahora, se pretensa el perno roscado 41. Una vez finalizado el proceso de tensado, el cilindro tensor de tornillos 15 se suelta del extremo de perno, se tira del asa de palanca 24 hacia abajo y de esta manera el dispositivo de sujeción 3 y el cilindro tensor de tornillos 15 fijado a este se mueven hacia arriba de tal forma que el canto inferior del cilindro tensor de tornillos 15 se sitúa por encima del extremo de perno roscado. Ahora, el dispositivo de elevación y de transporte 1 y, junto a este, el cilindro tensor de tornillos 15 se pueden deslizar o rodar libremente hasta la unión atornillada 36 siguiente, y allí el cilindro tensor de tornillos 15 puede ponerse sobre la tuerca roscada 14 moviendo hacia arriba el asa 24 de la palanca 20.

25

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de elevación y de transporte para la elevación de una carga y su transporte transversalmente con respecto a la dirección de elevación, para el uso durante la realización de una unión atornillada de bridas, para elevar un cilindro tensor de tornillos (15) de una unión atornillada (36) y transportarlo a la unión atornillada (36) siguiente, extendiéndose la brida (35) horizontalmente, con un cuadro (2) que, para recibir y elevar una carga (15), se extiende alrededor de un espacio de carga (13) de tamaño predefinido, un dispositivo de sujeción (3) para sujetar la carga (15), pudiendo moverse el dispositivo de sujeción (3) con respecto al cuadro (2) en la dirección de elevación (9), y con un dispositivo elevador (4) que está fijado al cuadro (2) transversalmente a la dirección de elevación (9) al lado del espacio de carga (13), que presenta una sección (25) que se extiende en el lado del espacio de carga de este y a la que está fijado el dispositivo de sujeción (3), y que está concebido para elevar y descender el dispositivo de sujeción (3) con la carga (15) fijada a este, estando soportado el cuadro (2) sobre un primer y un segundo soportes (5, 6), cuyas direcciones de soporte (5a, 6a) discurren en cada caso perpendicularmente con respecto a la dirección de transporte (10) y uno respecto a otro en un ángulo predefinido y que tanto en la dirección de elevación (9) como perpendicularmente con respecto a la dirección de transporte (10) y a la dirección de elevación (9) presentan una distancia entre sí, y presentando los soportes (5, 6) elementos deslizantes o rodillos (32, 38) que pueden deslizarse o rodar en la dirección de soporte (10), **caracterizado por que** el primer soporte (5) está realizado para el contacto con el lado superior (34) de la brida (35) entre la unión atornillada (36) y el canto de brida (37) y el segundo soporte (6) está realizado para el contacto, por encima de la unión atornillada (36), con una pared de componente (40) que parte de la brida (35).
2. Dispositivo de elevación y de transporte según la reivindicación 1, **caracterizado por que** cada soporte (5, 6) presenta dos elementos deslizantes o dos rodillos (32, 38) que en la dirección de transporte (10) están dispuestos delante y detrás del espacio de carga (13).
3. Dispositivo de elevación y de transporte según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** los dispositivos de soporte (5a, 6a) discurren perpendicularmente uno respecto a otro.
4. Dispositivo de elevación y de transporte según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el dispositivo elevador (4) presenta una palanca (20) que está fijada al cuadro (2) de forma pivotante alrededor de un primer eje de pivotamiento (21) que discurre perpendicularmente con respecto a la dirección de elevación (9), con una primera sección de palanca (25) que se extiende desde el primer eje de pivotamiento (21) en el lado de espacio de carga del cuadro (2) y a la que está fijado el dispositivo de sujeción (3) de forma pivotante alrededor de un segundo eje de pivotamiento (31) que discurre paralelamente con respecto al primer eje de pivotamiento (21), y con una segunda sección de palanca (26) que se extiende en sentido contrario al espacio de carga (13) partiendo del primer eje de pivotamiento (21) y que presenta una manija (24) para accionar la palanca (20).
5. Dispositivo de elevación y de transporte según la reivindicación 4, **caracterizado por que** la palanca (20) se extiende perpendicularmente o paralelamente con respecto a la dirección de transporte (10).
6. Dispositivo de elevación y de transporte según las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizado por que** la segunda sección de palanca (26) es telescópica.
7. Dispositivo de elevación y de transporte según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el cuadro (2) presenta dos piezas de cuadro (11, 12) idénticas que en la dirección de transporte (10) están dispuestas delante y detrás del espacio de carga (13).
8. Dispositivo de elevación y de transporte según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el cuadro (2) está realizado en forma de L perpendicularmente con respecto a la dirección de transporte (10) y los soportes (5, 6) están dispuestos en los extremos libres de la L.
9. Dispositivo de elevación y de transporte según las reivindicaciones 7 y 8, **caracterizado por que** en cada extremo libre de las piezas de cuadro (11, 12) en forma de L está dispuesto un rodillo (32, 38) o un elemento deslizante.
10. Dispositivo de elevación y de transporte según las reivindicaciones 4 y 8 o 9, **caracterizado por que** el ala larga (16) de la L se extiende en la dirección de elevación (9) y a la misma están fijados el cojinete de pivotamiento (23) para la palanca (20) así como el primer soporte (5), discuriendo la dirección de soporte (5a) de este en la dirección de elevación (9).
11. Dispositivo de elevación y de transporte según una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado por que** el segundo soporte (6) está dispuesto al final del ala corta (17) de la L, y un tercer soporte (7), cuya dirección de soporte (7a) es la misma que la (6a) del segundo soporte (6), está dispuesto al final del ala larga (16) de la L.

12. Dispositivo de elevación y de transporte según las reivindicaciones 1 y 11, **caracterizado por que** el tercer soporte (7) está realizado para el contacto con el lado frontal de brida (46).

5 13. Dispositivo de elevación y de transporte según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** un soporte auxiliar (8) que está dispuesto en la dirección de transporte (10) delante y detrás del espacio de carga (13) y que está fijado al cuadro (2) y realizado para engranar detrás de las uniones atornilladas (36) contiguas.

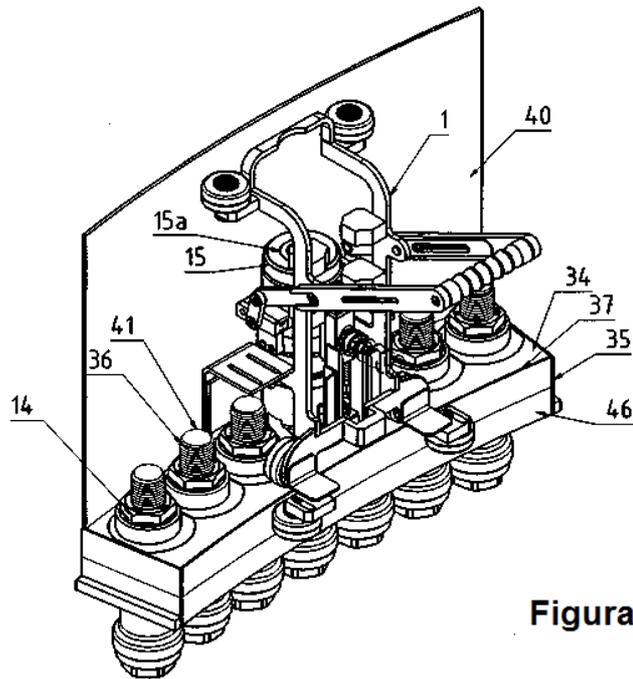


Figura 5

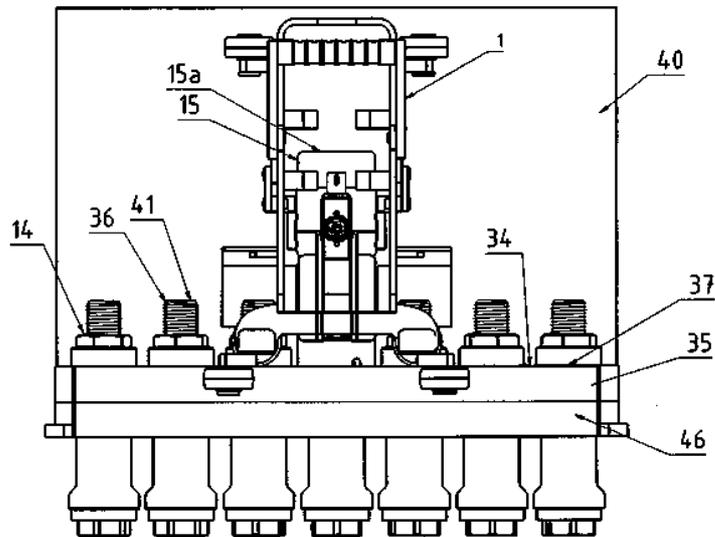


Figura 6