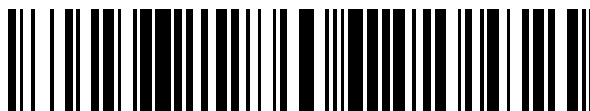


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 734 625**

51 Int. Cl.:

B66C 23/26 (2006.01)

B66C 23/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.11.2015** **PCT/EP2015/002241**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2016** **WO16074779**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2015** **E 15791251 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019** **EP 3218296**

54 Título: **Procedimiento para el desplazamiento de una grúa giratoria de torre**

30 Prioridad:

10.11.2014 DE 102014016607

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

11.12.2019

73 Titular/es:

LIEBHERR-WERK BIBERACH GMBH (100.0%)

Memminger Str. 120

88400 Biberach an der Riss, DE

72 Inventor/es:

KONIJN, ERIC

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 734 625 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

Procedimiento para el desplazamiento de una grúa giratoria de torre

La invención se refiere a un procedimiento para desplazar una grúa giratoria de torre.

5 Para el montaje de aerogeneradores, debido a las grandes alturas de elevación requeridas, se emplean grúas giratorias de torre. Estas torres de grúa, generalmente estacionarias, se transportan en piezas individuales al lugar de uso y, después, se montan para el funcionamiento elevador. Como documento relevante, puede entrar en consideración el documento DE 274 8340 A1, que desvela una grúa trepadora con una torre fijada de manera desmontable en una consola.

10 Precisamente en la construcción de los denominados parques eólicos con una serie de aerogeneradores es deseable transportar tales grúas giratorias de torre de la manera más sencilla y rápida posible de un lugar de uso al siguiente lugar de uso. Hasta ahora, las grúas eran completamente desmontadas con ayuda de una grúa móvil, cargadas en piezas individuales en vehículos de transporte y desplazadas con estos a la siguiente obra. En el lugar de destino, la grúa giratoria de torre debe ser montada de nuevo con ayuda de una grúa auxiliar y puesta en funcionamiento. Esta manera de proceder no solo roba mucho tiempo, sino que también exige un elevado esfuerzo logístico. Por regla general, para el procedimiento de la grúa giratoria de torre se calculan al menos dos y hasta un máximo de cinco días de trabajo.

20 Debido a ello, existe el deseo de un procedimiento de transporte económicamente más razonable para grúas giratorias de torre que deben moverse a menudo entre diferentes lugares de uso. En el pasado, se realizaron intentos en los que se montaba un vehículo inferior sobre orugas bajo la torre. Sin embargo, en la práctica algunas grúas volcaron durante el procedimiento, ya que el centro de gravedad vertical de todo el aparato se sitúa muy elevado y, debido a ello, proporciona cierta inestabilidad durante la operación de transporte. Esta solución es por ello poco apropiada en la práctica.

La presente invención busca, por ello, soluciones alternativas para el transporte rápido de una grúa giratoria de torre de un lugar de uso al siguiente.

25 Este objetivo se resuelve mediante el procedimiento de acuerdo con las características de la reivindicación 1. Diseños ventajosos del procedimiento son objeto de las reivindicaciones dependientes que siguen a la reivindicación principal.

30 De acuerdo con la invención, se propone un procedimiento para el desplazamiento de una grúa giratoria de torre con ayuda de una grúa móvil. A este respecto, la grúa giratoria de torre completamente montada es elevada por medio del cable de elevación de la grúa móvil para desplazar aquella al lugar de destino. Complementariamente, la grúa giratoria de torre es estabilizada por medio de uno o varios puntos de unión entre pluma de grúa móvil y torre de grúa de tal modo que se puede garantizar durante todo el transporte una posición estable de la grúa giratoria de torre alojada.

35 Como grúa móvil se ha revelado como particularmente ventajosa la utilización de una grúa sobre orugas, ya que las grúas sobre orugas son particularmente apropiadas para ser desplazadas con una carga aneja. La grúa giratoria de torre puede ser en particular una grúa giratoria de torre de giro superior.

40 El movimiento de elevación de la grúa giratoria de torre se efectúa por medio del accionamiento de elevación habitual de la grúa móvil. Para ello, el cable de elevación o el gancho de carga de la grúa móvil se fija preferentemente en uno o varios puntos de fijación en la torre de la grúa giratoria de torre. Es concebible que estén previstos correspondientes puntos de alojamiento en la torre de grúa para simplificar el alojamiento mediante el agente de alojamiento de carga de la grúa móvil. En particular es útil asegurar con pernos un agente de alojamiento fijado en el gancho de carga de la grúa móvil con puntos de unión apropiados de la torre de grúa, preferentemente en el extremo inferior de la torre de grúa.

45 El establecimiento de los puntos de unión entre grúa giratoria de torre y pluma de grúa móvil puede efectuarse antes de la elevación o alternativamente tras la elevación de la torre de grúa a la altura de elevación requerida. En variantes de realización preferentes, se establece la unión entre torre de grúa y pluma de grúa móvil antes de la elevación de la torre de grúa. Para ello, es necesario cierta flexibilidad del uno o los varios puntos de unión entre las dos grúas para posibilitar el siguiente movimiento de elevación. Por supuesto, una parte de los puntos de unión puede montarse antes de la elevación, mientras uno o varios puntos de unión pueden fijarse tras la elevación.

50 Es en particular preferente si al menos uno de los puntos de unión está realizado como punto de unión deslizante para posibilitar un movimiento de elevación de la torre de grúa, es decir, un desplazamiento axial de la torre de grúa con respecto al punto de unión. Es concebible en este contexto que el punto de unión a lo largo del eje longitudinal

de la torre de grúa esté dispuesto en este de manera deslizante. El uno o los varios puntos de unión entre pluma de grúa móvil y grúa giratoria de torre comprenden preferentemente un cojinete guía, por medio de lo cual el punto de unión mecánica puede deslizarse en dirección longitudinal a lo largo de la torre de grúa. También es concebible que solo una parte de los puntos de unión estén realizados de manera deslizante y que la restante parte esté unida de manera rígida con la estructura de grúa de la grúa giratoria de torre.

También es concebible que al menos uno de los puntos de unión comprenda al menos una dirección pivotante.

Para la estabilización de la torre de grúa es particularmente ventajoso si al menos un punto de unión está previsto en la zona superior de la torre de grúa y al menos otro punto de unión en la zona inferior de la torre de grúa. Preferentemente, se crea un punto de unión entre la zona de la punta de la torre y la punta de pluma de la grúa móvil y otro punto de unión entre la zona del pie de la torre con el pie de pluma de la grúa móvil.

Es útil si uno o varios puntos de unión está diseñados de manera articulada, de tal modo que se asegure cierto espacio libre de movimiento de la grúa giratoria de torre con respecto a la pluma de grúa móvil. De esta manera, se puede ajustar de manera particularmente sencilla la posición de la grúa giratoria de torre alojada.

El uno o los varios puntos de unión articulados presentan en particular un eje de rotación horizontal, preferentemente un eje de rotación horizontal perpendicularmente al plano de basculación de la grúa móvil. Una unión articulada puede estar prevista preferentemente en el punto de montaje del punto de unión en la torre de grúa y/o en el punto de montaje del punto de unión en la pluma de grúa móvil o en el punto de unión de los posibles agentes de unión.

Para la configuración del uno o los varios puntos de unión entre pluma de grúa móvil y torre de grúa, puede ser útil montar previamente componentes de grúa apropiados en la grúa móvil y/o torre de grúa. Entre estos cuentan, por ejemplo, uno o varios marcos de unión que se montan en la torre de la giratoria de torre y sirven para la unión con la pluma de la grúa móvil. Además, es concebible que en la pluma de grúa móvil se monten uno o varios agentes de alojamiento que presenten correspondientes puntos de fijación para la unión del marco de unión de la torre de grúa. De esta manera, se puede obtener de manera particularmente sencilla una unión preferentemente articulada entre pluma de grúa móvil y torre de grúa. Además, es concebible que se puedan realizar puntos de unión de longitud variable que proporcionen una posibilidad de control o regulación adicional para el ajuste de la orientación de la torre de grúa alojada. Mediante la variación de la longitud del punto de unión, se puede influir en la distancia entre pluma de grúa móvil y torre de grúa en la zona del punto de unión.

Alternativamente, agente de alojamiento y/o marco de unión también pueden permanecer lógicamente de manera fija en la pluma de grúa móvil y/o torre de grúa o estar integrados de manera fija en la correspondiente estructura de grúa.

Por ejemplo, es concebible que la posición del eje longitudinal de la grúa giratoria de torre alojada se controle y/o regule mediante una adaptación del ángulo de la pluma de grúa móvil, preferentemente para mantener el eje longitudinal de la grúa giratoria de torre alojada en una posición prácticamente perpendicular. Alternativa o adicionalmente a la adaptación del ángulo, existe la posibilidad de influir por medio de al menos un punto de unión de longitud variable entre pluma de grúa móvil y torre de grúa. Un punto de unión de longitud variable se crea en particular con ayuda del montaje anterior de un marco de unión, así como de un agente de alojamiento en la grúa móvil.

En una forma de realización particularmente preferente del procedimiento de acuerdo con la invención, se montan primero los componentes necesarios, por ejemplo, en forma de al menos un marco de unión, así como un agente de alojamiento en la torre de grúa o pluma de grúa móvil y, a continuación, se unen entre sí. A continuación, el cable de elevación de la grúa móvil se pasa por los correspondientes puntos de unión de la torre de grúa y se levanta ligeramente la torre de grúa de tal modo que esta esté completamente compensada. A continuación, el pie de torre se suelta de la superficie de apoyo de la torre de grúa, en particular se libera la unión entre pie de torre y subestructura. A continuación, se puede levantar la grúa giratoria con ayuda del mecanismo de elevación de la grúa móvil a la altura de elevación deseada para el desplazamiento al lugar de destino. La posición prácticamente perpendicular de la torre de grúa se obtiene a este respecto mediante correspondiente adaptación del ángulo de basculación de la grúa móvil, así como, dado el caso, un punto de unión de longitud variable. En el lugar de destino deseado, la grúa giratoria de torre es descendida mediante el mecanismo de elevación de la grúa móvil y montada sobre el suelo del lugar de destino. A continuación, se sueltan los puntos de unión entre pluma de grúa móvil y torre de grúa y se sueltan de la torre de grúa posibles componentes, por ejemplo, en forma de los marcos de unión.

Junto al procedimiento de acuerdo con la invención, la presente invención se refiere, además, a un marco de unión para el montaje en una torre de grúa para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención. Está de acuerdo con la invención para el marco de unión que este comprenda el perímetro de la torre de grúa prácticamente por completo, en particular que comprenda una pieza de enrejado de la torre de grúa. De manera ideal, el marco comprende uno o varios cojinetes deslizantes para la reducción de la fricción entre marco y torre de grúa durante el

movimiento de elevación vertical. Es concebible que el marco de unión alternativa o adicionalmente comprenda una o varias direcciones pivotantes.

Adicionalmente, el marco de unión comprende uno o varios puntos de fijación para la unión con una pluma de grúa móvil o posibles agentes de alojamiento de una pluma de grúa móvil. Estos puntos de fijación son apropiados en particular para formar una o varias uniones articuladas, en particular con eje de rotación horizontal, preferentemente de manera transversal al plano de basculación de la grúa móvil. Correspondientes uniones articuladas se crean, por ejemplo, mediante una unión de bulón entre marco de unión y pluma de grúa móvil o alojamiento, obteniéndose una unión pivotante mediante el bulón que discurre horizontal y transversalmente al plano de basculación.

Junto con el marco de unión, la presente invención comprende así mismo un agente de alojamiento para el montaje en una pluma de grúa móvil para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención, siendo apropiado el agente de alojamiento en particular para la fijación de un marco de unión.

El agente de alojamiento puede estar diseñado, por ejemplo, en forma de un brazo pivotante que se pueda montar de manera pivotante en la pluma de grúa móvil, en particular en su pieza de articulación de la pluma. En el lado final, el brazo pivotante comprende adicionalmente la posibilidad para la unión articulada de al menos un marco de unión de acuerdo con la presente invención. Tanto el movimiento pivotante como la fijación articulada del marco de unión posibilitan cierto grado de libertad para el movimiento de la torre de grúa alojada, en particular se crea una rotación en torno a un eje de rotación horizontal, idealmente de manera transversal al plano de basculación.

El brazo pivotante puede estar diseñado preferentemente con longitud variable, por ejemplo, por medio de un mecanismo telescópico, de tal modo que, por medio del mecanismo pivotante, controlado, por ejemplo, hidráulicamente, se pueda obtener durante la realización del procedimiento de acuerdo con la invención una orientación de la torre de grúa alojada.

Adicionalmente, el agente de alojamiento comprende preferentemente al menos un cilindro de apoyo para la fijación / ajuste del ángulo de pivotado adoptado del brazo pivotante con respecto a la estructura de pluma de la grúa móvil. El cilindro de apoyo unido con el brazo pivotante se puede unir durante el montaje en la pluma de grúa móvil con su estructura de grúa para provocar por medio el movimiento de émbolo un movimiento pivotante del brazo pivotante o mantener el ángulo de pivotado.

Alternativamente al diseño del brazo pivotante, que se puede montar preferentemente en la zona de la pieza de articulación de la pluma de una grúa móvil, el agente de alojamiento puede estar realizado a modo de marco y montarse de manera rígida en la cabeza de pluma de una grúa móvil, en particular mediante bulón. Esta forma del agente de alojamiento a modo de marco comprende uno o varios puntos de fijación para la unión articulada de al menos un marco de unión de la grúa giratoria de torre de acuerdo con la presente invención.

La presente invención se refiere, además, a una grúa giratoria de torre con al menos un marco de unión de acuerdo con la presente invención, así como una grúa móvil, en particular grúa sobre orugas, con al menos un agente de alojamiento de acuerdo con la presente invención.

Además, la invención comprende un sistema compuesto al menos de una grúa giratoria de torre de acuerdo con la invención, así como al menos una grúa móvil de acuerdo con la invención.

Otras ventajas y propiedades de la invención se explican con más detalle en la siguiente parte con ayuda de un ejemplo de realización representado en las figuras. Muestran:

la Figura 1: una representación lateral de una grúa móvil en forma de una grúa sobre orugas con grúa giratoria de torre alojada durante la realización del procedimiento de acuerdo con la invención,

la Figura 2: una representación de fragmento del punto de unión entre grúa móvil y grúa giratoria de torre en la zona del pie de pluma y

la Figura 3: una representación de fragmento del punto de unión entre grúa móvil y grúa giratoria de torre en la zona de la cabeza de pluma.

La figura 1 muestra tanto una grúa sobre orugas 2 como una grúa giratoria de torre 1 durante la realización del procedimiento de acuerdo con la invención. La grúa giratoria de torre 1 está diseñada de manera en sí conocida y comprende una torre de grúa 11 compuesta de piezas de enrejado individuales en cuya punta de la torre 14 está colocada de manera giratoria por medio de un mecanismo giratorio una pluma 15. Esta grúa giratoria de torre 1 debe desplazarse con ayuda de la grúa sobre orugas 2 de un lugar de uso A a un siguiente lugar de uso B, sin desmontarse, sin embargo, la grúa giratoria de torre 1 en sus piezas individuales. Para el desplazamiento únicamente se requiere soltar el pie de la torre 13 del suelo 5 del lugar de uso A.

Para ello, en torno a la torre de grúa 11 de la grúa giratoria de torre 1 se montan dos marcos de unión 31, 32 alojados que comprenden total o al menos parcialmente el perímetro exterior en cada caso de un elemento de enrejado de la torre de grúa 11. El primer marco de unión 31 se fija para ello arriba en la torre 11 en la zona de la punta de la torre 14. El segundo marco de unión 32 se monta en el lado inferior de la torre 11, en particular en la zona del pie de la torre 13. Para el montaje/desmontaje existe opcionalmente la posibilidad de abrir la estructura de marco por medio de un mecanismo. Alternativamente, los marcos de unión 31, 32, sin embargo, pueden fijarse ya durante el montaje de la grúa y permanecer en la estructura de grúa.

Tanto el marco 31 como el marco 32 no se unen de manera rígida con las correspondientes piezas de enrejado, sino que, por el contrario, se alojan de manera deslizante sobre el perímetro exterior de las piezas de enrejado, de tal modo que es posible un movimiento axial de la torre de grúa 11 a través de la abertura de marco. En el dibujo se asegura un movimiento vertical de la torre de grúa hacia arriba y hacia abajo a pesar del marco de unión 31, 32 casi fijo.

En la pluma 22 de la grúa sobre orugas 2, se montan para el alojamiento de la grúa giratoria de torre 1 dos piezas de alojamiento 41, 42. En la pieza de cabeza de pluma 21, se monta para ello una pieza de alojamiento 41 a modo de marco que está unida de manera articulada con el marco de unión superior 31 por medio del punto de unión 33. El punto de unión 33, en particular un punto de bulonado, permite un movimiento de rotación del marco de unión 31 con respecto a la pieza de alojamiento 41 en torno a un eje de rotación horizontal transversalmente al plano de basculación de la grúa móvil 2.

En la pieza de articulación de la pluma 23 de la grúa sobre orugas se monta un brazo pivotante 42 que está alojado, por un lado, de manera pivotante en torno a un eje horizontal con respecto a la pieza de articulación 23 y también permite una unión articulada en la zona del punto de unión 34 con el marco de unión 32. El brazo pivotante 42 está diseñado, además, de manera extensible telescópicamente en dirección longitudinal. Por medio de la variación de la longitud del brazo, se puede determinar la distancia del pie de la torre 13 con respecto a la grúa móvil 2 y, por tanto, puede influirse en la orientación de la torre de grúa 11 en suspensión.

Además, el brazo pivotante 42 se sujeta por medio del apoyo montado 43 o puede ajustarse mediante el apoyo 43 el ángulo de pivotado del brazo pivotante 42 con respecto a la pieza de articulación 23. El apoyo está diseñado en forma de un cilindro hidráulico que está fijado tanto en el brazo pivotante como en la pluma de grúa móvil 22.

Después de que la pluma de grúa móvil 22 esté unida con la torre de grúa 11, el cable de elevación 25 de la grúa sobre orugas 2 o el gancho de carga 26 fijado en ella es fijado por medio de uno o varios puntos fijos 12 en la torre de grúa 11 de la grúa giratoria de torre 1. Tan pronto como la grúa giratoria de torre 1 está compensada, la grúa giratoria de torre 1 es levantada ligeramente por la grúa sobre orugas 2 por medio de su mecanismo de elevación. Con el mecanismo de elevación de la grúa sobre orugas 2, la grúa giratoria de torre 1 es llevada con pre-tensado sin que se levante la grúa giratoria de torre 1. De esta manera, se genera un sistema estable y la unión de la torre de grúa 11 con el suelo 5 puede ser liberada de manera segura. Si la unión fija de la grúa giratoria de torre 1 con el suelo 5 está liberada, la grúa giratoria de torre 1 puede ser levantada por medio del mecanismo de elevación de la grúa sobre orugas 2. Mediante los marcos de unión alojados 31, 32 se puede levantar verticalmente más fácilmente la grúa giratoria de torre 1 hasta que esta está suficientemente levantada del suelo 5 para el desplazamiento.

Como se indica esto en particular en las representaciones de fragmento de las figuras 2 y 3, en la zona de la abertura interior de marco de los marcos de unión 31, 32 están previstos uno o varios cojinetes deslizantes 35 para minimizar la fuerza de fricción del movimiento deslizante de la torre de grúa 11 a través de la abertura de marco de los marcos de unión 31, 32.

Mediante la extensión y retracción del brazo pivotante 42 con ayuda del mecanismo telescópico, se puede estabilizar la grúa giratoria de torre o su eje longitudinal para mantener este en una posición prácticamente vertical. Junto con el mecanismo telescópico del brazo pivotante 42 también se puede adaptar el ángulo de basculación de la pluma 22. Al mismo tiempo, se puede ajustar en su altura el brazo pivotante 42 con ayuda del apoyo 43.

La pieza de alojamiento 41 en la pieza de cabeza de pluma de grúa sobre orugas 21 y el marco de unión superior 31 en la torre de grúa 11 pueden girar juntas de manera sencilla radialmente, por medio de lo cual se pueden superar pequeñas irregularidades durante el desplazamiento como, por ejemplo, pendientes del trayecto de desplazamiento. La duración prevista del alojamiento de la grúa giratoria de torre 1 por parte de la grúa sobre orugas 2 incluido el trayecto en función del camino puede dimensionarse en aproximadamente 1 hora.

Como solución alternativa, el punto de fijación inferior 32 en la torre de grúa 11 también puede estar realizado rígido, a diferencia del ejemplo de realización mostrado de las figuras 1 a 3.

Mediante la invención anteriormente explicada, se suprime el largo tiempo de desmontaje necesitado hasta el momento que se requería para el cambio de lugar de la grúa giratoria de torre 1. Con esta solución la grúa giratoria

ES 2 734 625 T3

de torre 1 completamente montada se aloja con ayuda de la grúa sobre orugas 2 y es trasladada en suspensión en la grúa sobre orugas 2 de A a B.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el desplazamiento de una grúa giratoria de torre (1) con una grúa móvil (2), en particular una grúa sobre orugas (2), elevándose la grúa giratoria de torre montada (1) por medio del cable de elevación (25) de la grúa móvil (2) para desplazar esta al lugar de destino, y estabilizándose la grúa giratoria de torre (1) por medio de uno o varios puntos de unión (33, 34) entre pluma de grúa móvil (22) y torre de grúa (11) durante el desplazamiento.
5
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la torre de grúa (11), durante el movimiento de elevación es guiada en dirección de elevación por medio de al menos el uno o uno de los varios puntos de unión (33, 34) que comprende un cojinete guía.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la grúa giratoria de torre (1) se une por medio de los puntos de unión (33, 34) en la zona de la punta de la torre (14) con la punta de pluma (21) de la grúa sobre orugas (2) y/o en la zona del pie de la torre (13) con la pieza de articulación de la pluma (23) de la grúa sobre orugas (2), comprendiendo preferentemente al menos el punto de unión (33) en la zona de la punta de la torre (14) un cojinete guía.
10
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el uno o los varios puntos de unión (33, 34) están articulados, en particular de manera giratoria en torno a un eje de rotación horizontal, preferentemente de manera perpendicular al plano de basculación de la grúa móvil (2), teniendo asiento la unión articulada en el punto de montaje del punto de unión (33, 34) con la pluma de grúa móvil (22) y/o en el punto de montaje con la torre de grúa (11).
15
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se controla/regula, en particular se mantiene prácticamente perpendicular, la situación del eje longitudinal de la grúa giratoria de torre (1) alojada por medio de una adaptación del ángulo de basculación de la pluma de grúa móvil (22) y/o una adaptación de la distancia entre pluma de grúa móvil (22) y torre de grúa (11) por medio de al menos un punto de unión (42) de longitud variable.
20
6. Marco de unión (31, 32) para el montaje en una torre de grúa (11) para la realización del procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el marco (31, 32) comprende el perímetro de la torre de grúa (11), en particular una pieza de enrejado individual, presentando el marco (31, 32) idealmente uno o varios cojinetes deslizantes y/o al menos una dirección pivotante.
25
7. Marco de unión (31, 32) según la reivindicación 6, caracterizado por que el marco de unión (31, 32) comprende uno o varios puntos de fijación (33, 34) para la unión con una pluma de grúa móvil (22), en particular puntos de fijación (33, 34) para la configuración de una unión articulada con la pluma de grúa móvil (22), preferentemente con eje de rotación horizontal que discurre en particular preferentemente de manera transversal al plano de basculación de la grúa móvil (2).
30
8. Agente de alojamiento (41, 42) para el montaje en una pluma de grúa móvil (22) para la fijación de un marco de unión (31, 32) de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 o 7 para la realización del procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5.
35
9. Agente de alojamiento (41, 42) según la reivindicación 8, caracterizado por que el agente de alojamiento (41, 42) está diseñado en forma de un brazo pivotante (42) que se puede montar de manera pivotante en la pluma de grúa móvil (22), en particular en el pie de pluma (23), y preferentemente se puede unir con al menos un marco de unión (31, 32) de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 o 7.
10. Agente de alojamiento (41, 42) según la reivindicación 9, caracterizado por que el brazo pivotante (42) es variable en longitud, por ejemplo, mediante un mecanismo telescópico.
40
11. Agente de alojamiento (41, 42) según una de las reivindicaciones 9 o 10, caracterizado por que está previsto al menos un cilindro de apoyo (43) para la fijación y/o regulación del ángulo de pivotado respecto a la pluma de grúa móvil (22).
12. Agente de alojamiento (41, 42) según la reivindicación 8, caracterizado por que el agente de alojamiento (41) se puede montar de manera rígida en la cabeza de pluma (21) de una grúa móvil (2) y comprende uno o varios puntos de unión (33, 34) para la unión articulada con un marco de unión (31, 32) de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 o 7.
45
13. Grúa giratoria de torre (1) con al menos un marco de unión (31, 32) según una de las reivindicaciones 6 o 7 para la realización del procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5.
50

14. Grúa móvil (2), en particular grúa sobre orugas (2), con al menos un agente de alojamiento (41, 42) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 12 para la realización del procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5.

5 15. Sistema compuesto al menos de una grúa giratoria de torre (1) de acuerdo con la reivindicación 13 y al menos una grúa móvil (2) de acuerdo con la reivindicación 14 para la realización del procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5.

Fig. 1

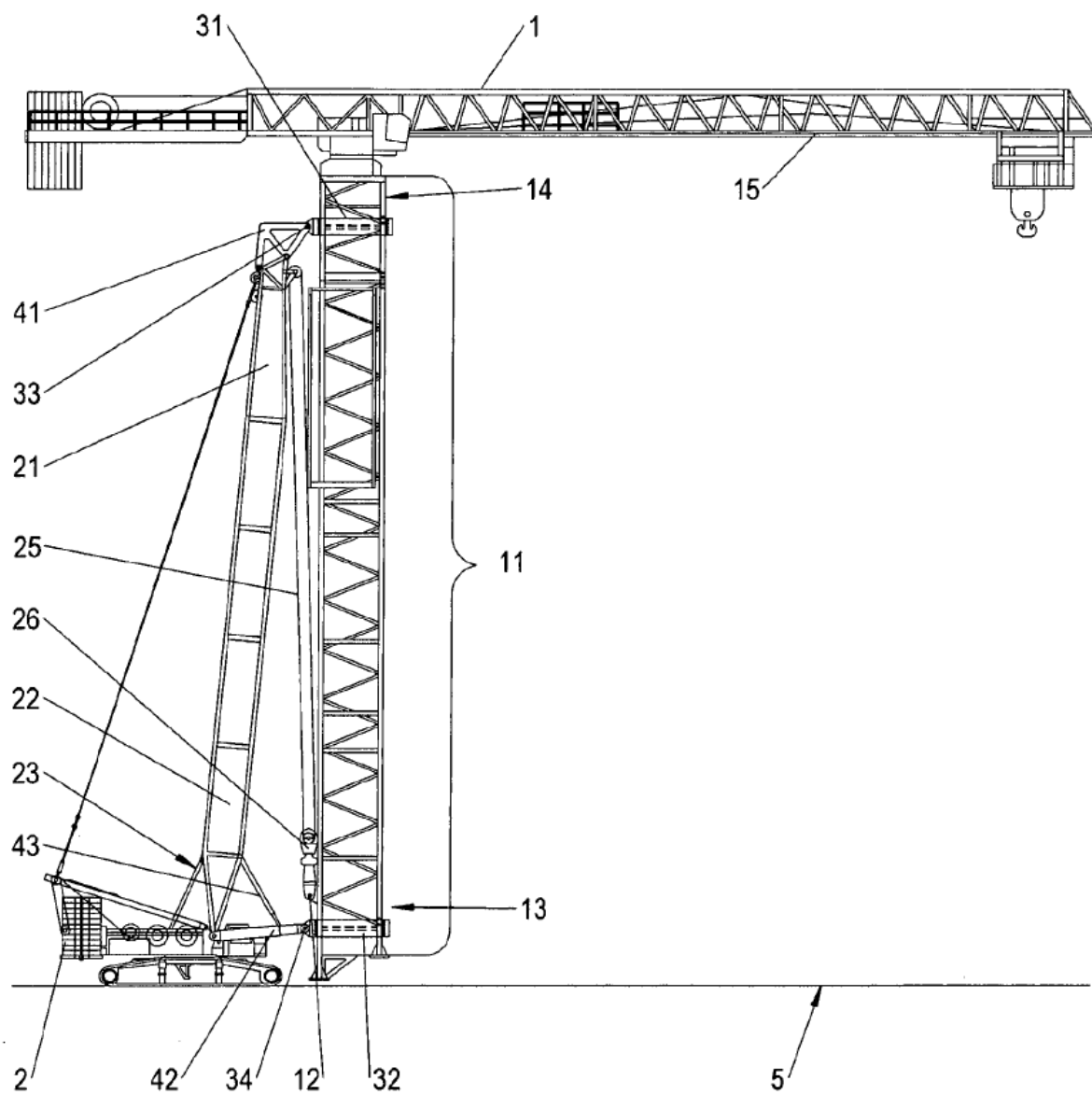


Fig. 2

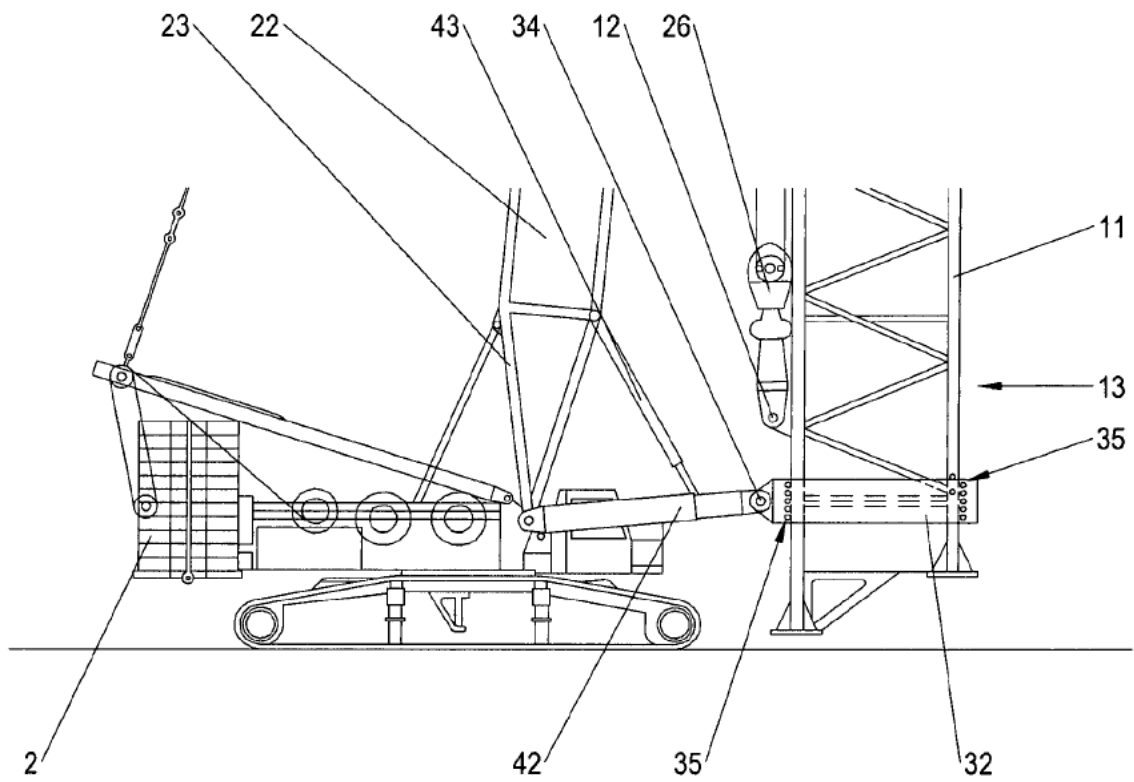


Fig. 3

