

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 584 987**

51 Int. Cl.:

B66C 6/00 (2006.01)

B66C 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2013** **E 13773732 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016** **EP 2906494**

54 Título: **Grúa, en particular de arriba grúa o grúa de pórtico, que comprende al menos una grúa girder**

30 Prioridad:

09.10.2012 DE 102012109588

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.09.2016

73 Titular/es:

TEREX MHPS GMBH (100.0%)
Forststrasse 16
40597 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es:

PASSMANN, CHRISTOPH;
KREISNER, RICHARD y
SCHLIERBACH-KNOBLOCH, THOMAS

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 584 987 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).

Grúa, en particular de arriba grúa o grúa de pórtico, que comprende al menos una grúa girder**Descripción**

[0001] La invención se refiere a una grúa, en particular, la grúa puente o grúa de pórtico, con al menos una grúa en posición horizontal que se extiende en una dirección longitudinal y diseñada como un soporte de armadura que comprende un cordón superior y un cordón inferior interconectados y puntales en forma de la superficie y en el que se puede adjuntar un carro de grúa con un aparato de elevación.

[0002] Una llamada grúa de pórtico de doble viga con dos vigas de grúa horizontales y dos vigas de soporte verticales se conoce por la patente alemana DE 260030, que forman un marco de portal de la grúa de pórtico. Las vigas de la grúa paralela y a una distancia entre sí. En los extremos inferiores del tren de aterrizaje está dispuesta una viga de soporte en el que se dispone la grúa de pórtico en una dirección transversal a la dirección longitudinal de la viga de la grúa. En y a lo largo de la viga de la grúa está un carro de grúa movable con un cable. De acuerdo con la construcción como grúa de dos portadoras, una carga media dispuesta en la línea de cable del carro de grúa de dispone entre las dos vigas de la grúa. Las vigas de la grúa están diseñadas como armadura y comprenden cada uno un cordón superior y un cordón inferior, cada uno en horizontal y en paralelo entre sí. Los cordones superior e inferior de las dos vigas de la grúa están interconectadas por varillas verticales y puntales diagonales. Las dos vigas de la grúa están conectados en sus extremos por barras transversales y los puntales entre sí al marco. El desarrollo de la dirección longitudinal de la viga principal se proporciona entre las pestañas superiores e inferiores en la forma de una armadura de postes y puntales en forma de barra, conectándose un cordón superior con el abajo descrito cordón inferior.

[0003] El modelo de utilidad alemán DE 1971794 U describe una grúa puente de dos vigas, cuyas dos grúas horizontales están conectadas a viga a sus respectivos soportes de extremos de cabeza y son móviles juntos en una dirección transversal a la dirección longitudinal de la dirección principal de la viga. Ambas vigas de la grúa son similares construidas como armador de soporte y comprenden cada uno pestañas superiores en forma de placa, cuerdas inferiores en forma de barra y puestos en forma de barra.

[0004] En la solicitud de patente alemana DE 2 239 573 A se conocen pestañas superior e inferior interconectadas por puntales. Los puntales están contruidos como perfiles angulares, cuyos extremos inferiores tienen una ranura y se atornillan a el cordón inferior.

[0005] La patente alemana DE 10 95 486 B divulga una viga de grúa con armadura de soporte diseñada como cuyos puntales conectados por cordones superior e inferior se construyeron de perfiles en forma de T. Los puntales en forma de bastón cuentan en sus extremos con cordones con las que se aproximan al cordón superior, mientras que las bandas continuas se apoyan en el cordón superior.

[0006] En la solicitud de patente europea EP 0 928 769 A1 se describe una viga de grúa, en cuyo cordón superior y cordón inferior se enganchan puntales en ángulo con una sección transversal en forma de L. La sección transversal en forma de L de puntales en forma angular se forma por una superficie que se extiende longitudinalmente en el soporte de grúa principal y contiguo y 90 grados superficie lateral plegada. La superficie lateral tiene un cordón superior dispuesto en la zona de la escotadura.

[0007] La Patente de EE.UU. 7,503,460 B1 divulga una viga de grúa con la unión de dos perfiles de soporte fijados puntales en forma de barra. Los perfiles de puntal están en este caso dispuestos separados uno del otro por espaciadores. Entre los extremos de los perfiles de soporte cada uno asociado con una placa de cordón superior se describe en relación al desplazamiento y soldado de una placa de cordón inferior.

[0008] El CN 202 465 064 U también divulga vigas conjuntas de una viga de celosía, que incluyen cada uno un par de perfiles en forma de U separados los unos de los otros. Los perfiles en U están fijados mutuamente en sus extremos a una banda en forma de placa del cordón inferior que está dispuesto entre los extremos de cada par de perfiles en U.

[0009] La invención tiene el objetivo de proporcionar una grúa, en particular, puente grúa o grúa de pórtico, para proporcionar al menos una viga de la grúa mejorada.

[0010] Este objetivo se consigue mediante una grúa, en particular grúa de puente o grúa de pórtico, que tiene las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se dan 2 a 14 formas de realización ventajosas de la invención.

[0011] Según la invención, en una grúa, en particular grúa de puente o grúa de pórtico, con al menos una viga de grúa horizontalmente dispuesta en una dirección longitudinal formada por una viga de celosía de la grúa, comprendiendo un cordón superior y un cordón inferior unidos y puntales y en el que un carro de grúa con un polipasto se puede mover, el cual al menos mejora una viga de grúa de una manera ventajosa, formándose los puntales en la superficie, teniendo cada uno una dirección transversal a la dirección longitudinal del soporte de grúa de superficie principal, y proporcionándose en el primer o segundo extremo del puntal de los puntales en la superficie principal al menos una escotadura, en la que se acopla al cordón inferior o al cordón superior de la superficie principal.

[0012] En este caso, se consideran en general como puntales elementos de generación de una estructura de celosía, que tienen un curso oblicuo o diagonal. Por lo tanto, los puntales de una estructura de armadura se diferencian de los elementos que exclusivamente se extienden verticalmente y que se denominans postes.

[0013] En contraste con vigas de la grúa convencionales en la construcción de vigas, las vigas de la grúa mejoradas se caracterizan por el hecho de que la pared de los contratos de construcción se puede reducir, como recortes apropiados para los productos fabricados a partir de los puntales de chapa de acero descritos relación como

mensaje de ejemplo particularmente sencillo mediante corte por láser pueden ser producidos. Por otra parte, una reducción en el número de piezas y un montaje sustancial concomitante se consigue, cuando los rebordes de los puntales experimentan una especie de auto-alineación o ajuste de los puntales del cordón inferior o superior. El ajuste especialmente simple de los puntales con relación al cordón inferior o del cordón superior se produce mediante la inserción del cordón inferior o del cordón superior en el orificio del puntal para fijar el puntal del cordón inferior o superior para que se interconecten y se aprovechen. La posición relativa del cordón inferior o superior a los puntales se fija de una manera sencilla en los aspectos de movimiento. Antes de la soldadura del cordón inferior tal como se describe de el cordón superior de los puntales a continuación, sólo tiene una alineación rotacional de los puntales de los cuales particularmente el espaciado vertical deseado de el cordón inferior se puede ajustar desde el cordón superior.

[0014] Los puntales de superficie o soportes de las alas preferiblemente toman fuerzas en la dirección de su eje longitudinal y por lo tanto en la superficie plana principal de su extensión plana. Tales elementos de superficie o estructuras de superficie se denominan discos en la técnica mecánica, mientras que son perpendiculares al plano de extensión o superficie principal que lleva elementos de superficie se denominan placas. Discos y por lo tanto los puntales de banda de la invención se diferencian por ejemplo de varillas o barras y los puntales en que sus mediciones de espesor son considerablemente más pequeñas que la medida de dos dimensiones del disco de determinación de las medidas de longitud y latitud. De acuerdo con ello, los puntales en forma de hoja también pueden ser denominados como puntales de superficie o de ala.

[0015] Además, la viga de grúa con puntales planares preparada como exhibición de armadura debido a la omisión de zonas innecesarias de chapa estática y un ahorro de material concomitante, un peso significativamente menor y al mismo tiempo una capacidad de carga optimizada.

[0016] El hecho de que cada rebaje se ha dispuesto en la zona principal de los puntales, siendo también posible una fabricación sencilla. Por lo tanto, los rebajes ya se pueden producir cuando se corta el perfil de hoja.

[0017] Una alineación exacta se simplifica de una manera ventajosa en que cada rebaje está dispuesto transversalmente en la extensión de una dirección longitudinal de la superficie principal de los puntales.

[0018] De manera particularmente ventajosa, está previsto que los puntales durante el orificio en relación con el cordón inferior o cordón superior se pueden posicionar. Por el arrastre de forma, la disposición de puntales respecto al cordón inferior y cordón superior antes de la soldadura final se simplifica adicionalmente.

[0019] Se ha previsto de un modo constructivo simple, que los puntales se unen en el orificio con el cordón inferior o cordón superior.

[0020] De este modo, el montaje final se simplifica, son los puntales de la zona de la escotadura está soldada a el cordón inferior o cordón superior.

[0021] Las ventajas antes mencionadas se emplean de un modo particularmente eficaz, proporcionándose en el primer extremo puntal un rebaje inferior, sobre el que descansa el cordón inferior, y en el segundo extremo puntal superior se provee un rebaje superior, al que el cordón superior se une.

[0022] Se ha previsto que el cordón superior y el cordón inferior, respectivamente, al menos, incluye un alma vertical y se apoya en el canto de el cordón de la parte superior a una primera categoría y la red del cordón inferior en un rebaje inferior en una construcción estructuralmente simple. Este telescópico del cordón inferior y del cordón superior se simplifica con los rebajes de los puntales.

[0023] Otra simplificación del montaje, así como una reducción de peso se puede lograr mediante la inclusión en el cordón superior de dos brazos arriba dos perfiles de cordón superior con una banda o en el cordón inferior de dos perfiles de cordón inferior con una banda.

[0024] La orientación de los puntales con relación al cordón inferior y al cordón superior, se simplifica adicionalmente cuando por cada banda se proporciona precisamente un orificio.

[0025] En una forma de realización estructuralmente sencilla, también es posible que dos bandas del cordón superior, se proporciona un rebaje superior o común para dos bandas del cordón inferior, proporcionándose un rebaje inferior común.

[0026] En una forma estructuralmente simple, está previsto que los puntales tienen al menos un doblado perpendicular desde la superficie principal a la superficie lateral. Por este medio se incrementa en particular la resistencia al pandeo de los puntales.

[0027] Una conexión positiva efectiva entre el cordón inferior o cordón superior y los puntales en relación con sus rebajes se logra cuando al menos una de las formas de diseño en forma de ranura se construye y se dispone entre los lados longitudinales de las respectivas superficies principales.

[0028] En una construcción estructuralmente simple también se puede prever que al menos dos de los rebajes en forma de talón y se disponen en los lados longitudinales de la respectiva superficie principal.

[0029] Además, es ventajoso desde el punto de vista técnico que la barra del cordón inferior o la barra del cordón superior se suelda en al menos un eje paralelo a unos tirantes longitudinales al lado longitudinal a la cavidad correspondiente. Con la soldadura de los lados longitudinales de los rebajes se forman los correspondientes rebordes de los cordones superior e inferior como conexiones establecidos en los lados largos de las caras principales de un tipo de membrana de articulaciones, que se dispone en la dirección longitudinal de los puntales del respectivo orificio y de las superficies laterales biseladas.

[0030] El riesgo de eliminación del cordón superior o del cordón inferior se reduce de un modo particularmente eficaz debido a que el cordón superior y el cordón inferior se vinculan sobre varios postes a lo largo de la dirección longitudinal de la viga de la grúa, en el que los postes se forman de forma superficial análoga a los puntales y al menos un orificio. Esto también hace que la viabilidad de un puente o una grúa de pórtico sea suficiente para la viga de grúa.

[0031] Dos realizaciones de la invención se explican con referencia a los dibujos. Se muestran:

La Figura 1a es una grúa de puente de soporte de la grúa con un vehículo de la invención de la grúa,
 La Figura 1b muestra una grúa de puente de grúa de dos portadoras con dos grúas de acuerdo con la invención,
 La Figura 2 es una vista en sección transversal de las dos vigas de la grúa para una grúa de puente configurada como una grúa de dos portadoras,
 Las Figuras 3a y 3b son vistas en sección de viga de la grúa alternativa para un diseño de la grúa puente como grúa de dos vigas, y
 La Figura 4 muestra una vista en perspectiva de un extremo de la viga de la grúa de acuerdo con la Figura 1b.

[0032] Las explicaciones a continuación en base a las grúas de puente también se aplicarán igualmente a las grúas de pórtico.

La Figura 1 a muestra una primera grúa 1 a como una grúa puente de viga. La primera grúa 1 a comprende un armazón diseñado como grúa de viga 2, la cual está alineada horizontalmente y se extiende con una longitud L en la dirección longitudinal LR. En los extremos de la grúa 2 de carro primero y segundo 7, 8 están montados de manera que en la vista de plano es sustancialmente grúa de puente en forma de doble T. Acerca de los carros 7, 8 de la primera grúa 1 a en una dirección horizontal F transversal a la dirección longitudinal LR del soporte de grúa 2 en los carriles no representados se pueden mover. Los rieles están normalmente dispuestos contra una parte inferior y pueden disponerse, por ejemplo, a través de una estructura de soporte adecuada o en paredes opuestas del edificio. Para conducir la primera grúa 1a o su viga de la grúa 2 se acciona la primera chasis 7 por un primer motor eléctrico 7a y la segunda chasis 8 por un segundo motor eléctrico 8a. En la viga de la grúa 2 un carro de grúa 9 se suspende con un diseñado de polipasto de cable, que funciona en los vehículos no se muestra transversal a la dirección F de la primera grúa 1 a y a lo largo de la dirección longitudinal LR del soporte de grúa 2 es desplazable. El carro de grúa 9 se proyecta a lo largo de bandas de rodadura y lateralmente 4c un cordón inferior 4 del soporte de la grúa 2 se movió. La primera grúa 1a también incluye un control de la grúa 10 y interruptor de control 11 conectado, en el que la primera grúa 1 a descrita, los motores eléctricos 7a, 8a y el carro de grúa 9 por separado pueden estar conectado, controlado y operado.

[0033] La estructura de armadura del soporte de la grúa 2 comprende principalmente un cordón superior 3, un cordón inferior 4, puntales diagonales y postes verticales 6. El cordón superior 3 y el cordón inferior 4 se extienden cada una en gran medida de modo sencillo, separado el uno del otro hasta los extremos opuestos del soporte de grúa 2. El cordón superior 3 y el cordón inferior 4 están espaciadas verticalmente entre sí en paralelo en la dirección longitudinal LR del soporte de grúa 2 entre los carros 7, 8. El cordón superior 3 se compone de dos perfiles de cordón superior e inferior primero y segundo juntos en un plano horizontal dispuestos horizontalmente 3d, 3e.

[0034] Los dos perfiles de cordón superior 3d, 3e se forma a partir de un portadora L- o perfil de ángulo que comprende, respectivamente, una red 3a vertical y un ángulo recto a cordón horizontal 3c dispuesta. El cordón inferior 4 está montado de manera similar a el cordón superior 3 también se compone de dos L- o viga-perfil-ángulo, un primer perfil de cordón inferior 4d de miembro inferior y un segundo elemento inferior 4e. Cada perfil de cordón inferior 4d, por lo tanto, 4e comprende una cordón horizontal 4f y una red vertical 4a que están dispuestas perpendicularmente correspondientemente. La barra dirigida hacia abajo 3a del perfil de cordón superior 3d, 3e de los cordones superiores 3 y las redes 4a dirigidas hacia arriba de la parte inferior 4d, 4e de los cordones inferiores 4 se enfrentan el uno al otro. Debido a la distancia como se ve en los bordes más exteriores de dirección longitudinal LR de cordones 3c, 4f del cordón superior 3d, 3e o perfil de cordón inferior 4d, 4e del cordón inferior 4 en sí también da una anchura B del soporte de grúa 2.

[0035] Sin embargo, también es posible que el cordón inferior 4 del soporte de grúa 2 de una grúa como una sola grúa portadora-puente formada de primera grúa 1a no se construye de dos perfiles de cordón superior 4d, 4e, sino por una sección plana 4b con dos barras verticales perpendiculares 4a. En una sección plana, que tiene una sección transversal aproximadamente en forma de U 4b de el cordón 4f se extiende lateralmente más allá de la barra 4a. En la presente, hay extremos opuestos de el cordón 4f de la banda de rodadura 4c.

[0036] Alternativamente, el cordón inferior 4 puede también estar formado por vigas de perfil en forma de T invertidas, las cuales indican una red vertical hacia arriba 4a. En relación con la forma de T inversa, la barra 4a del soporte de perfil en T está conectada centralmente con su extremo inferior con una cordón horizontal 4f. Por medio de la presente, se forman los extremos opuestos de el cordón 4f respectivamente una banda de rodadura 4c para el chasis del carro de grúa 9.

[0037] El cordón superior 3 y el cordón inferior 4 están conectados por varios puntales 5 y postes 6 en forma de superficie. Aquí, los puntales 5 se forman como un perfil de hoja de metal que tiene una superficie principal 5a con una sección transversal sustancialmente rectangular exclusivamente con sus lados longitudinales plegados para aumentar la resistencia al menos en una región central en forma de superficies laterales 5b. La estructura fundamental de la forma de hoja posterior 6 corresponde con dimensiones correspondientemente adaptadas. En esencia, la estructura de los puntales en forma de hoja 5. Aquí, cada uno de los postes de superficie 6 se extiende con una importante superficie transversal 6a a la dirección longitudinal LR del soporte de la grúa 2. Además, puede proporcionarse a ángulos rectos perpendicular a las principales superficies 6a superficies laterales biseladas 6b que se extienden en la dirección longitudinal LR (véase la Figura 1b). El poste de lámina 6 también se pueden arreglar o orientar de tal manera que las caras laterales 6b muestran a uno de los extremos del portadora de la grúa 2 hacia o fuera del mismo.

[0038] La construcción de los puntales 5 y los postes 6 está descrita en detalle a continuación en la Figura 2

[0039] La estructura de armadura del soporte de la grúa 2 se efectuará directamente en los extremos opuestos de el

cordón superior 3 y el cordón inferior 4 a través de un adaptador respectivo 12. Este adaptador 12 del cordón superior 3 y el cordón inferior 4 está conectado a un marco. El marco de la portadora de grúa 2 en su conjunto se expande desde la parte inferior hacia arriba, y una forma trapezoidal. Además incluye el adaptador 12 en el área del cordón superior 3 y en el lado superior de cordón 3 de espaldas a una placa de terminal 12a, fijándose en el medio de rebajes 12d de los carros 7, 8 o su apoyo.

[0040] Sobre la base de uno de los dos adaptadores 12 en la dirección longitudinal LR del soporte de grúa 2 un primer puntal 5 para el cordón inferior 4 y la comparación se ejecuta en la dirección LR longitudinal en un primer ángulo inclinado α_1 hacia el reborde superior 3 y se establece en un nodo superior OK adjunto. El primer ángulo de ajuste α_1 se incorpora por el primer puntal 5 y en los postes de nodo superior OK 6. Preferiblemente, el primer ángulo de ajuste α_1 está en un intervalo de 35° a 55° y en particular preferentemente de 45° . En el nodo superior OK a continuación, seguido de un segundo puntal 5, que se extiende oblicuamente en el ángulo hacia abajo α_1 para el cordón inferior 4. Esto se repite hasta que los puntales 5 alcancen el extremo opuesto de la viga de la grúa 2. Por lo tanto, cada puntal 5 forma un ángulo de paso α_1 con un puesto 6 en la zona del nudo superior respectivo OK en el cordón superior 3. Aquí, se emplea un número par de puntales en forma de techo dispuestos de forma oblicua o diagonal 5, de modo que el último puntal 5 termina en el cordón inferior 4. Dependiendo de la longitud L del soporte de grúa 2 se determina antes de montar el ángulo de ataque α_1 , de modo que se utiliza un número par de puntales 5 que tienen cada uno la misma longitud y el mismo ángulo α_1 . Esto sirve como carril y por lo tanto la banda de rodadura 4c de cordón inferior 4 se refuerza contra la flexión.

[0041] Los puntales 5 se encuentran dentro de la construcción de celosía de la viga de la grúa 2 alineados de manera que cada superficie principal 5a que se extiende transversalmente a la dirección longitudinal LR del soporte de grúa 2. Además, los puntales 5 con sus extremos de puntales 5 g entre los lados interiores mutuamente enfrentadas de la barra 4a de perfil de cordón inferior 4d, 4e dispuesto y se aplica y se suelda a los mismos. Para este propósito, los primeros extremos de puntales 5 g están dispuestos en cada caso en la zona de esquina de ambos lados de puntales 5, que no se muestra en la Figura 1a de orificio no mostrado 5e. La formación de las cavidades inferior 5e corresponde a lo representado en detalle en la figura 3b con relación a la viga de la grúa 2 para un entreno como una grúa de puente de dos grúas portadoras. En los rebajes inferiores 5e se formó los lados longitudinales alrededor de la medida de espesor de una barra 4a lo largo del eje longitudinal LA del puntal 5. En este apartado los puntales 4a del perfil de cordón inferior 4d, 4e aplicado. Las pestañas horizontales 4f de perfil de cordón inferior 4d, 4e muestran esta distancia hacia el exterior y por lo tanto de los puntales 5.

[0042] En un cordón inferior configurado como soporte T 4, los puntales 5 de los primeros extremos de puntales 5g en la barra orientada hacia arriba 4a del cordón inferior 4. A continuación, la banda 4a se toma de un área en el primer extremo de puntal 5g provisto y sustancialmente complementario a la barra 4a de orificio inferior 5e. El rebaje inferior 5e en consecuencia a lo largo de un eje longitudinal LA del puntal a una anchura de la superficie principal 5a del puntal 5 centrado. Mediante la inserción de la barra 4a del cordón inferior 4 en el rebaje inferior 5e del puntal 5 posicionando así el cordón inferior 4 y el puntal 5 vinculados el uno al otro.

[0043] Según lo anterior, un cordón inferior puede en un formado como perfil plano 4b de dos perfiles de cordones inferiores 4d, 4e cordón inferior 4, que disponen las dos bandas de puntales 4a en la superficie principal 5a de cada puntal 5 de rebajes inferiores 5e, que pueden estar dispuestos aparte de en la región de esquina entre los lados longitudinales de la barra 5 y el eje longitudinal LA en la superficie principal 5a (véase la Figura 2).

[0044] En sus segundos extremos superiores puntales 5h, los puntales 5 entre los dos perfiles de cordón superior 3d, 3e dispuesto, en el que el perfil de cordón superior 3d, 3e con los lados interiores de sus puntales 3a están soldados a los puntales 5. Para ello, se dispone a los rebajes inferiores 5e no mostrados en la Figura 1 a, rebajes superiores 5i en los lados largos del segunda extremo superior de puntales 5h, en los que los puntales 3a se apoyan. Las pestañas horizontales 3c de perfil de cordón superior 3d, 3e muestran esta distancia hacia el exterior y por lo tanto de los puntales 5.

[0045] Los postes de superficie 6 están dispuestos en la misma manera que los puntales 5 con sus primeros extremos de postes 6g y sus segundos extremos de poste superiores 6h entre las bandas 3a, 4a de cordón superior 3 como cordón inferior 4 y se sueldan a ellos. Para este propósito también los postes 6 en los lados longitudinales de sus superficies principales 6a para rebajes inferiores 6e y rebajes superiores 6i correspondientes.

[0046] En una viga en forma de T como cordón inferior 4, los postes 6 con sus primeros extremos inferiores de postes 6g dispuestos respectivamente en rebaje inferior 6e en la barra 4a del cordón inferior 4 y está soldado al mismo. Lo mismo se aplica a una barra en forma de T del cordón superior 3 para el segundo extremo superior de poste 6h.

[0047] Transversalmente a la dirección longitudinal LR del soporte de la grúa 2 está entre las bandas 3a del cordón superior 3 que proporcionan un único puntal 5 y un puesto 6.

[0048] En la Figura 1b como una grúa de puente de dos segundas grúas portadoras 1b se muestra, que incluye una sola viga de grúa de puente de la primera grúa 1a dos brazos de grúa 2. Las dos vigas de grúa 2 se disponen en sus extremos opuestos de adaptador 12 a la longitud deseada L y se ubican en paralelo los unos d ellos otros. Los carros 7, 8 se muestran también unidos a través del adaptador 12 en los extremos de las dos vigas de grúa 2, de modo que un marco se forma. La segunda grúa 1b comprende un carro de grúa 9 con un diseñado como un polipasto de cable. Sin embargo, el carro de grúa 9 no está dispuesto en el cordón inferior 4 de soporte de la grúa 2 sino que se dispone en el cordón superior 3 de las dos vigas de grúa 2. Con este fin, preferiblemente en el centro, en cada una de los dos cordones superiores 3 de un carril de rodadura 13 con una superficie correspondiente 13a que se proporciona para que el carro de grúa 9 está dispuesto entre las vigas de la grúa 2. En consecuencia, el centro entre vigas de la grúa 2 de carro de grúa 9 se puede mover a lo largo de la dirección longitudinal LR de carro de grúa 2 y entre las dos vigas de la grúa 2 y entre los carros 7, 8. Aquí, una carga medio de carro de grúa 9 entre las dos vigas de la

grúa 2 es abatible y elevable.

[0049] Además, se aplica a la segunda grúa 1 b muestreada en la primera grúa 1a.

[0050] Las estructuras reticulares de la viga de la grúa 2 de la segunda grúa 1 b a su vez comprenden un cordón inferior 4 y un cordón superior 3. Los cordones superiores 3 y los cordones inferiores 4 se forman en la misma forma que la primera grúa 1a según la Figura 1a y en consecuencia de un primer y un segundo perfil de cordón superior 3d, 3e y perfil de cordón inferior 4d, 4e juntos, en el perfil de cordón superior 3d, 3e y el perfil de cordón inferior 4d, 4e de un L- o ángulo-perfil-portadores se forman.

[0051] El cordón inferior 4 de la segunda grúa 1 b puede ser, básicamente, en cambio, compuesto por dos perfiles de cordones inferiores 4d, 4e también de un perfil plano 4b o vigas invertidas en forma de T-perfil-portadora.

[0052] El cordón superior 3 de cada portadora de grúa 2 está conectada al cordón inferior asociado 4 por una pluralidad de puntales en forma de superficie 5 y varios postes 6 dispuestos verticalmente. Los puntales 5 y postes 6 son para las dos vigas de la grúa 2 de la segunda grúa 1 b, es decir, según la Figura 1 de espejo simétrico con respecto a su eje longitudinal LA del mismo modo que en la primera grúa 1 a.

[0053] Además, se refiere en Figura 1b que los puntales 5 están dispuestos en la misma manera que en la viga de grúa 2 de Figura 1 mostrado. Aquí, dos puntales adyacentes 5 son también postes 6 asignados de tal manera que los puntales 5 y los postes 6 en una parte inferior de nodo común UK se encuentran a la parte inferior del cordón 4. Por lo tanto, cada puntal 5 forma con el poste 6 de lámina asociado en la zona de la correspondiente nodo inferior UK a las cordones inferiores 4 un segundo ángulo de configuración α_2 , que al igual que el primer ángulo α_1 preferiblemente se sitúa en un intervalo de 35° a 55° y particularmente preferiblemente de 45° . Debido al número par de pares de puntales 5 correspondientes el último puntal 5 se coloca de este modo en ambos extremos del soporte de grúa 2 para el cordón inferior 4. A diferencia del soporte de grúa 2 mostrado en la Figura 1a, sin embargo, incluso una entrada similar a un poste 6 está dispuesto en cada extremo de la viga de grúa 2 después del último puntal 5. Por otra parte, a diferencia de los postes 6 mostrados en la Figura 1 de ángulo biselado 6b. Las superficies laterales 6b son cada viga de grúa 2 en la misma dirección hacia el mismo extremo de la viga de la grúa 2, pero con una de la portadora de grúa 2 hacia la primera chasis 7 y el otro del soporte de grúa 2 hacia el segundo chasis 8.

[0054] La figura 2 muestra una vista en sección transversal de las dos vigas de grúa 2 para un entrenado como un dos-portadora-grúa de puente de grúa. La Figura 2 particularmente se refiere al diseño básico de los puntales 5, que se corresponde sustancialmente a la estructura fundamental de la superficie del mismo modo en forma de poste 6, sin embargo pueden ser diferentes de los mismos, en particular con respecto a las dimensiones. Las observaciones sobre la figura 2 se aplican también al portadora de grúa 2 mostrada en la figura 1 a como una grúa de puente de apoyo de la grúa. Por simplicidad, sólo se hace referencia a los puntales 5 con respecto a la descripción de la Figura 2; Por la presente lo mencionado con números de referencia 5a a 5j denotan elementos análogos de los respectivos postes 6, que se encuentran en los mismos lugares que los números de referencia 6a a 6j y aparece en la lista de números de referencia.

[0055] El puntal 5 construido mostrado en la Figura 2 incluye una forma alargada con una superficie principal 5a sustancialmente rectangular. La principal superficie 5a que se extiende a lo largo del eje longitudinal LA del montante 5 y en cualquier caso en una región central sobre al menos la mitad de la anchura B del soporte de grúa 2 transversal a la dirección longitudinal LR de la viga de la grúa 2. Los puntales 5 se forman preferiblemente por laser - corte de una lámina de acero. Además, los portadores 5 tienen un primer extremo de puntal inferior 5g y un segundo extremo de puntal superior 5 h. En el área de su primer y segundo extremo de puntal opuesto inferior 5g, 5h se prevén en ambos lados longitudinales de los dos puntales inferiores 5c y dos rebajes puntales superiores 5d. Los rebajes 5c, 5d son redondos, preferiblemente en forma de arco, formado y llevado en términos de la soldadura a los puntales 5 a del cordón superior 3 y cordón inferior 4 del soporte de grúa 2 que optimiza el flujo de fuerza a través de los puntales soldados 5 y las soldaduras S o las boquillas de soldadura se alivian.

[0056] Entre los rebajes superior e inferior 5c, 5d se cierra en cada lado longitudinal del puntal 5 un doblado perpendicularmente y axialmente paralelo a la superficie lateral 5b longitudinal LA de la superficie principal 5a. Las superficies laterales 5b son una forma sustancialmente trapezoidal (véase también la Figura 4). El hecho de que las caras laterales 5b son a la vez dobladas en la misma dirección, se aplica a los puntales 5 mostrados en la Figura 2 al menos en la zona de las superficies laterales 5b de un eje longitudinal LA de puntal 5 en sección transversal en forma de U mostrado en la Figura 2. También es concebible que las caras laterales 5b se inclinan en direcciones opuestas, de modo que visto en la dirección del eje longitudinal LA, al menos en parte, daría como resultado una sección transversal 5b en forma de Z. Mediante la omisión de una superficie lateral 5b o proporcionando sólo una superficie lateral única también se ha proporcionado una sección transversal de puntal 5 al menos parcialmente en forma de L a lo largo del eje longitudinal LA de una manera correspondiente. Sobre las superficies laterales 5b, se aumenta la resistencia de los puntales 5. Las superficies laterales 5b se encuentran además en las barras 3a, 4a, 5a, por lo que las áreas de las caras principales de las bandas 3a, 4a están soldadas.

[0057] El cordón inferior 4 está formado por dos perfiles de cordón inferior 4d, 4e para dar a la Figura 1 a una estructura diferente de los primeros extremos inferiores de puntales 5 g, así como los segundos extremos superiores puntales 5h de los puntales 5, cuya estructura de la primera grúa 1 a y también para la segunda grúa 1 b es concebible.

[0058] En el primer extremo puntal inferior 5g del puntal 5 se forman de tres pies puntales 5f por la superficie inferior a los primeros extremos puntales 5g en superficies principales 5a de dos rebajes inferiores 5e para recibir barras 4a del cordón inferior 4. Los rebajes inferiores 5e se forman sustancialmente a la derecha como ranuras en forma de esquinas, extendiéndose cada uno a la misma distancia a la izquierda y la derecha con respecto al eje longitudinal LA y paralela a la misma en la superficie principal 5a. Por consiguiente se extiende de acuerdo a la superficie principal 5a entre los rebajes inferiores ranurados 5e también rectangular en los primeros extremos inferiores 5g y

forman un tercer pie de puntal medio 5f. Acerca de la columna media 5f los dos rebajes inferiores 5e se separan los unos de los otros. Cada uno de los puntales de cara hacia arriba 4a del perfil de cordón inferior 4d, 4e inmersos en uno de los rebajes inferiores 5e, de modo que cada uno de los rebajes en forma de ranura 5e con su extremo superior puede ser 4a arriba en una de las bandas. Las dos barras exteriores 5f están en los cordones 4f del perfil de cordón inferior 4d, no 4e.

[0059] Los dos rebajes inferiores 5e en la Figura 2 son sustancialmente complementarios a los puntales 4a de perfiles de cordón superior 4d, 4e del cordón inferior 4 se forma y se indica para recibir los puntales de dimensiones 4a. Las dos barras exteriores 5f están en este caso dispuestos en lados exteriores de barras 4a y el puntal medio 5f entre los lados internos opuestos de las dos bandas 4a, de modo que de una manera correspondiente ambas bandas están dispuestas 4a mostradas entre los puntales exteriores 5f. Aquí, las bandas 4a se dispone con sus lados interiores y exteriores de los lados longitudinales LA extendidos longitudinalmente de los rebajes inferiores 5e y están soldados en los puntales 5. El posicionamiento o alineación de perfiles de cordón inferior 4d, 4e en cada puntal 5 está dado por la disposición adecuada de los rebajes inferiores 5e en la superficie principal 5a del puntal 5.

[0060] La construcción mostrada en la Figura 2 para la segunda grúa 1 b de los puntales inferiores 5f también es concebible para la primera grúa 1 a, cuando el brazo inferior 4 está formado por un perfil plano 4b con dos bandas 4a.

[0061] Además, en un cordón inferior construido como T-portadora 4 centrado en el extremo inferior del primer puntal 5g en la superficie principal 5a de la barra 5, una salida inferior está centrada respectivamente con respecto al eje longitudinal LA del orificio 5e, que se basa en el eje longitudinal de sección transversal LA de espejo simétrico, la forma trapezoidal de partida se estrecha desde los primeros extremos puntales 5g hasta aproximadamente y termina con una ranura rectangular contigua. El rebaje inferior 5e es, pues, esencialmente complementario a la barra 4a, y tiene para la recepción de la banda 4a de acuerdo con las dimensiones adecuadas, con lo cual el rebaje inferior 5e, se produce una conexión positiva entre el cordón inferior 4 y el puntal 5.

[0062] La barra 4a orientada hacia arriba del cordón inferior 4 en forma de T inmersa en el rebaje inferior 5e, de modo que el rebaje inferior 5e se apoya con su extremo superior en forma de ranura de la banda 4a. Los puntales 5f son en este caso en el cordón 4f del cordón inferior 4 y cada uno se suelda con las costuras de soldadura horizontales S al cordón 4f. Además, los puntales 5f están dispuestos aquí con lados longitudinales de extensión longitudinal LA del rebaje inferior 5e a estos lados exteriores paralelos de la barra 4a y están allí también con soldaduras S soldadas a la barra 4a.

[0063] En el segundo extremo del puntal superior 5h, se forman en la región de las esquinas superiores de los puntales 5 y dos brazos de puntal 5, centrándose en el segundo extremo superior del puntal central 5h y con respecto al eje longitudinal LA del puntal 5 tiene un rebaje superior 5i con una sección transversal sustancialmente rectangular que se proporciona en la superficie principal 5a. El rebaje superior 5i se extiende desde el segundo extremo del puntal superior 5h paralelo al eje longitudinal LA, los lados longitudinales opuestos del rebaje superior 5i con relaciones equidistante derecha a la izquierda del eje longitudinal LA de ejecución. El rebaje superior 5i está dimensionado en vista transversal al eje longitudinal LA, que al menos los dos puntales verticales 3a de ambos perfiles de cordón superior 3d, 3e en rebaje superior 5i o en el interior puede ser empujado. Para que en los extremos de la viga de grúa 2 a nervio de refuerzo 12c del adaptador 12 puede insertarse entre los lados interiores mutuamente enfrentados de las bandas 3a (véase también la Figura 4), sin embargo, los rebajes superiores 5i de los puntales 5 en función del espesor del nervio de refuerzo 12c preferentemente dimensionado correspondientemente más amplio. También se prefiere que las bandas 3a y los nervios de refuerzo 12c sean aproximadamente del mismo espesor, de modo que el rebaje 5i es superior transversalmente al eje longitudinal LA del puntal 5 visto en alrededor de tres veces más anchas que el espesor de una banda 3a y nervio de refuerzo 12c.

[0064] Además, en la figura 2 se puede ver que las barras 3a de ambos perfiles de cordón superior 3d, 3e con sus lados longitudinales de rebaje superior 5i mirando hacia los lados exteriores en los lados longitudinales y que no se produce una soldadura a lo largo de las costuras de soldadura S. Otra junta soldada se proporciona entre el cordón superior 3 y los segundos extremos superiores de puntal 5h, especialmente en la forma de soldaduras horizontales S entre armadura de puntal 5j y su dirección en el eje longitudinal LA de lados frontales rebordes 3c dispuestos en el cordón superior 3d, 3e.

[0065] El cordón superior 3, en lugar de los dos perfiles de cordón superior 3d, 3e están formadas de este modo por una sección plana 4b similar formada por un perfil plano 3b y piezas individuales.

[0066] Como alternativa a la ilustración de la Figura 2, también es concebible que se proporcionen dos rebajes superiores de no sólo una ranura superior 5i, sino más bien análoga a las ranuras 5e de rebajes superiores 5i. El área principal 5a, así como entre los rebajes inferiores 5e y entre los rebajes superiores 5h 5i se extiende hacia el segundo extremo superior y forma un tercer brazo central de puntal 5j. En concreto, el brazo puntal 5j de superficie principal 5a hacia los extremos de la relación de los puntales 5f como las caras de ambos armas puntales 5j exteriores hacia el eje longitudinal LA, cuando los rebajes 5e, 5i deberán, como mínimo recibir o posicionar los nervios 3a, 4a de los cordones superior e inferior 3, 4 de un modo suficientemente profundo de la sección transversal en forma de ranura.

[0067] Como se indica en la Figura 1a, se puede también ver en el extremo superior de segundos puntales 5h dos rebajes superiores 5i, cada uno con una sección transversal rectangular en los lados longitudinales de la superficie principal 5a. A través de los rebajes superiores 5i los lados longitudinales están por lo tanto restaurados en etapas o en forma de talón a lo largo del eje longitudinal LA en las esquinas superiores. En consecuencia, los lados largos de la superficie principal 5a en la zona de rebajes superiores en forma de conjunto 5i menos ampliamente espaciado uno de otro como en los pliegues de las superficies laterales 5b. Aquí, los rebajes superiores 5i salen de los segundos extremos superiores puntales a lo largo del eje longitudinal LA dimensionado preferiblemente para

corresponder aproximadamente a la longitud de las bandas 3a de perfiles de cordón superior 3d, 3e. El desplazamiento de los lados longitudinales transversales al eje longitudinal LA en cada caso corresponde aproximadamente al espesor de una de las bandas 3a. Acerca de los rebajes superiores dispuestos lateralmente 5i el perfil de cordón superior 3d, 3e son relativamente ceñido al cuerpo conectado al montante 5 y por lo tanto mutuamente alineados por sus puntales 3a con su puntal 5 hacia los lados interiores de los lados longitudinales empotradas en los rebajes superiores 5i. A continuación, en la formación de las soldaduras correspondientes S los perfiles de cordón superior 3d, 3e se sueldan a los puntales 5. Aquí están los rebordes 3c de los perfiles de cordón superior 3d, 3e apuntando en la dirección del eje de la cara longitudinal LA del segundo extremo puntal 5h superior preferentemente en un plano horizontal.

[0068] Además, es básicamente concebible que, en la segunda grúa 1 b en los puntales 5, ningún puntal 5f se forme. En su lugar, el primer extremo de puntal inferior 5g puede en los lados largos de la superficie principal 5a disponer lateralmente dos rebajes inferiores 5e a los que están soldados barras 4a del cordón inferior 4 con su disposición y soldadura.

[0069] Para la segunda grúa 1b como dos vigas de puente de grúa, las bandas 3a de perfiles de cordón superior 3d, 3e preferentemente más juntos y así dispuestos menos lejos de los ejes longitudinales LA de los puntales 5 retirados como barras 4a de los cordones inferiores 4d, 4e. Esto permite que el brazo superior 3d, 3e de cada pestaña superior 3 de las dos vigas de grúa 2 sobre el carril de guía 13 que se muestra en la Figura 2 de los puntales 3a de redes conectadas entre sí. Para conectar los perfiles de cordón superior 3d, 3e dispuestos horizontalmente adyacente, por lo tanto, se suelda un correspondiente carril de guía 13 a la parte superior de la parte superior 3d, 3e.

[0070] Los carriles de guía 13 tienen una sección transversal rectangular y la forma en sus lados superiores, respectivamente, de una banda de rodadura 13 para que no se ilustra aquí el chasis del carro de grúa 9. Cada carril de deslizamiento 13 está centrado preferiblemente o en relación con las dos bandas 3a paralelas de la correspondiente perfil de cordón superior 3d, 3e centrado y por lo tanto también dispuesto centralmente con respecto al eje longitudinal LA del puntal 5. Además, el carril de rodadura 13 está dimensionado de tal manera que se puede soldar los puentes entre el rebaje superior 5i puntales inmersos 3a y con los rebordes 3c del perfil de cordón superior 3d, 3e a lo largo de la dirección longitudinal LR del soporte de grúa 2.

[0071] En una realización posible, la longitud total de un puntal es de 5 890 mm. Aquí, se sueldan entonces, las bandas 3a, 4a de los cordones superior e inferior 3, 4 cada uno con una longitud de inmersión de 80 mm en los rebajes 5e, 5i sumergidas o sobre dicha longitud con los lados longitudinales de las cavidades 5e, 5i. La distancia entre las bandas 3a, 4a rebajes de recepción 5e, 5i y 5b, es decir, la duración de la formación en esta área formada por articulaciones de membrana, es en cada caso 100 mm. Por consiguiente, las superficies laterales 5b se extienden en el eje longitudinal LA, una longitud de la superficie lateral de 530 mm, es decir, superficies laterales 5b que se extienden en la dirección longitudinal de la longitud de la superficie lateral de 530 mm.

[0072] Las longitudes de superficie secundarios son por lo tanto preferiblemente en un intervalo de aproximadamente 40% a 70% de la longitud total del puntal 5 y la longitud de inmersión en un intervalo de aproximadamente 5% a 15% de la longitud total de puntales 5.

En las Figuras 3a y 3b, una vista adicional en sección transversal es cada una de las dos vigas de grúa 2 mostrada en forma de dos portadoras de grúa de puente grúa. Los cordones superiores 3 e inferiores 4 ilustrados y descritos a continuación, y por tanto también los puntales 5 y postes 6 pueden formarse de la misma manera de una sola portadora de grúa de puente.

[0073] El cordón superior 3 del soporte de grúa 2 es respectivamente de una pieza formada como una T-portadora con una barra 3a de orientación vertical y un cordón orientado horizontalmente 3c. La barra 3a se orienta hacia abajo en la dirección del perfil de cordón inferior 4d, 4e del cordón inferior 4 y inserta en cada caso en forma de rebaje superior 5i de puntales 5 que se extiende en la superficie principal 5a centralmente a lo largo del eje longitudinal LA en la dirección del cordón inferior 4 y con ello los dos brazos puntales 5j. Los rebajes superiores 5i corresponden en estructura a los rebajes inferiores descritos anteriormente en relación con un vehículo diseñado como T-portadora de cordón inferior 4 y están esencialmente en forma de rebaje 5e con una sección transversal rectangular.

[0074] En ambas Figuras 3a y 3b está soldado centralmente al cordón 3c en el lado opuesto de la barra 3a del carril de rodadura 13.

[0075] El rebaje superior 5i se muestra en la Figura 3a y difiere de la que se muestra en la Figura 3b por el hecho de que su cordón inferior 4 en forma de gota se expande con un recorrido amplio. El extremo correspondiente del rebaje superior 5i se muestra en la Figura 3b está sin embargo formado de modo sustancialmente rectangular y sin una extensión. Además, no hay rebajes superiores 5c previstos en los puntales 5 en la figura 3a en el segundo extremo puntal 5h superior, que están en contraste, por ejemplo, dispuestos en la viga 5 que se muestra en la Figura 3b entre los brazos de puntales 5j y las superficies laterales biseladas 5b. Así, en la Figura 3a adyacente a las superficies laterales 5b inmediatamente 5j a los lados longitudinales de los brazos del puntal.

[0076] Además, en la Figura 3b en los primeros extremos puntales inferiores 5g de los puntales 5 de rebajes inferiores laterales 5e al que se aplica y se suelda el perfil de cordón inferior 4d, 4e con sus puntales alineados verticalmente 4a. Las anteriores observaciones para rebajes superiores laterales 5i se aplican aquí en consecuencia.

[0077] La Figura 4 es una vista en perspectiva de un extremo de las dos vigas de la grúa 2 para la segunda grúa 1 b de acuerdo con las Figuras 1b y 2 con uno de los dos adaptadores 12, que se disponen a ambos extremos opuestos. La portadora de grúa 2 se forma de una armadura con dos perfiles de cordón superior 3d, 3e compuesto de cordón superior 3 y uno de dos perfiles de cordón superior 4d, 4e conjuntamente ensamblado cordón inferior 4. En las cordones 3c del perfil de cordón superior 3d, 3e que se extiende en la dirección longitudinal LR de carril 13 está centralmente basado y soldado a la anchura del puente de grúa 2. También son visibles dos puntales 5 que se

proporcionan entre sí en el segundo ángulo α_2 a una superficie en forma de postes 6 y coinciden con ese punto a un nodo menor UK en el cordón inferior 4. El cordón inferior 4 o su perfil de cordón inferior 4d, 4e cada uno tiene después de la primera o la última barra 5 un recorrido diagonal hacia arriba hacia el dordón superior 3 en el área de los extremos del puente grúa 2.

[0078] Además, en la Figura 4 aparece la forma trapezoidal de las caras principales 5a de superficie lateral 5b de los puntales 5b y la cara lateral 6b correspondiente del poste de lámina 6. Las superficies laterales 5b, 6b están fuera de las bandas 3a, 4a de los cordones superior e inferior 3, 4 y se extienden en una dirección longitudinal vertical LR del plano de soporte de grúa 2.

[0079] Para ajustar la longitud deseada L de la viga de la grúa 2, el adaptador 12 se aplica al cordón superior 3 y el cordón inferior 4, se dirige en la dirección longitudinal LR, aplicándose y soldándose.

[0080] Tal como se indica en la Figura 2, se muestra unido a la placa de conexión 12a una placa perpendicular superior asociada 12b de nervadura 12c en la Fig. 4. El nervio de refuerzo 12c es plano y se extiende a partir de la conexión 12a de forma diagonal hacia arriba a la placa superior 12b. Al deslizar el adaptador 12 en el soporte de grúa 2, la nervadura de refuerzo 12c se intercala entre las bandas 3 del cordón superior 3d, 3e cargado y soldado a ellos. En consecuencia, como se indica en la Figura 4, los puntales 3a del cordón superior 3 no alineado verticalmente con el cordón superior 3 con puntales 4a del cordón inferior 4, pero espaciados en dirección horizontal está a menor distancia de las bandas 4a. Para ello, cada puntal 5 que se muestra en la Figura 2 del rebaje superior 5i está dimensionado, y en particular para que la nervadura 12c insertada entre los dos rebajes 5i se pueden elevar en bandas 3a.

[0081] También se muestra en la Figura 4, el extremo de grúa situado a la viga de grúa 2 en el cordón inferior 4 nodo primero inferior UK, donde los dos primeros puntales 5 y 6 el primer poste se encuentran, que están formados, respectivamente, en forma de lámina. En el área del nodo inferior de cada una de las formas UK de dos puntales 5 con postes 6 de un segundo ángulo α_2 . Tanto los dos puntales exteriores 5f y el poste 6f se apoyan en los lados exteriores de puntales 4a del cordón inferior 4.

[0082] Los postes 6 tienen en su primer extremo inferior 6g sólo un rebaje rectangular interior 6e y por lo tanto sólo dos postes exteriores 6f en sus lados longitudinales mutuamente enfrentados interiores, los puntales 4a con sus lados exteriores. Un rebaje 6e inferior es, pues, en el puesto 6 no previsto en cada banda 4a.

[0083] En contraste, se forman en los primeros extremos inferiores 5g de los puntales 5, dos rebajes inferiores 5e, cada uno de los cuales recibe una de las bandas 4a. Los segundos extremos superiores de puntal 5h y el segundo extremo de poste superior 6h, muestran de nuevo una construcción similar con sólo un rebaje superior 5i o 6i, en el que la barra 3a de perfiles de cordón superior 3d, 3e y se sumergen en sus caras internas 3a. En consecuencia, los brazos de puntales formados por estos rebajes superiores 5i, 6i o brazos puntales 5j son análogos a los dos puntales exteriores 5f de postes 6f en los lados exteriores de las bandas 3a del cordón superior 3.

[0084] En principio también es posible que los primeros extremos inferiores puntales 5g análogos se forman en consecuencia a los primeros extremos inferiores 6g con sólo un rebaje inferior rectangular 5e con sólo dos puntales exteriores 5f, de modo que la orientación de los puntales 5 contra el cordón inferior 4 en los lados longitudinales solo consigue un rebaje inferior 5e.

Lista de números de referencia

[0085]

- 1a primera grúa
- 1b segunda grúa
- 2 viga de grúa
- 3 cordón superior
- 3a barra
- 3b perfil plano
- 3c de reborde
- 3d primer perfil de cordón superior
- 3e segundo perfil de cordón superior
- 4 cordón inferior
- 4a barra
- 4b perfil plano
- 4c banda de rodadura
- 4d primer miembro inferior
- 4e segundo miembro inferior
- 4f cordón
- 4g hoja
- 5 puntal
- 5a superficie principal
- 5b superficie lateral
- 5c rebaje inferior
- 5d rebaje superior
- 5e rebaje inferior
- 5f puntales

	5g primer extremo del puntal
	5h segundo extremo del puntal
	5i rebaje superior
	5j brazo puntal
5	6 postes
	6a superficie principal
	6b superficie lateral
	6c rebaje inferior
	6d rebaje superior
10	6e rebaje inferior
	6f pies de postes
	6g primer extremo posterior
	6h segundo extremo posterior
	6i rebaje superior
15	6j arma de poste
	7 primer chasis
	7a primer motor eléctrico
	8 segundo chasis
	8a segundo motor eléctrico
20	9 carro de grúa
	10 control de grúa
	11 interruptor de control
	12 adaptador
	12a placa de conexión
25	12b cabezal
	12c nervio de refuerzo
	12d agujeros
	13a banda de rodadura
30	$\alpha 1$ primer ángulo de lanzamiento
	$\alpha 2$ segundo ángulo de lanzamiento
	B anchura
	F dirección
	L longitud
35	LA eje longitudinal
	LR longitudinalmente
	OK nodo superior
	S soldadura
	UK nodo inferior
40	
45	
50	
55	
60	
65	

Reivindicaciones

1. La grúa (1a, 1b), en particular una grúa de puente o grúa de pórtico, que tiene al menos una viga transversal (2) que se extiende horizontalmente en una dirección longitudinal (LR), todo lo que es en la forma de una armadura que consta de puntales (5) que se conectan juntos un cordón superior (3) y una cuerda inferior (4), y sobre el que un carro (9) que tiene un elevador se puede desplazar, **caracterizado por** los puntales (5) son de una forma plana y que cada una cara principal (5a) que se extiende transversalmente a la dirección longitudinal (LR) de la viga transversal (2) y, **en que** se proporciona en la cara principal (5a), a un primer o segundo extremo (5 g, 5H) de los puntales (5), al menos un rebaje (5e, 5i) en el que el cordón inferior (4) o el cordón superior (3) se apoya contra la cara principal (5a).

2. La grúa (1a, 1b) según la reivindicación 1, que **se caracteriza en que**, por medio del rebaje (5e, 5i), los puntales (5) se puede posicionar en relación con el cordón inferior (4) o de el cordón superior (3) en un compromiso positivo del mismo.

3. La grúa (1a, 1b) según las reivindicaciones 1 ó 2, que **se caracteriza en que** puntales (5) están conectados a el cordón inferior (4) o el cordón superior (3) por medio de la escotadura (5e) ,

4. La grúa (1a, 1b) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, que **se caracteriza por** los puntales (5) están soldados a el cordón inferior (4) o la parte superior de el cordón (3) en la región de la escotadura (5e , 5i).

5. La grúa (1a, 1b) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4 que **se caracteriza por** un rebaje inferior (5e) contra el cual se proporciona el cordón inferior (4) que se apoya en el extremo inferior, en primer lugar, puntal (5 g) y en el orificio superior (5i) contra el que descansa se proporciona el cordón superior (3) en la parte superior, en segundo lugar, puntal extremo (5h).

6. La grúa (1a, 1b) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, que **se caracteriza por** el cordón superior (3) y el cordón inferior (4) comprenden cada uno al menos una red vertical (3a, 4a) y la red (3a) de el cordón superior (3) se apoya contra al orificio superior (5i) y la banda (4a) de el cordón inferior (4) se apoya contra un rebaje inferior (5e).

7. La grúa (1a, 1b) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, que **se caracteriza por** el cordón superior (3) comprende dos perfiles de primera cuerda (3d, 3e) que tienen cada uno una red (3a) o el cordón inferior (4) que comprende dos perfiles de cordón inferior (4d, 4e) que tienen cada uno una red (4a).

8. La grúa (1a, 1b) de acuerdo con una reivindicación 6 o 7, que **se caracteriza por** precisamente una escotadura (5e, 5i) es provista para cada banda (3a, 4a).

9. La grúa (1a, 1b) de acuerdo con una reivindicación 6 o 7, que **se caracteriza en que** un orificio superior común (5i) está provisto de dos bandas (3a) de el cordón superior (3) o un rebaje común más bajo (5e) se proporciona para dos bandas (4a) de el cordón inferior (4).

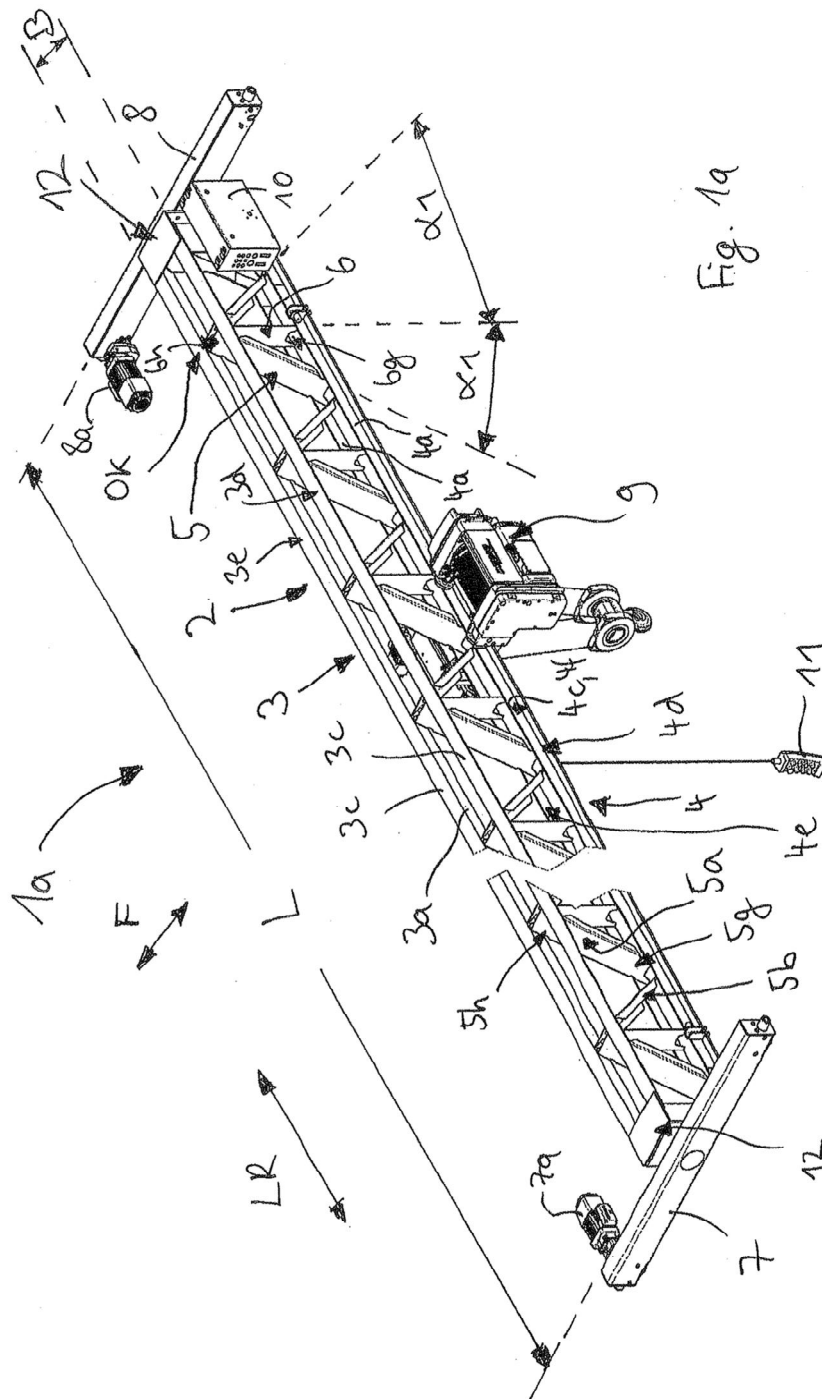
10. La grúa (1a, 1b) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, que **se caracteriza en que** los puntales (5), que tienen al menos una cara secundaria (5b), la cual se dobla en ángulo recto desde la cara principal (5a) ,

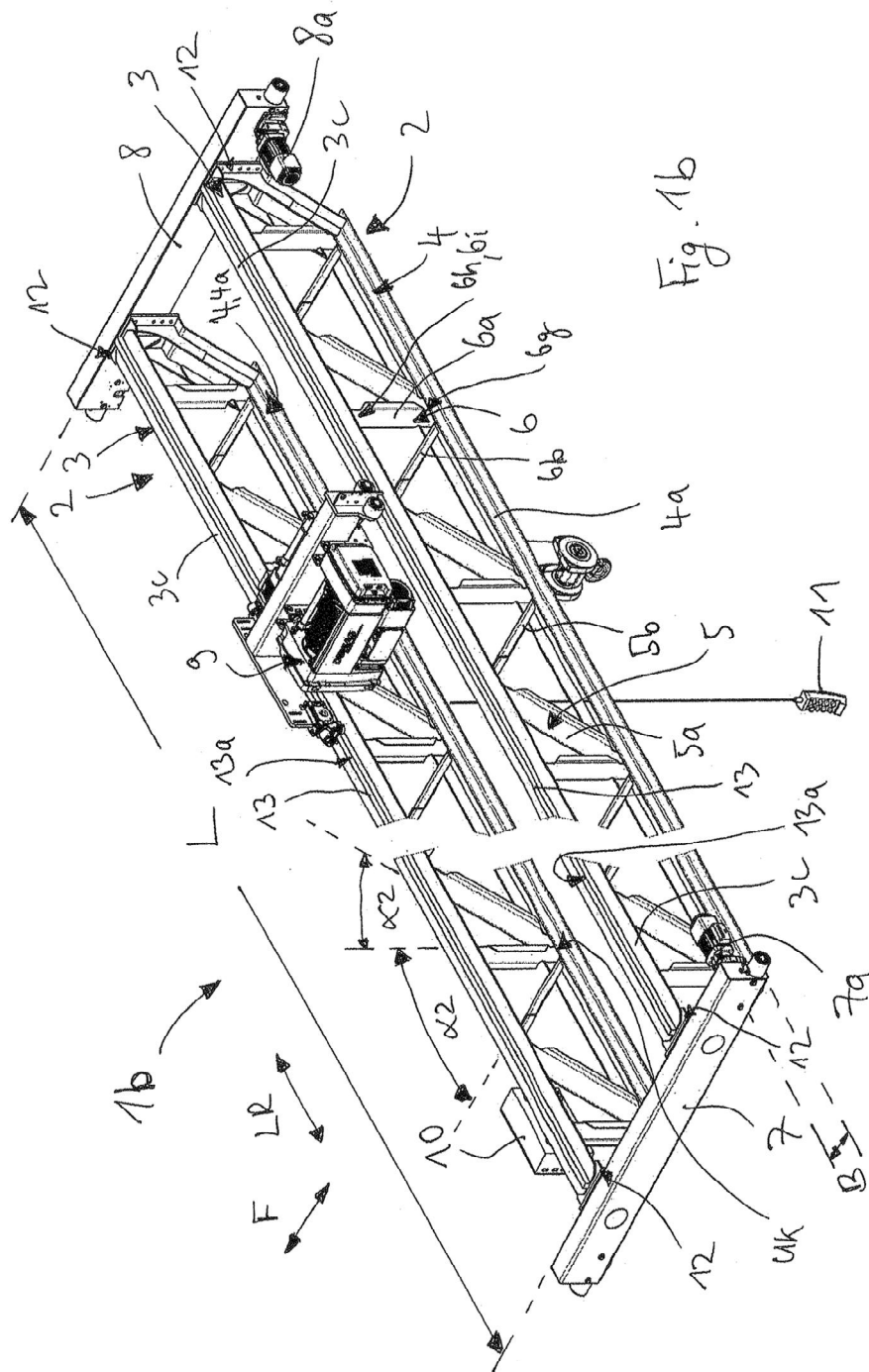
11. La grúa (1a, 1b) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, que **se caracteriza en que**, al menos, uno de los rebajes (5e, 5i) es de una forma ranurada y está dispuesta entre los lados longitudinales de la cara principal (5a) de que se trate.

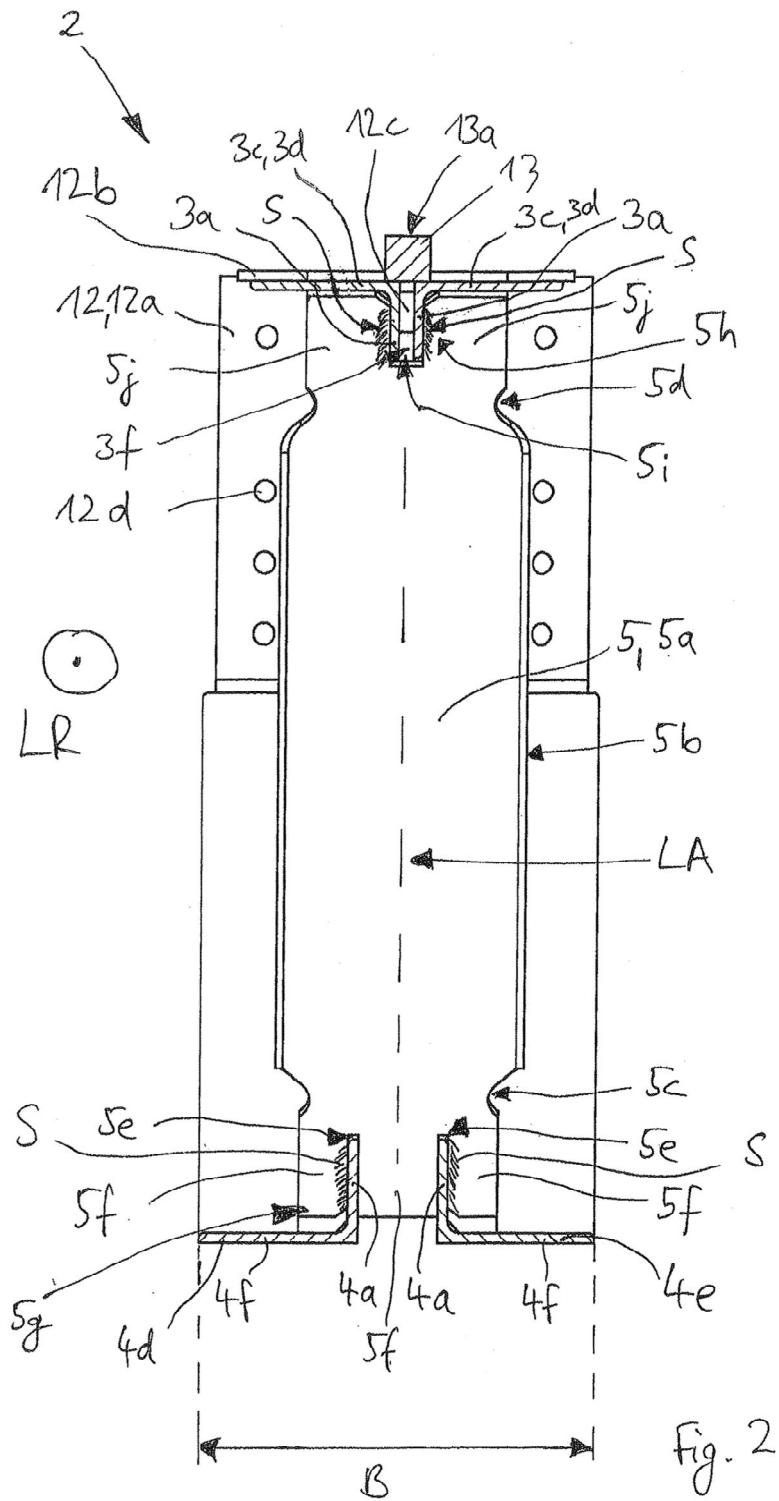
12. La grúa (1a, 1b) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, que **se caracteriza en que** al menos dos de las cavidades (5e, 5i) son de forma escalonada y están dispuestas en posiciones opuestas en los lados longitudinales de la cara principal (5a) en cuestión.

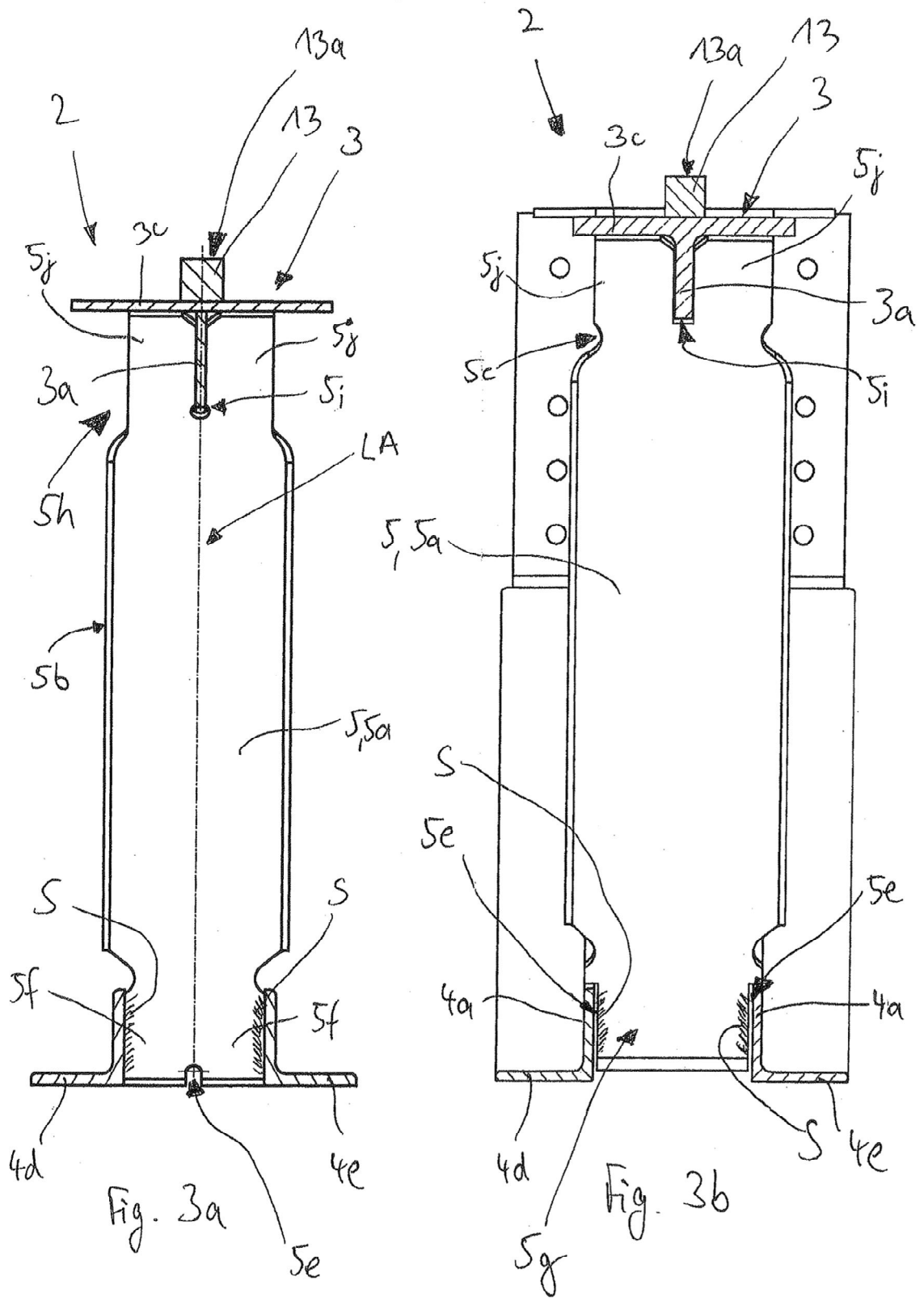
13. La grúa (1a, 1b) de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 12, que **se caracteriza en que** la red (4a) de el cordón inferior (4) o la banda (3a) de el cordón superior (3) está soldada a al menos un lado longitudinal de la escotadura correspondiente (5e, 5i) cuyo lado longitudinal se extiende paralelo a un eje longitudinal (LA) de los puntales (5).

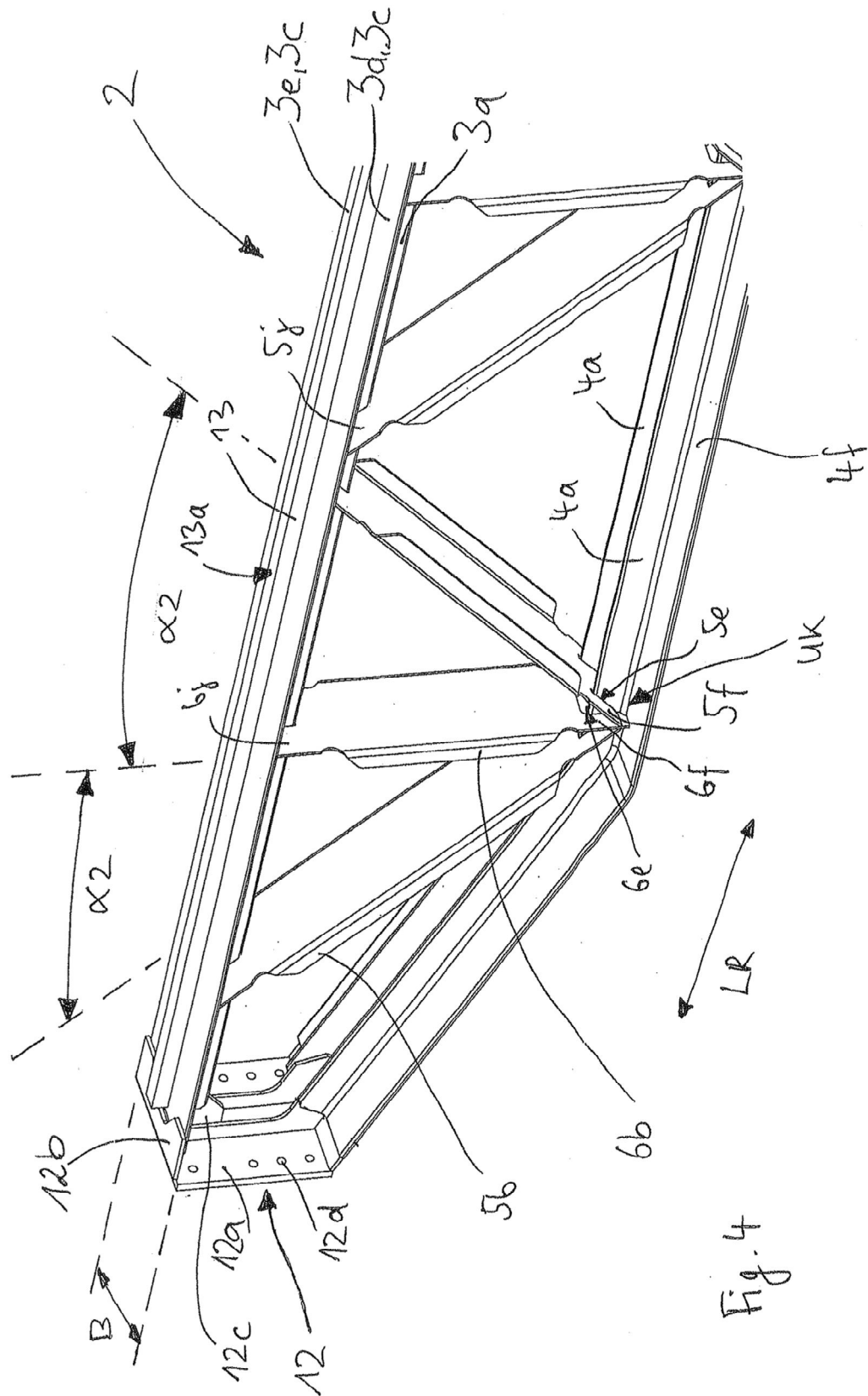
14. La grúa (1a, 1b) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, que **se caracteriza en que** el cordón superior (3) y el cordón inferior (4) están conectados entre sí por una pluralidad de montantes (6) dispuestos a lo largo de la dirección longitudinal (LR) de la viga transversal (2), los montantes (6) descritos de una forma plana similar a los puntales (5) y que comprende al menos un rebaje (6e, 6i).











15