

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 835 076**

51 Int. Cl.:

E04G 1/06 (2006.01)
E04G 7/20 (2006.01)
E04G 7/32 (2006.01)
E04G 7/30 (2006.01)
E04G 11/48 (2006.01)
E04G 25/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.03.2017 PCT/EP2017/054773**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **28.09.2017 WO17162415**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2017 E 17708472 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.09.2020 EP 3433448**

54 Título: **Elemento de bastidor con cabezal de soporte y andamio de construcción que comprende dicho elemento de bastidor**

30 Prioridad:

22.03.2016 DE 102016204694

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.06.2021

73 Titular/es:

**PERI GMBH (100.0%)
Rudolf-Diesel-Strasse 19
89264 Weissenhorn, DE**

72 Inventor/es:

**MEYER, ANDREAS;
MIKIC, ERZAD;
READ, ANDREW y
SPECHT, RUDOLF**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 835 076 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

Elemento de bastidor con cabezal de soporte y andamio de construcción que comprende dicho elemento de bastidor

- 5 La invención se refiere a un elemento de bastidor para un andamio de construcción, teniendo el elemento de bastidor lo siguiente:
- a) Cabezal de soporte con husillo roscado;
 - b) un tubo de andamio que puede montarse verticalmente en el andamio de construcción y tiene una sección de recepción de husillo en un primer extremo axial de tubo de andamio, el husillo roscado que se inserta parcialmente en la sección de recepción de husillo;
 - 10 c) una tuerca de husillo montada en el husillo roscado, el cabezal de soporte introduce su carga vertical en el tubo de andamio a través del husillo roscado en el estado ensamblado del elemento de bastidor.

15 La cabeza de soporte descrita anteriormente del elemento de bastidor se usa generalmente para transferir una carga vertical a un andamio de construcción. Por ejemplo, el encofrado de hormigón se puede colocar o montar en el cabezal de soporte. El cabezal de soporte también se puede utilizar como soporte temporal durante las renovaciones.

El documento DE4027739 describe un elemento de bastidor de este tipo.

20 El objeto de la presente invención es ahora proporcionar un elemento de bastidor que pueda transferir una carga vertical significativamente mayor a través del cabezal de soporte sin hacerse significativamente más macizo y pesado. El objeto de la presente invención también es proporcionar un andamio de construcción con tal elemento de bastidor.

25 El objeto de la invención se consigue mediante un elemento de bastidor con las características de la reivindicación 1 y un andamio de construcción de acuerdo con la reivindicación 12. Se pueden encontrar avances convenientes en las reivindicaciones dependientes.

30 El objeto de la invención se consigue así mediante un elemento de bastidor para un andamio de construcción. El elemento de bastidor tiene un cabezal de soporte con un husillo roscado. El elemento de bastidor también tiene un tubo de andamio con una sección de recepción de husillo. El husillo roscado se inserta parcialmente en la sección de recepción de husillo. La sección de recepción de husillo está ubicada en un primer extremo axial del tubo de andamio. Una tuerca de husillo está montada en el husillo roscado de tal manera que el cabezal de soporte, cuando el elemento de bastidor está montado verticalmente, introduce su carga en el tubo de andamio a través del husillo roscado. La sección de recepción de husillo tiene una primera ranura de posicionamiento de husillo que reduce el diámetro interior del tubo de andamio.

35 La primera ranura de posicionamiento de husillo mejora significativamente la capacidad de carga vertical del elemento de bastidor sin aumentar significativamente el peso del elemento de bastidor. La primera ranura de posicionamiento de husillo aumenta la capacidad de carga del elemento de bastidor de dos maneras: Por un lado, la resistencia del tubo de andamio en el área de la primera ranura de posicionamiento de husillo aumenta debido a la forma de la primera ranura de posicionamiento de husillo. Por otro lado, el husillo roscado está mejor alineado en el tubo de andamio debido al diámetro interior reducido del tubo de andamio en la primera ranura de posicionamiento de husillo. En general, esto da como resultado una idoneidad considerablemente mejorada del elemento de bastidor para la transferencia de carga vertical.

45 Preferiblemente, el husillo roscado está alineado lo más centrado posible en el tubo de andamio por la primera ranura de posicionamiento de husillo, con un ajuste de holgura entre el husillo roscado y el tubo de andamio para insertar el husillo roscado en el tubo de andamio. El eje longitudinal del husillo roscado tiene el ángulo β con respecto al eje longitudinal del tubo de andamio, siendo el ángulo β menor de 1° , en particular menor de $0,8^\circ$, preferiblemente menor de $0,7^\circ$. De este modo, la carga vertical se introduce lo más centrada posible en el tubo de andamio para mantener pequeños los momentos que ocurren en el andamio.

50 La primera ranura de posicionamiento de husillo puede extenderse paralelamente al eje longitudinal del tubo de andamio. Preferiblemente, se proporcionan al menos tres ranuras distribuidas sobre la circunferencia del tubo de andamio para alinear el husillo roscado. En una realización preferida de la primera ranura de posicionamiento de husillo, sin embargo, se extiende en la dirección circunferencial del tubo de andamio. La primera ranura de posicionamiento de husillo puede interrumpirse en la dirección circunferencial del tubo de andamio o formarse circunferencialmente.

60 Un centrado particularmente eficaz del husillo roscado en el tubo de andamio tiene lugar cuando la distancia axial de la primera ranura de posicionamiento de husillo desde el primer extremo axial del tubo de andamio es menor que el diámetro interior de la sección de recepción de husillo.

65 La sección de recepción de husillo también tiene una segunda ranura de posicionamiento de husillo. La segunda ranura de posicionamiento de husillo está separada axialmente de la primera ranura de posicionamiento de husillo y reduce el diámetro interior del tubo de andamio. La segunda ranura de posicionamiento de husillo define la alineación

del husillo roscado en el tubo de andamio mediante al menos dos ranuras de posicionamiento de husillo separadas axialmente, por lo que la alineación, en particular el centrado, del husillo roscado es particularmente precisa.

5 La segunda ranura de posicionamiento de husillo puede extenderse paralelamente al eje longitudinal del tubo de andamio. Preferiblemente, se proporcionan al menos tres ranuras distribuidas sobre la circunferencia del tubo de andamio para alinear el husillo roscado. Alternativamente, la segunda ranura de posicionamiento de husillo puede extenderse en la dirección circunferencial del tubo de andamio. En este caso, la segunda ranura de posicionamiento de husillo puede interrumpirse en la dirección circunferencial del tubo de andamio o formarse circunferencialmente.

10 En una realización preferida adicional de la invención, la sección de recepción de husillo tiene una tercera ranura de posicionamiento de husillo. La tercera ranura de posicionamiento de husillo está axialmente más separada de la primera ranura de posicionamiento de husillo que la segunda ranura de posicionamiento de husillo. La tercera ranura de posicionamiento de husillo reduce el diámetro interior del tubo de andamio. La alineación, en particular el centrado, del husillo roscado en el tubo de andamio se mejora aún más mediante la tercera ranura de posicionamiento de husillo.

15 La tercera ranura de posicionamiento de husillo puede extenderse paralelamente al eje longitudinal del tubo de andamio. Preferiblemente, se proporcionan al menos tres ranuras distribuidas sobre la circunferencia del tubo de andamio para alinear el husillo roscado. Alternativamente, la tercera ranura de posicionamiento de husillo puede extenderse en la dirección circunferencial del tubo de andamio. La tercera ranura de posicionamiento de husillo puede interrumpirse en la dirección circunferencial del tubo de andamio o formarse circunferencialmente. La tercera ranura de posicionamiento de husillo está preferiblemente menos separada axialmente de la segunda ranura de posicionamiento de husillo que la primera ranura de posicionamiento de husillo.

20 La segunda ranura de posicionamiento de husillo reduce el diámetro interior del tubo de andamio tanto como la primera ranura de posicionamiento de husillo. La tercera ranura de posicionamiento de husillo también puede reducir el diámetro interior del tubo de andamio. El juego radial del husillo roscado en el tubo de andamio se reduce así significativamente, sin embargo, el husillo roscado sigue siendo fácil de insertar en el tubo de andamio. El tubo de andamio puede tener una sección de recepción del pasador en su segundo extremo axial del tubo de andamio, que está opuesto al primer extremo axial del tubo de andamio, en el que se puede insertar un pasador de otro elemento de andamio. La sección de recepción del pasador puede tener una primera ranura de posicionamiento del pasador que reduce el diámetro interior del tubo de andamio. El tubo de andamio está reforzado mecánicamente en el área de la sección de recepción del pasador mediante la primera ranura de posicionamiento del pasador.

25 La primera ranura de posicionamiento del pasador puede extenderse paralelamente al eje longitudinal del tubo de andamio. Preferiblemente, se proporcionan al menos tres ranuras distribuidas sobre la circunferencia del tubo de andamio para alinear el husillo roscado. Alternativamente, la primera ranura de posicionamiento del pasador puede extenderse en la dirección circunferencial del tubo de andamio. La primera ranura de posicionamiento del pasador puede interrumpirse en la dirección circunferencial del tubo de andamio o diseñarse para que sea circunferencial.

30 La distancia axial entre la primera ranura de posicionamiento del pasador y el segundo extremo axial del tubo de andamio es preferiblemente menor que el diámetro interior de la primera ranura de posicionamiento del pasador.

35 Con mayor preferencia, la sección de recepción del pasador tiene una segunda ranura de posicionamiento del pasador que está separada axialmente de la primera ranura de posicionamiento del pasador y que reduce el diámetro interior del tubo de andamio. De este modo, el pasador de otro elemento de bastidor se centra en dos ranuras de posicionamiento del pasador que están separadas axialmente entre sí en la sección de recepción del pasador.

40 La segunda ranura de posicionamiento del pasador puede extenderse paralelamente al eje longitudinal del tubo de andamio. Preferiblemente, se proporcionan al menos tres ranuras distribuidas sobre la circunferencia del tubo de andamio para alinear el husillo roscado. Alternativamente, la segunda ranura de posicionamiento del pasador puede extenderse en la dirección circunferencial del tubo de andamio. La segunda ranura de posicionamiento del pasador puede interrumpirse en la dirección circunferencial del tubo de andamio o formarse circunferencialmente.

45 En otra realización preferida del elemento de bastidor, el tubo de andamio tiene un nodo en el que
 a) una barra transversal del elemento de bastidor está conectada al tubo de andamio, o
 b) se forma un punto de acoplamiento para conectar una barra transversal, teniendo el tubo de andamio una primera ranura de refuerzo en el área del nodo. La primera ranura de refuerzo está separada a
 50 menos de 15 cm del nodo en una primera dirección axial y reduce el diámetro interior del tubo de andamio o aumenta el diámetro exterior del tubo de andamio. El elemento de bastidor está reforzado por la primera ranura de refuerzo en un área en la que está especialmente cargado en estado ensamblado, es decir, en el área del nodo. Gracias a la primera ranura de refuerzo, el tubo de andamio ofrece una mayor resistencia y momento de inercia en el área del punto de presión de la barra transversal. El punto de acoplamiento se puede diseñar en forma de roseta para conectar una barra transversal.
 55
 60
 65

Con mayor preferencia, el tubo de andamio tiene una ranura de refuerzo adicional en el área del nodo, que está separada a menos de 15 cm del nodo en una segunda dirección axial y reduce el diámetro interior del tubo de andamio o aumenta el diámetro exterior del tubo de andamio. La segunda dirección axial es opuesta a la primera dirección axial. En otras palabras, el nodo se refuerza con una ranura de refuerzo adicional en ambas direcciones axiales mediante una ranura de refuerzo.

La(s) ranura(s) de posicionamiento de husillo y la(s) ranura(s) de refuerzo reducen preferiblemente el diámetro interior del tubo de andamio en la misma medida.

El objeto de la invención también se logra mediante un andamio con un elemento de bastidor descrito anteriormente.

Otras características y ventajas de la invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de varias realizaciones de la invención, de las reivindicaciones y con referencia a las figuras de los dibujos, que muestran detalles que son esenciales para la invención.

Los elementos mostrados en los dibujos están representados de modo que las particularidades de acuerdo con la invención se puedan hacer claramente visibles. Las diversas características pueden implementarse individualmente per se o en una pluralidad en cualquier combinación en variantes de la invención.

En los dibujos:

La Figura 1 es una vista en sección de un elemento de bastidor de la técnica anterior;

La Figura 2 es una vista en sección de un elemento de bastidor de acuerdo con la invención;

La Figura 3 es una vista en planta de un nodo de un elemento de bastidor de acuerdo con la invención; y

La Figura 4 es una vista en perspectiva de un andamio de construcción de acuerdo con la invención.

La Figura 1 muestra un elemento de bastidor **10** de acuerdo con el estado de la técnica. El elemento de bastidor **10** tiene un tubo de andamio **12**. Una sección de recepción de husillo **14** se forma en el tubo de andamio **12**. Un husillo roscado **16** se inserta en la sección de recepción de husillo **14**. El husillo roscado **16** tiene una rosca exterior **18**. El elemento de bastidor **10** conocido también tiene una tuerca de husillo **20**. La tuerca de husillo **20** tiene una rosca interior **22** con la que la tuerca de husillo **20** se une a la rosca exterior **18** del husillo roscado **16**.

La sección de recepción de husillo **14** tiene el mismo diámetro interior en toda la dirección axial. El husillo roscado **16**, que se apoya axialmente en el tubo de andamio **12** a través de la tuerca de husillo **20**, está inclinado en el ángulo β . Más precisamente, el eje longitudinal **23a** del husillo roscado **16** está inclinado en el ángulo β con respecto al eje longitudinal **23b** del tubo de andamio **12**. El ángulo β es típicamente de $1,29^\circ$.

En contraste con la Figura 1, **la Figura 2** muestra un elemento de bastidor **10** de acuerdo con la invención. El elemento de bastidor **10** de acuerdo con la Figura 2 tiene un tubo de andamio **12** con una sección de recepción de husillo **14**. Además, el elemento de bastidor **10** tiene un husillo roscado **16** en el que está dispuesta una tuerca de husillo **20**. La sección de recepción de husillo **14** tiene una primera ranura de posicionamiento de husillo **24**, una segunda ranura de posicionamiento de husillo **26** y una tercera ranura de posicionamiento de husillo **28**. Las ranuras de posicionamiento de husillo **24**, **26**, **28** definen el diámetro interior efectivo de la sección de recepción de husillo **14** para el husillo roscado **16**. Como resultado de las ranuras de posicionamiento de husillo **24**, **26**, **28**, el husillo roscado **16** está dispuesto en el tubo de andamio **12** de una manera significativamente menos inclinada. El ángulo β entre el eje longitudinal **23a** del husillo roscado **16** y el eje longitudinal **23b** del tubo de andamio **12** es en particular menor de $0,8^\circ$, preferiblemente menor de $0,7^\circ$. En comparación con el elemento de bastidor **10** de acuerdo con la Figura 1, la capacidad de carga vertical del elemento de bastidor **10** aumenta en aproximadamente un 10%. Además, la sección de recepción de husillo está reforzada mecánicamente contra el pandeo por las ranuras de posicionamiento de husillo **24**, **26**, **28**.

En la Figura 2, otro elemento de bastidor **30** se muestra (discontinua), el pasador **32** de los cuales se puede insertar en el tubo de andamio **12**.

El tubo de andamio **12** tiene así un primer extremo axial de tubo de andamio **34** en el que se puede insertar el husillo roscado **16**. Además, el tubo de andamio **12** tiene un segundo extremo axial de tubo de andamio **36** en el que se puede insertar el pasador **32** del elemento de bastidor adicional **30**. Una sección de recepción del pasador **38** para recibir el pasador **32** en el tubo de andamio **12** está formado en el segundo extremo axial del tubo de andamio **36**. Un refuerzo mecánico de la sección de recepción del pasador **38** así como un centrado mejorado del pasador **32** tiene lugar mediante una primera ranura de posicionamiento del pasador **40** y una segunda ranura de posicionamiento del pasador **42**.

La Figura 3 muestra otro elemento de bastidor **10** de acuerdo con la invención. El elemento de bastidor **10** tiene un nodo **44** con un punto de acoplamiento **46**. El punto de acoplamiento **46** tiene en el presente caso la forma de una roseta. Las barras transversales **48**, **50** están dispuestas en el punto de acoplamiento **46**.

Se puede ver en la Figura 3 que el tubo de andamio **12** tiene una primera ranura de refuerzo **54** que se forma en una primera dirección axial **56** a una distancia del punto de acoplamiento **46** en el tubo de andamio **12**. Una segunda ranura

- de refuerzo **58** se forma en la primera dirección axial **56** a una distancia del punto de acoplamiento **46** en el tubo de andamio **12**. Los rebordes **60, 62** de las barras transversales **48, 50** descansan sobre el tubo de andamio **12** entre la primera ranura de refuerzo **54** y la segunda ranura de refuerzo **58** en el área del tubo de andamio **12**. La primera ranura de refuerzo **54** y la segunda ranura de refuerzo **58** forman así un área mecánica y particularmente estable del tubo de andamio **12** en la que, en particular, la estabilidad mecánica frente a impactos del tubo de andamio **12** es muy alta.
- El tubo de andamio **12** tiene una ranura de refuerzo adicional **64**. La ranura de refuerzo adicional **64** está separada del punto de acoplamiento **46** en una segunda dirección axial **66**. La primera dirección axial **56** y la segunda dirección axial **66** corren a lo largo del eje longitudinal **23b** del tubo de andamio **12**, la segunda dirección axial **66** es opuesta a la primera dirección axial **56**. A través de la ranura de refuerzo adicional **64**, orejetas de inserción **68, 70** de las barras transversales **48, 50** se pueden presionar mecánicamente de manera particularmente firme sobre el tubo de andamio **12** sin deformación plástica del tubo de andamio **12** cuando las barras transversales **48** y/o **50** están cargadas.
- Alternativa o adicionalmente a las ranuras de refuerzo **54, 58, 64** descritas, el elemento de bastidor **10** puede formarse entre puntos de acoplamiento axialmente adyacentes, de los cuales solo se muestra un punto de acoplamiento **46** en la Figura **3**, al menos una ranura de refuerzo adicional **72** en el tubo de andamio **12**.
- La Figura 4** muestra un andamio **74** con varios elementos de bastidor, de los cuales solo un primer elemento de bastidor **10** está provisto de un número de referencia por razones de claridad en la Figura **4**. El elemento de bastidor **10** presenta, por ejemplo, un nodo **44** en el que, igualmente a modo de ejemplo, está dispuesta una barra transversal **48**. Debido a la pequeña representación del andamio de construcción **74**, no se ve ninguna ranura de acuerdo con la invención en la Figura **4**. Para transferir una carga, el elemento de bastidor **10** tiene un cabezal portador **76**.
- Tomando todas las figuras del dibujo juntas, la invención se refiere en resumen a un elemento de bastidor **10** con un tubo de andamio **12** en el que se inserta parcialmente un husillo roscado **16** en un extremo. El husillo roscado **16** es guiado en el tubo de andamio **12** por al menos una ranura de posicionamiento de husillo **24, 26, 28**, en particular una pluralidad de ranuras de posicionamiento de husillo **24, 26, 28**. El tubo de andamio **12** está reforzado mecánicamente en el área del husillo roscado **16** recibido en el tubo de andamio **12** por la(s) ranura(s) de posicionamiento de husillo **24, 26, 28**. Al mismo tiempo, la inclinación máxima del husillo roscado **16** en el tubo de andamio **12** se reduce mediante la(s) ranura(s) de posicionamiento de husillo **24, 26, 28**. En general, el elemento de bastidor **10** puede someterse a una fuerza significativamente mayor en la dirección del eje longitudinal **23b** del tubo de andamio **12**. En el otro extremo, el tubo de andamio **12** puede presentar al menos una ranura de posicionamiento del pasador **40, 42**, en particular varias ranuras de posicionamiento del pasador **40, 42**. Como alternativa o adicionalmente, el tubo de andamio **12** puede tener al menos una ranura de refuerzo **54, 58, 64** en el área de un nodo **44**. Como alternativa o adicionalmente a esto, el tubo de andamio **12** puede tener al menos una ranura de refuerzo **72** adicional entre dos nodos **44**.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de bastidor (10) para un andamio (74), en donde el elemento de bastidor (10) comprende lo siguiente:
- a) un cabezal de soporte (76) que tiene un husillo roscado (16);
 - b) un tubo del bastidor (12) que puede montarse verticalmente en el andamio (74), dicho tubo del bastidor que tiene una sección de recepción de husillo (14) en un primer extremo axial del tubo del bastidor (34), en donde el husillo roscado (16) está en parte insertado en la sección de recepción de husillo (14);
 - c) una tuerca de husillo (20) que está montada en el husillo roscado (16), en donde el cabezal de soporte (76) en el estado montado del elemento de bastidor (10) introduce su carga vertical en el tubo del bastidor (12) a través del husillo roscado (16);

en donde la sección de recepción de husillo (14) comprende una primera ranura de posicionamiento de husillo (24) que reduce el diámetro interior del tubo del bastidor (12), **caracterizado porque** la sección de recepción de husillo (14) comprende una segunda ranura de posicionamiento de husillo (26) que está separada axialmente de la primera ranura de posicionamiento de husillo (24) y reduce el diámetro interior del tubo del bastidor (12), en donde la segunda ranura de posicionamiento de husillo (26) reduce el diámetro interior del tubo del bastidor (12) precisamente hasta la primera ranura de posicionamiento de husillo (24).

2. Elemento de bastidor de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la primera ranura de posicionamiento de husillo (24) centra radialmente el husillo roscado (16) en el tubo del bastidor (12) de tal manera que el eje longitudinal (23a) del husillo roscado (16) está inclinado en el ángulo β con respecto al eje longitudinal (23b) del tubo del bastidor (12), en donde el ángulo β es menor de 1° .

3. Elemento de bastidor de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la primera ranura de posicionamiento de husillo (24) se extiende en la dirección circunferencial del tubo del bastidor (12), en donde la primera ranura de posicionamiento de husillo (24) está interrumpida en la dirección circunferencial del tubo del bastidor (12) o se realiza de forma circunferencial.

4. Elemento de bastidor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la distancia axial de la primera ranura de posicionamiento de husillo (24) desde el primer extremo axial del tubo del bastidor (34) es menor que el diámetro interior de la sección de recepción de husillo (14).

5. Elemento de bastidor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la sección de recepción de husillo (14) comprende una tercera ranura de posicionamiento de husillo (28) que está separada axialmente más de la primera ranura de posicionamiento de husillo (24) que de la segunda ranura de posicionamiento de husillo (26) y del diámetro interior del tubo del bastidor (12).

6. Elemento de bastidor de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la tercera ranura de posicionamiento de husillo (28) reduce el diámetro interior del tubo del bastidor (12) exactamente hasta la primera ranura de posicionamiento de husillo (24).

7. Elemento de bastidor de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en donde la tercera ranura de posicionamiento de husillo (28) está separada axialmente más cerca de la segunda ranura de posicionamiento de husillo (26) que lo que la segunda ranura de posicionamiento de husillo (26) está separada de la primera ranura de posicionamiento de husillo (24).

8. Elemento de bastidor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tubo del bastidor (12) comprende en su segundo extremo axial del tubo del bastidor (36) una sección de recepción de espiga (38) en la que es posible insertar una espiga (32) de un elemento de bastidor adicional (30), en donde la sección de recepción de espiga (38) comprende una primera ranura de posicionamiento de espiga (40) que reduce el diámetro interior del tubo del bastidor (12).

9. Elemento de bastidor de acuerdo con la reivindicación 8, en donde la sección de recepción de espiga (38) comprende una segunda ranura de posicionamiento de espiga (42) que está separada axialmente de la primera ranura de posicionamiento de espiga (40) y reduce el diámetro interior del tubo del bastidor (12).

10. Elemento de bastidor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tubo del bastidor (12) comprende un lugar de unión (44) en el que
- a) una viga transversal (48, 50) del elemento de bastidor (10) está conectada al tubo del bastidor (12) o
 - b) un lugar de acoplamiento (46), en particular en forma de roseta, está configurado para conectar una viga transversal (48, 50),

en donde el tubo del bastidor (12) comprende una primera ranura de refuerzo (54) que está separada menos de 15 cm en una primera dirección axial (56) desde el lugar de unión (44) y

- i. reduce el diámetro interior del tubo del bastidor (12) o

- ii. aumenta el diámetro exterior del tubo del bastidor (12).
- 5 11. Elemento de bastidor de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el tubo del bastidor (12) comprende una ranura de refuerzo adicional (64) en el área del lugar de unión (44), dicha ranura de refuerzo que se separa menos de 15 cm en una segunda dirección axial (66) opuesta a la primera dirección axial (56) desde el lugar de unión (44) y
- i. reduce el diámetro interior del tubo del bastidor (12) o
 - ii. aumenta el diámetro exterior del tubo del bastidor (12).
- 10 12. Andamio (74) que tiene un elemento de bastidor (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

10 ↘

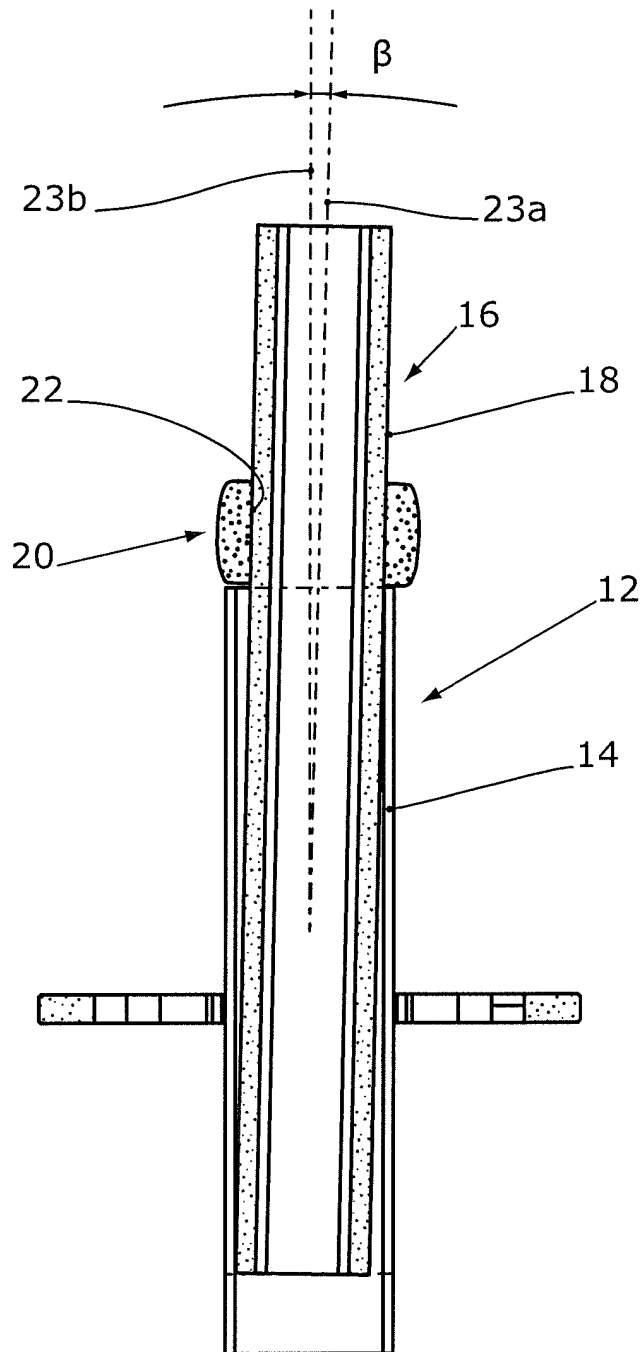


Figura1 Técnica anterior

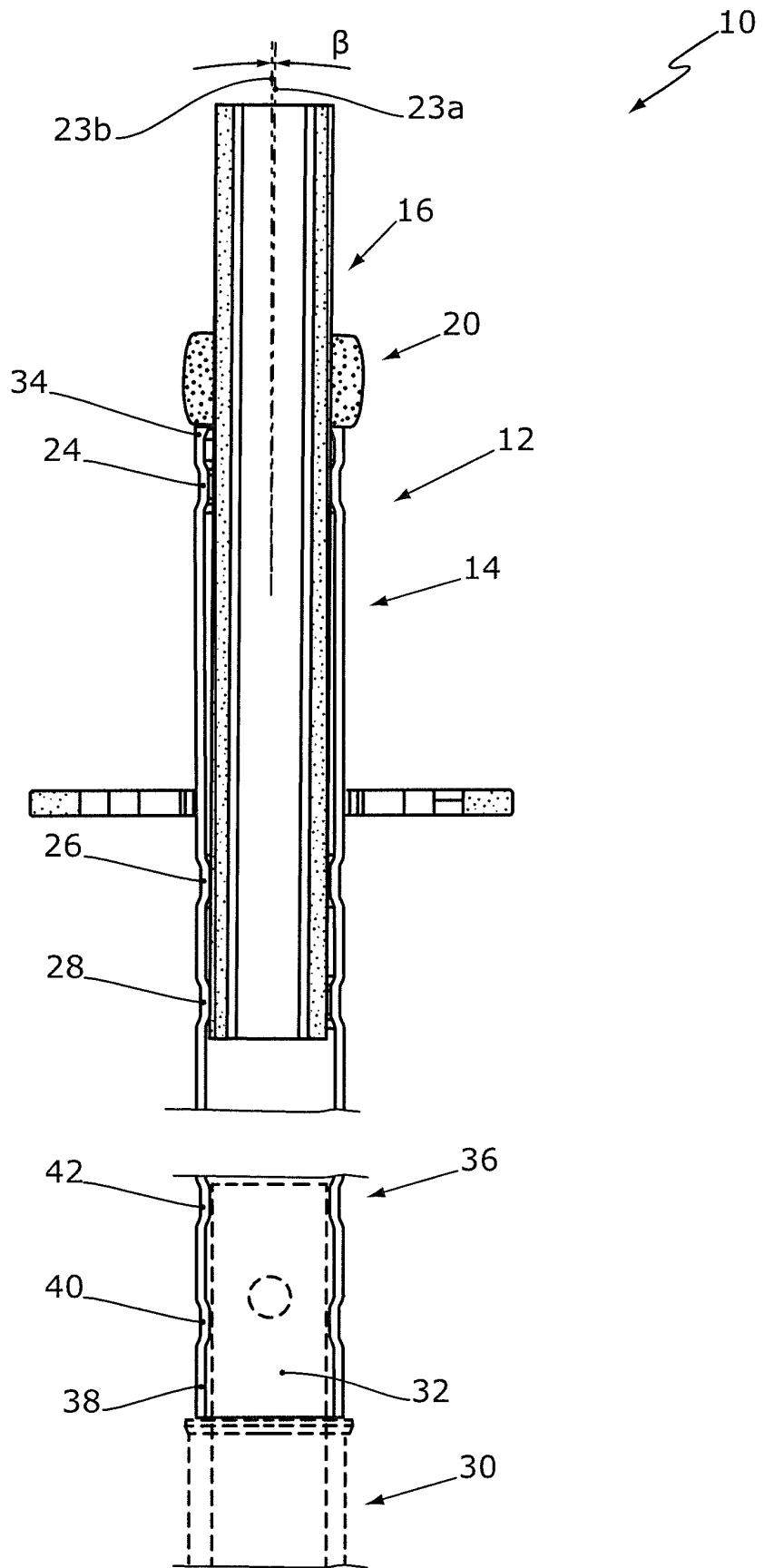


Figura 2

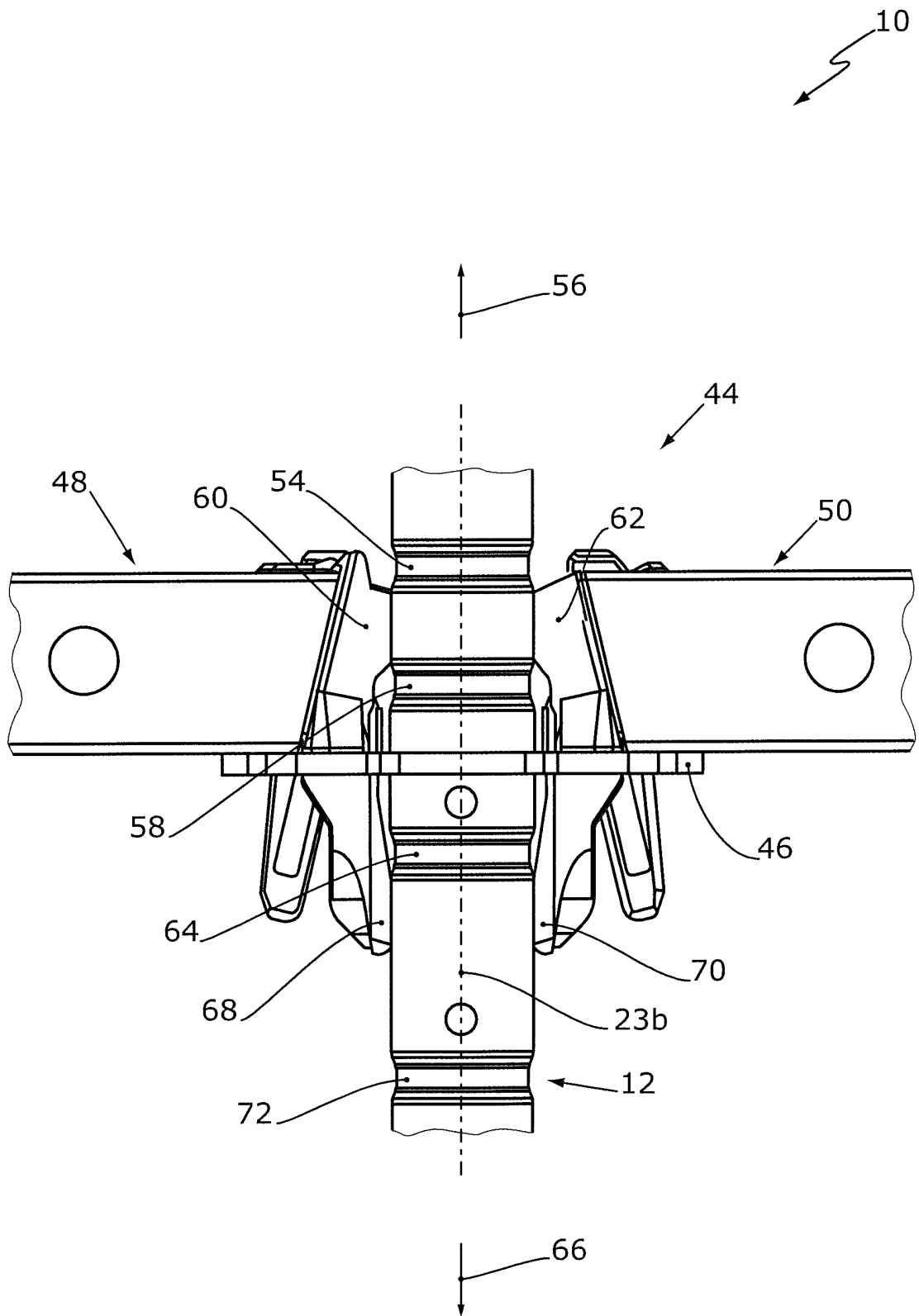


Figura 3

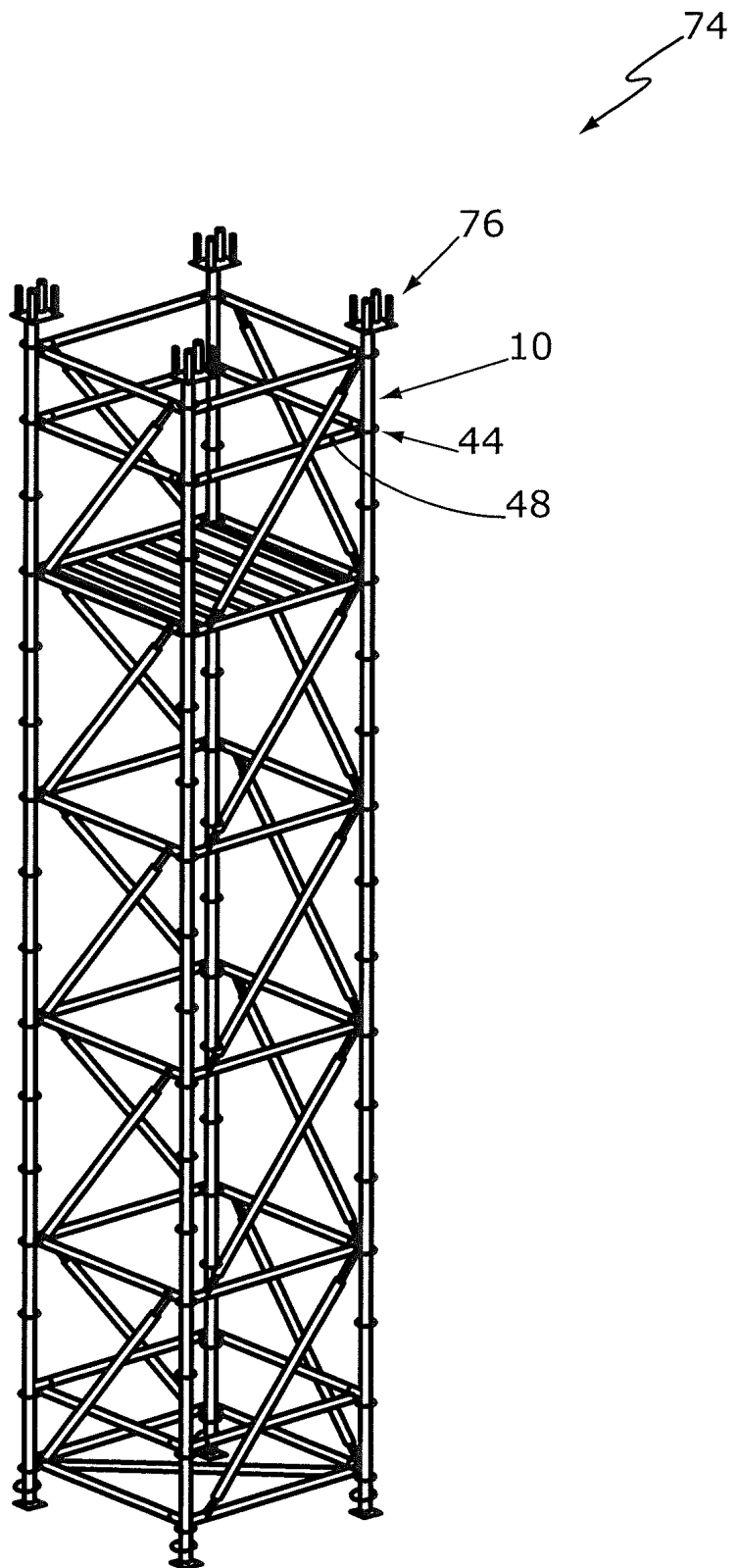


Figura 4