

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 935 627**

51 Int. Cl.:

E04G 1/14 (2006.01)

E04G 5/16 (2006.01)

E04G 11/48 (2006.01)

E04G 1/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2018 E 18202238 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2022 EP 3477017**

54 Título: **Marco de andamio con ayuda para escalada**

30 Prioridad:

24.10.2017 DE 102017218929

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

08.03.2023

73 Titular/es:

**PERI SE (100.0%)
Rudolf-Diesel-Str. 19
89264 Weißenhorn, DE**

72 Inventor/es:

STECK, TOBIAS

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 935 627 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

Marco de andamio con ayuda para escalada

5 Campo técnico

La invención se refiere a un marco de andamio que comprende una ayuda para escalar.

Técnica anterior

10

El documento EP 2 411 598 B1 describe una torre de andamio que comprende un marco de andamio para usar como marco de soporte, que es especialmente adecuado para subir a la torre de andamio como resultado de escaleras formadas en el marco de andamio. En estos marcos de andamios conocidos, los peldaños de las escaleras están formados en particular por los brazos horizontales en los marcos verticales. Esto hace que sea más fácil para los intrusos escalar una torre de andamios. El documento DE 888 161 C describe andamios tubulares y formados por marcos prefabricados individuales, en particular para recibir y soportar plataformas operativas, en los que los marcos individuales formados por dos rieles de soporte y uno o más puntales están conectados entre sí por medio de rieles de guía pasando por al menos dos campos y dispositivos de sujeción. El andamio tubular se caracteriza por la unión entre sí de rieles guía continuos y dispositivos de sujeción que se fijan al marco en las esquinas superiores internas de cada unidad de marco de manera que no puedan moverse y con largueros tubulares colocados sobre los rieles guía, los bordes superiores de que se encuentran en un plano con los bordes superiores de los puntales del marco para recibir una plataforma operativa. El documento US 3.395.501 describe una torre elevadora que consta de unidades de marco separables que están interconectadas para formar una estructura sustancialmente rígida, en la que cada una de las unidades comprende:

25

(1) unidades triangulares, que comprenden

30

- a) ramas tubulares en extremos opuestos para recibir piñones de conexión,
- b) anillos con sus ejes paralelos a los ejes de las ramas y a una distancia de ellos,
- c) brazos, que sobresalen por un lado de las ramas, en los que los extremos de los brazos y de los anillos están conectados entre sí en los extremos remotos de los triángulos, en los que los anillos están adaptados para orientarse cada uno con las aberturas tubulares en las ramas de unidades adyacentes para ser insertadas a través de ellas

35

- (2) piñones para conectar las ramas verticales de cada unidad a los anillos de corona de las unidades adyacentes,
- (3) paredes laterales, cada una de las cuales comprende

40

- a) ramas verticales separadas entre sí,
- b) soportes horizontales que conectan las ramas en un marco, y
- c) puntales diagonales, que se fijan entre los apoyos y las ramas para dar mayor rigidez a la estructura, y
- d) en el que las ramas son huecos en sus extremos para recibir piñones utilizados para conectarlos a unidades adyacentes.

45

Por lo tanto, el objeto de la invención es proporcionar un marco de andamio para una torre de andamio que impida que la torre de andamio sea escalada por medio del(de los) marco(s) de andamio, o al menos que lo dificulte.

El objeto se consigue mediante una disposición según la reivindicación 1. Se pueden encontrar realizaciones ventajosas en las reivindicaciones dependientes, a las que se hace referencia.

50

Descripción de la invención

55

Según la invención, el marco de andamio comprende un primer tubo de andamio y un segundo tubo de andamio. El segundo tubo de andamio es paralelo al primer tubo de andamio y está separado del mismo. El marco de andamio comprende un primer puntal transversal. Este está dispuesto entre el primer tubo de andamio y el segundo tubo de andamio para estar orientado perpendicular y horizontalmente a dichos tubos de andamio. El marco de andamio se caracteriza porque un segundo puntal está dispuesto y fijado al primer tubo de andamio por un primer extremo y al primer puntal por un segundo extremo. En este caso, se forma un primer ángulo agudo entre el segundo puntal y el primer tubo de andamio. Un tercer puntal está dispuesto y fijado al segundo tubo de andamio por un tercer extremo y al segundo puntal por un cuarto extremo. Como resultado, se forma un segundo ángulo agudo entre el tercer puntal transversal y el segundo tubo de andamio. Los segundo y cuarto extremos de los puntales transversales están dispuestos en el plano del marco de andamio. Dentro del marco de andamio, el segundo extremo del segundo puntal transversal está a una primera distancia del segundo tubo del andamio. En el marco de andamio según la invención, el segundo extremo del segundo puntal está separado del segundo tubo de andamio. El cuarto extremo del tercer puntal transversal está a una segunda distancia del primer tubo de andamio y siempre está separado del primer tubo de andamio.

65

En particular, el primer y el segundo tubo de andamio del marco de andamio están orientados verticalmente y el primer puntal transversal está orientado horizontalmente, particularmente cuando el marco de andamio está ensamblado. Los puntales transversales segundo y tercero están orientados para extenderse formando un ángulo o sesgado o inclinado con respecto al primer puntal transversal y el tubo de andamio.

Esta disposición en ángulo del segundo puntal y el tercer puntal asegura que nadie pueda subirse al marco de andamio de una torre de andamio que comprende marcos de andamio según la invención. Los puntales segundo y tercero no pueden utilizarse como escaleras, ya que no se forma una superficie adecuada para caminar. La bota de trabajo de un trabajador de andamio se atascaría al entrar en la región donde se conectan el puntal transversal y el tubo del andamio. Por lo tanto, el trabajador de andamio se ve obligado a utilizar medios y equipos de seguridad aprobados para subir y bajar de la torre del andamio. Por lo tanto, se reduce o elimina sustancialmente el riesgo de caída que existe al subir y bajar la torre terminada de los andamios convencionales de una manera que no cumple con las normas.

Los marcos de andamio de acuerdo con la invención pueden disponerse verticalmente uno encima de otro como marcos verticales para ser colocados uno encima de otro en lados opuestos de una torre de andamio. En este caso, los dos marcos verticales dispuestos en lados opuestos en un plano pueden estar conectados entre sí por largueros horizontales fijados a rosetas y orientados perpendicularmente a los marcos verticales, en particular en los extremos de los marcos verticales que están en la parte superior y abajo en la dirección vertical. Los elementos estructurales que se conocen en la técnica se pueden utilizar con fines de arriostramiento. Entre otros, son adecuados para esto los elementos diagonales, en particular los largueros diagonales o marcos de andamio, que se fijan cada uno a un larguero horizontal en el lado inferior de un marco vertical y al larguero horizontal siguiente más alto en el lado opuesto de la torre de andamio. Las orejetas del marco de andamio están diseñadas de tal manera que se puede prescindir de los ganchos de seguridad. Asimismo, sobre los tubos de andamio se pueden formar elementos de conexión que solo tienen pequeñas dimensiones y proporcionan posiciones de fijación, por ejemplo, rosetas de $\frac{3}{4}$ o nudos de conexión. Mediante estas dos medidas, se puede reducir el peso del marco de andamio según la invención y se ahorra con respecto al material utilizado para producir el marco de andamio.

Según la invención, entre el tercer puntal y el segundo puntal están formados un cuarto ángulo agudo y, como ángulo complementario de este cuarto ángulo agudo, un quinto ángulo obtuso. Ventajosamente, se forma un tercer ángulo agudo entre el segundo puntal y el primer puntal. Mediante esta selección de ángulos, los extremos del segundo y tercer puntales según la invención pueden orientarse y disponerse de manera sencilla.

Otra realización del marco de andamio se caracteriza porque el primer ángulo agudo comprende valores en el rango de 57° a 58° , en particular tiene un valor de $57,14^\circ$, y/o el segundo ángulo agudo comprende valores en el rango de 73° a 74° , teniendo en particular un valor de $73,15^\circ$.

Además, el tercer ángulo agudo puede tener valores en el rango de 32° a 33° , teniendo en particular un valor de $32,86^\circ$, y/o el cuarto ángulo agudo puede tener valores en el rango de 49° a 50° , en particular tiene un valor de $49,71^\circ$, y el quinto ángulo obtuso en forma de ángulo suplementario tiene un valor de 130° a 131° , en particular tiene un valor de $130,29^\circ$.

Esta selección angular evita de manera fiable que un cuerpo normal caiga a través del marco de andamio que tiene una longitud de tubo de andamio de aproximadamente 1 m.

En una forma de realización ventajosa del marco de andamio, los puntales primer, segundo y/o tercer están configurados respectivamente como perfiles circulares huecos. En principio, los puntales están configurados como perfiles huecos, configurados preferentemente como un perfil hueco rectangular, cuadrado o circular. Los perfiles pueden tener configuraciones, dimensiones y/o diámetros iguales o diferentes en este caso. También son concebibles combinaciones de los perfiles o de las dimensiones o diámetros de los perfiles. Seleccionando adecuadamente los perfiles o combinaciones de perfiles, el peso y/o las propiedades estáticas de los marcos pueden adaptarse u optimizarse.

Además, los primeros y/o segundos y/o terceros puntales pueden tener un perfil rectangular o cuadrado. Un perfil rectangular o cuadrado hace posible la disposición estable de los puntales sobre los tubos de andamios u otros elementos estructurales debido a la superficie de contacto relativamente grande, especialmente cuando estos componentes también tienen un perfil rectangular o cuadrado.

Una realización ventajosa del marco de andamio se caracteriza porque al menos uno de los puntales está hecho de un material diferente al de los otros puntales y/o los tubos de andamio. Al cambiar el material, el peso y la estabilidad del marco de andamio se pueden adaptar de manera óptima a los requisitos. En particular, se puede usar acero estructural para los tubos de andamio, preferiblemente acero de grado S235, S355 y/o S420, o combinaciones de los mismos.

Otra realización del marco de andamio se caracteriza porque al menos uno de los puntales tiene un grosor de pared de tubo diferente al de los otros puntales y/o los tubos del andamio. En cuanto a la selección del material para la

estructura del andamio, el grosor de la pared del tubo particular permite que el peso y la estabilidad de la estructura del andamio se adapten a las necesidades.

En una forma de realización ventajosa del marco de andamio, al menos uno de los puntales está fijado con los otros puntales y/o tubos de andamio mediante soldadura. La soldadura significa que los puntales transversales se pueden fijar de manera estable. Ventajosamente, el marco de andamio según la invención sólo comprende seis puntos de soldadura (zonas de soldadura). Por lo tanto, el marco de andamio según la invención puede fabricarse de una manera más "libre de deformaciones" que los marcos de andamio conocidos que tienen un mayor número de puntos de soldadura, ya que, durante el proceso de soldadura, se introduce menos calor en el material del marco de andamio que se produce.

Otra realización del marco de andamio se caracteriza porque el segundo puntal y el tercer puntal tienen anchuras y/o alturas o diámetros diferentes. Como resultado, se puede optimizar el consumo de material al producir el marco así como la propiedad estática de dicho marco, entre otras cosas.

Breve descripción de las figuras

Las características y ventajas adicionales de la invención se pueden encontrar en la siguiente descripción detallada de una realización de la invención, las reivindicaciones y en base a las figuras en los dibujos, que muestran detalles esenciales para la invención.

Las características que se muestran en los dibujos se representan de tal manera que las características de acuerdo con la invención pueden hacerse claramente visibles, en donde:

La Figura 1 es una vista lateral del marco de andamio según la invención;

La Figura 2 es una vista desde arriba del marco de andamio; y

La Figura 3 es una vista isométrica del marco de andamio.

Modalidades de la invención

La Figura 1 es una vista lateral del marco de andamio 10 según la invención. El marco de andamio 10 comprende un primer tubo de andamio 12 y un segundo tubo de andamio 14. El segundo tubo de andamio 14 es paralelo al primer tubo de andamio 12 y a una distancia del mismo. Entre el primer tubo de andamio 12 y el segundo tubo de andamio 14 está dispuesto para refuerzo un primer puntal 16, en particular soldado. Este primer puntal transversal 16 se extiende perpendicularmente al primer tubo de andamio 12 y al segundo tubo de andamio 14. Un segundo puntal 18 está dispuesto, en particular soldado, sobre el primer tubo de andamio 12 por un primer extremo 20 y sobre el primer puntal 16 por un segundo extremo 22.

Un tercer puntal 26 está dispuesto, en particular soldado, en el segundo tubo de andamio 14 por un tercer extremo 28 y en el segundo puntal 18 por un cuarto extremo 30 con fines de estabilización. El segundo extremo 22 y el cuarto extremo 30 de los puntales segundo y tercero 18, 26 están dispuestos en el plano del marco de andamio 10. Además, el segundo extremo 22 del segundo puntal transversal 18 comprende una primera distancia 32 desde el segundo tubo de andamio 14 dentro del marco de andamio 10. El cuarto extremo 30 del tercer puntal transversal 26 comprende una segunda distancia 34 desde el primer tubo de andamio 12 dentro del marco de andamio 10. Como resultado, el segundo puntal transversal 18 y el tercer puntal transversal 26 forman una disposición que es similar a la letra griega minúscula lambda. Esta disposición del segundo puntal 18 y el tercer puntal 26 asegura que nadie pueda subir al marco de andamio 10 de una torre de andamio que comprende un marco de andamio 10. Los puntales tercero y cuarto 18, 26 no pueden utilizarse como peldaños de escalera.

Cuando los puntales 16, 18, 26 están fijados, en particular mediante soldadura cada vez, el marco de andamio comprende un total de seis puntos de soldadura (zonas de superficie de soldadura) 36a, 36b, 36c, 36d, 36e y 36f.

Una orejeta 38a, 38b para la conexión con otros tubos de andamio está dispuesta en el extremo del primer y segundo tubo de andamio 12, 14 donde está dispuesto el primer puntal transversal 16. Además, un primer y segundo elemento de conexión 40a, 40b, por ejemplo, una roseta o un nodo de conexión para la conexión a elementos estructurales adicionales tales como puntales diagonales para arriostrar un marco de andamio, se fijan al primer y segundo tubo de andamio 12, 14 para que como para descansar sobre el primer puntal 16.

Se forma un primer ángulo agudo 42a entre el segundo puntal transversal 18 y el primer tubo de andamio 12. El primer ángulo agudo 42a puede tener en particular un valor de $57,14^\circ$. Se forma un segundo ángulo agudo 42b entre el segundo tubo de andamio 14 y el tercer puntal transversal 26. Esto puede tener en particular un valor de $73,15^\circ$. Entre el segundo puntal 18 y el primer puntal 16 se forma un tercer ángulo agudo 42c que tiene en particular un valor de $32,86^\circ$. Entre el tercer puntal 26 y el segundo puntal 18 se forman un cuarto ángulo agudo 42d, en particular, de un valor de $49,71^\circ$ y un quinto ángulo obtuso 42e, en particular, de un valor de $130,29^\circ$. Con estos valores para los ángulos 42a a 42d, un cuerpo normal que tenga un diámetro de 470 mm no pasaría por las superficies 44a, 44b, 44c

formadas entre los puntales 16, 18, 26 y los tubos de andamio 12, 14 para una longitud del tubo andamio de aproximadamente 1 m.

5 Los primer, segundo y tercer puntales transversales 16, 18, 26 están formados como tubos. En este caso, pueden tener preferentemente un perfil rectangular. Las anchuras y alturas de los puntales 16, 18, 26 pueden ser aquí diferentes. En particular, los puntales segundo y tercero 18, 26 pueden tener una altura de 20 mm y una anchura de 30 mm o 40 mm. Por lo tanto, el tercer puntal transversal 26 puede tener un ancho menor que el segundo puntal transversal 18. El primer puntal 16 puede tener una altura de 60 mm y una anchura de 30 mm.

10 Los primer, segundo y tercer puntales transversales 16, 18, 26 pueden tener materiales diferentes entre sí y/o que los tubos de andamio 12, 14. En particular, se pueden utilizar en este caso aceros de calidad S235, S355 y/o S420, sin que la invención se limite a ellos. En este caso, los puntales 16, 18, 26 pueden tener diferentes grosores con respecto a sus respectivas paredes de tubo y/o diferentes grosores de pared de tubo que los tubos de andamio 12, 14. Como resultado, el marco de andamio 10 puede fabricarse con un peso diferente.

15 La Figura 2 es una vista del marco de andamio 10 desde arriba. Los elementos de conexión 40a, 40b comprenden en particular sólo tres nudos cada uno para ahorrar material y peso, denominándose aquí a modo de ejemplo los nudos de los primeros elementos de conexión 40a con 46a, 46b y 46c.

20 La Figura 3 es una vista isométrica del marco de andamio 10 que comprende el primer tubo de andamio 12, el segundo tubo de andamio 14, el primer puntal transversal 16, el segundo puntal transversal 18 y el tercer puntal transversal 26.

25 En resumen, de la vista conjunta de todas las figuras de los dibujos, la invención se refiere a un marco de andamio 10. El marco de andamio 10 comprende un primer tubo de andamio 12 y un segundo tubo de andamio 14 que está a una distancia del primer tubo de andamio 12. Entre estos tubos de andamio 12, 14 está dispuesto un primer puntal horizontal 16 del marco de andamio 10. El marco de andamio 10 se caracteriza porque el marco de andamio 10 comprende un segundo puntal transversal 18 y un tercer puntal transversal 26. El segundo puntal 18 está fijado al primer tubo de andamio 12 por un primer extremo 20 y al primer puntal 16 por un segundo extremo 22. El tercer puntal 16 está fijado al segundo tubo de andamio 14 por un tercer extremo 28 y al segundo puntal 18 por un cuarto extremo 30. Se forma un primer ángulo agudo 42a entre el segundo puntal transversal 18 y el primer tubo de andamio 12. Se forma un segundo ángulo agudo 42b entre el tercer puntal transversal 26 y el segundo tubo de andamio 14. Los segundo y cuarto extremos 22, 30 de los puntales transversales 16, 18, 26 están dispuestos en el plano del marco de andamio 10 entre el primer tubo de andamio 12 y el segundo tubo de andamio 14 para estar a una distancia de estos tubos de andamio. 12, 14. Un cuarto ángulo agudo 42d y, como ángulo complementario de este cuarto ángulo agudo, un quinto ángulo obtuso 42e están formados entre el tercer puntal 26 y el segundo puntal 18.

REIVINDICACIONES

1. Marco de andamio (10) con

- 5 - un primer tubo de andamio (12)
 - un segundo tubo de andamio (14) dispuesto paralelo y separado del primer tubo de andamio (12)
 - un primer puntal (16) que está dispuesto entre el primer tubo de andamio (12) y el segundo tubo de andamio (14) perpendicular a los tubos de andamio (12, 14), en donde un segundo puntal (18) está dispuesto y fijado con un primer extremo (20) al primer tubo de andamio (12) y con un segundo extremo (22) al primer puntal transversal (16), en donde se forma un primer ángulo agudo (42a) entre el segundo puntal transversal (18) y el primer tubo de andamio (12), y un tercer puntal transversal (26) se dispone y se fija con un tercer extremo (28) al segundo tubo de andamio (14) y con un cuarto extremo (30) al segundo puntal transversal (18), en donde se forma un segundo ángulo agudo (42b) entre el tercer puntal transversal (26) y el segundo tubo de andamio (14),
10 en donde los segundo y cuarto extremos (22, 30) de los puntales transversales (18, 26) están dispuestos en el plano del marco de andamio (10) y dentro del marco de andamio (10) el segundo extremo (22) del segundo puntal transversal (18) tiene a una primera distancia (32) desde el segundo tubo de andamio (14) y el cuarto extremo (30) del tercer puntal transversal (26) tiene a una segunda distancia (34) desde el primer tubo de andamio (12),
15 caracterizado porque un cuarto ángulo agudo (42d) y como ángulo suplementario a este cuarto ángulo agudo, se forma un quinto ángulo obtuso (42e) entre el tercer puntal (26) y el segundo puntal (18).
20 2. Marco de andamio según la reivindicación 1, caracterizado porque se forma un tercer ángulo agudo (42c) entre el segundo puntal transversal (18) y el primer puntal transversal (16).
25 3. Marco de andamio según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el primer ángulo agudo (42a) tiene valores en el rango de 57° a 58°, en particular un valor de 57,14°, y/o el segundo ángulo agudo (42b) tiene valores en el rango de 73° a 74°, en particular un valor de 73,15°.
30 4. Marco de andamio según la reivindicación 2 o 3, caracterizado porque el tercer ángulo agudo (42c) tiene valores en el rango de 32° a 33°, en particular un valor de 32,86°, y/o el cuarto ángulo agudo (42d) tiene valores en el rango de 49° a 50°, en particular un valor de 49,71°, y el quinto ángulo obtuso (42e) tiene un valor de 130° a 131°, en particular un valor de 130,29°.
35 5. Marco de andamio según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque cada uno de los primer, segundo y/o tercer puntales transversales (16, 18, 26) está formado como un perfil circular hueco.
40 6. Marco de andamio según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el primer, segundo y/o tercer puntal (16, 18, 26) está formado como un perfil de sección hueca rectangular o cuadrado.
45 7. Marco de andamio según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque al menos uno de los puntales transversales (16, 18, 26) está formado por un material diferente al de los otros puntales transversales respectivos (16, 18, 26) y/o los tubos de andamio (12, 14).
50 8. Marco de andamio según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque al menos uno de los puntales (16, 18, 26) tiene un grosor diferente de la pared del tubo que los otros puntales respectivos (16, 18, 26) y/o los tubos de andamio (12, 14).
 9. Marco de andamio según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque al menos uno de los puntales (16, 18, 26) está fijado por soldadura a los respectivos otros puntales (16, 18, 26) y/o andamios (12, 14).
 10. Marco de andamio según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el segundo puntal (18) y el tercer puntal (26) tienen dimensiones de ancho y/o dimensiones de altura o diámetros diferentes.

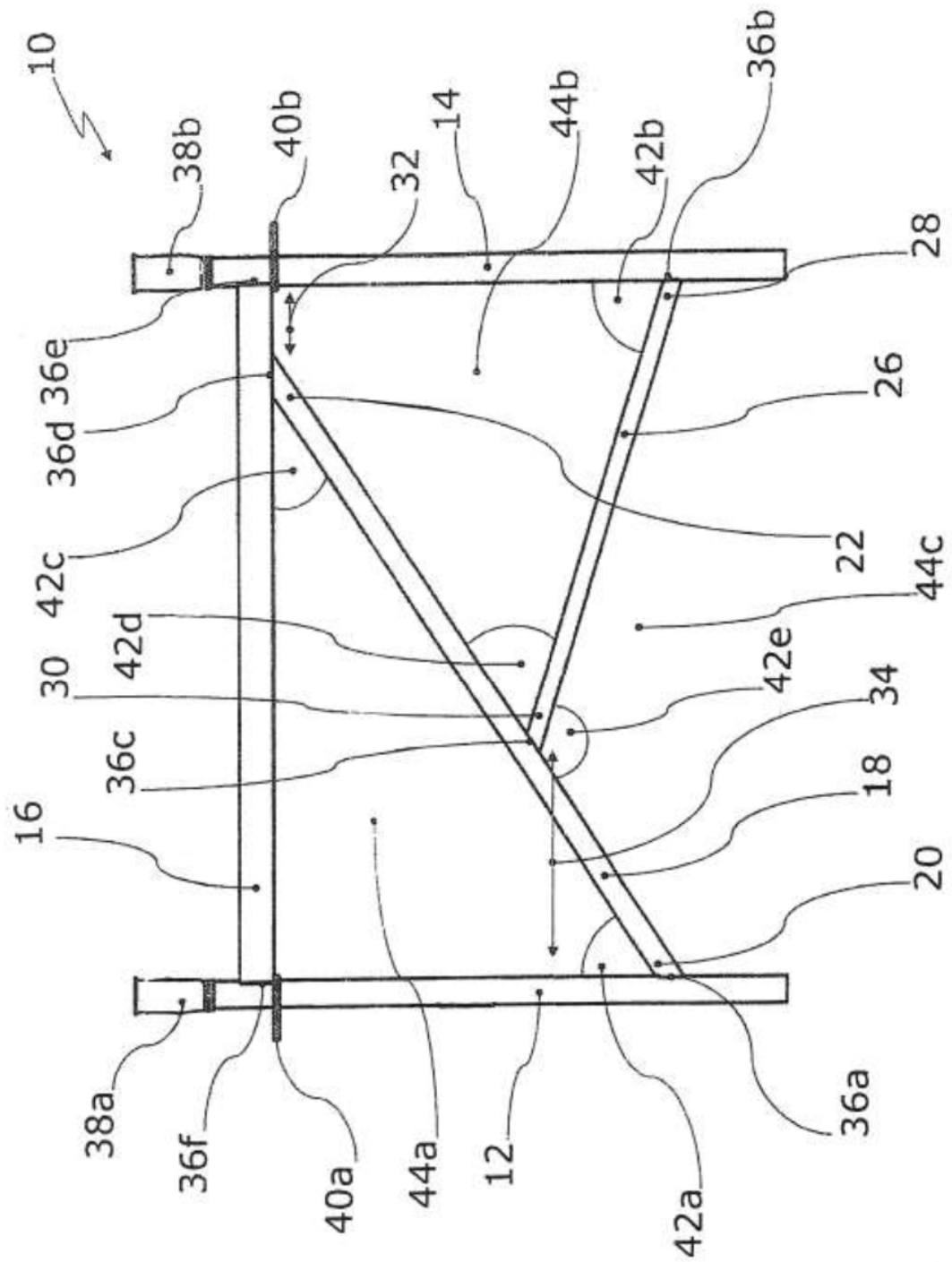


Figura 1

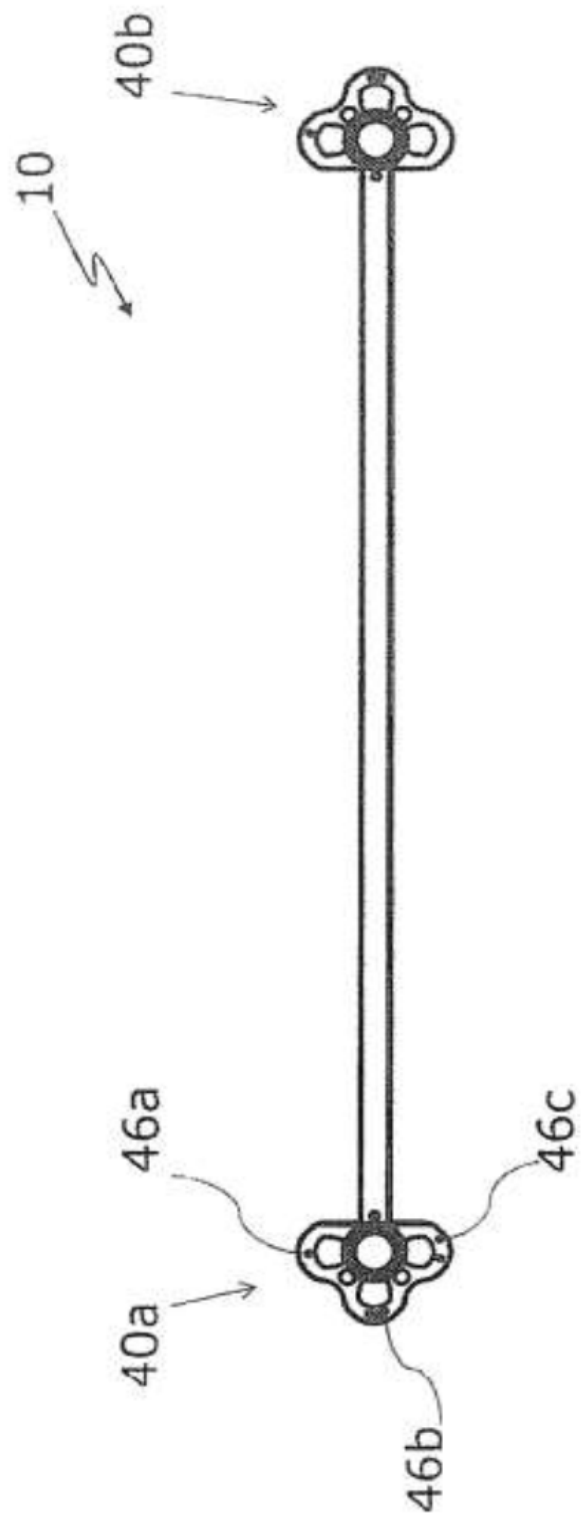


Figura 2

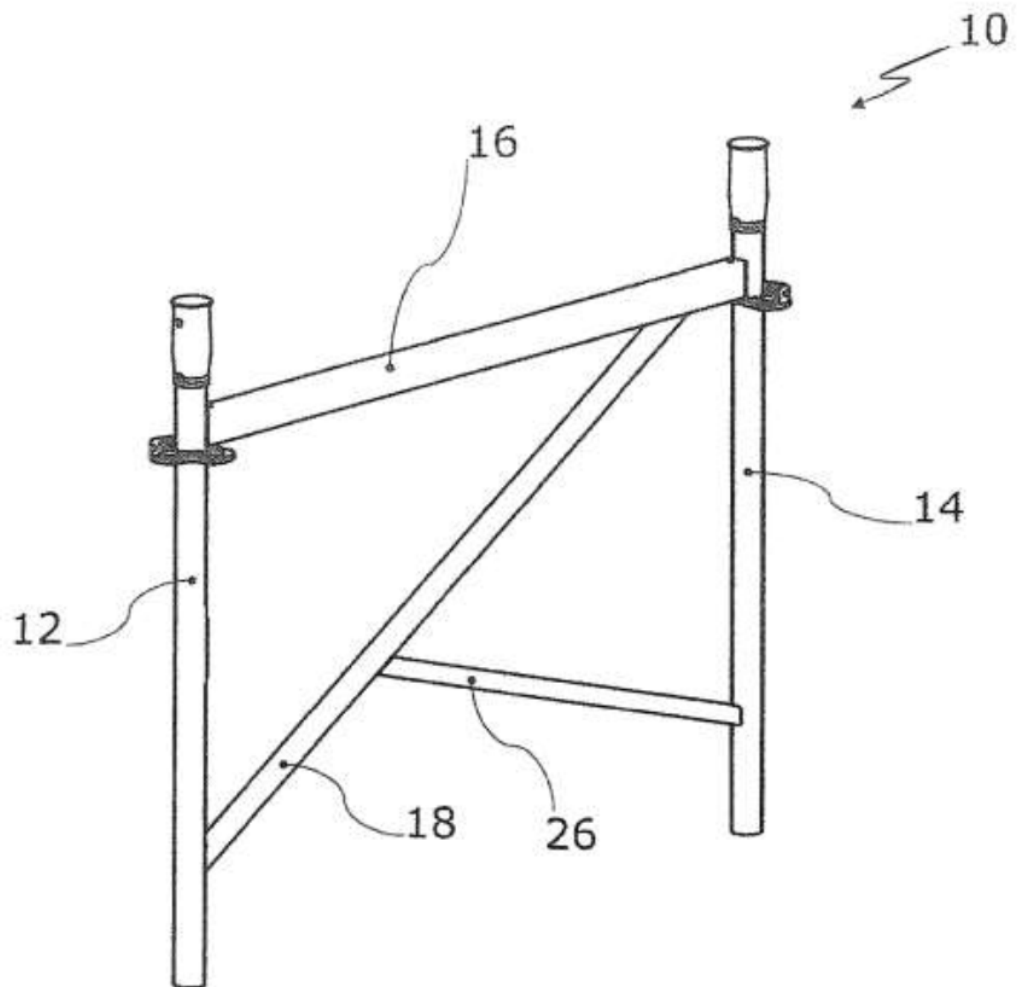


Figura 3