

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 613**

51 Int. Cl.:

**F24S 25/30** (2008.01)

**E04H 12/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.04.2016** **E 16163589 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2019** **EP 3078922**

54 Título: **Conjunto de bastidor de soporte**

30 Prioridad:

**07.04.2015 ZA 201502248**

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

**25.02.2020**

73 Titular/es:

**STELLENBOSCH UNIVERSITY (100.0%)  
Admin B, Victoria Street, Stellenbosch  
7600 Western Cape Province, ZA**

72 Inventor/es:

**GAUCHE, PAUL**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 744 613 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**

Conjunto de bastidor de soporte

**Referencia(s) cruzada(s) a solicitudes relacionadas**

5 Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente provisional de Sudáfrica 2015/02248, presentada el 7 de abril de 2015.

**Campo de la invención**

10 Esta invención se refiere a un conjunto de bastidor de soporte que puede utilizarse, por ejemplo, para soportar artículos tales como postes utilizados a su vez para soportar artículos tales como helióstatos, paneles fotovoltaicos, paneles de calentamiento de agua, ya sean del tipo de panel plano o compuesto de múltiples tubos de vacío, turbinas eólicas (generadores accionados por aerodeslizadores) u otras máquinas activadas por el viento, o cualquier otro elemento que requiera un soporte estable en un lugar en particular, generalmente un espacio al aire libre.

Más particularmente, la invención se refiere a conjuntos de bastidor de soporte de una forma generalmente poligonal en vista en planta.

**Antecedentes de la invención**

15 Los conjuntos de bastidor de soporte del tipo que concierne a esta invención a menudo se usan en regiones en las que una superficie de soporte generalmente horizontal puede ondularse, al menos en cierta medida, que hace que los conjuntos de bastidor de soporte convencionales que emplean armazones rígidos dispuestos en una configuración poligonal inapropiada o, al menos en cierta medida, ineficaz, en vista de las diferentes alturas en las que se soportan diferentes partes de un conjunto de bastidor de soporte.

20 Un armazón rígido convencional puede estar compuesto de un par de elementos de bastidor paralelos espaciados interconectados por múltiples tirantes o puntales diagonales que juntos forman un armazón rígido e inflexible. Por lo general, los extremos de un armazón están conectados rígidamente a un artículo que está soportado por el marco. En los casos en que se requiere que el artículo que se está soportando esté en una orientación generalmente particular, tal como generalmente en posición vertical en el caso de un poste, tal disposición no funciona de manera efectiva.

25 Por ejemplo, en el caso de un bastidor de soporte al que está unido un heliostato soportado por postes, la concentración de energía solar reflejada con precisión hacia un receptor de torre central es imprescindible y, por consiguiente, la estabilidad de la estructura de soporte y el poste debe garantizar la necesaria precisión que a su vez depende de la estabilidad del bastidor de soporte y el poste. Además, debe tenerse en cuenta que las estructuras de soporte para los helióstatos en dicha aplicación son responsables de una proporción apreciable del gasto de capital en una instalación completa.

30 Como consecuencia de esto, el desarrollo de estructuras de soporte más estables y menos costosas ha sido un desafío permanente y una estructura de soporte que ha evolucionado constituye el objeto de nuestra solicitud de patente internacional publicada WO2014072905. Como se muestra en la figura 1 adjunta, la estructura de soporte en ese caso proporciona un bastidor de soporte que soporta un poste estable (A) para cada helióstato (B) y los postes están dispuestos en un patrón triangular con los postes fijados juntos por vigas (C), preferiblemente en forma de armazones, fijados a placas salientes (D) soldadas a los postes y que forman una estructura con las mismas. Se considera que esta disposición funcionará de manera efectiva cuando se instale en un terreno relativamente uniforme, pero puede ser algo problemática en al menos algunos tipos de terreno ondulado. También implica una cantidad significativa de soldadura que contribuye al coste de la estructura de soporte y las soldaduras requieren protección adicional contra la corrosión. Esto último se aplica particularmente al tipo de armazones empleados.

35 Se considera que todavía existe un margen apreciable de mejora en una disposición de postes y un bastidor de soporte para fines tales como este o para soportar cualesquiera otros artículos tales como los identificados anteriormente.

40 La patente US n.º 2.284.898 divulga un sistema estructural que tiene partes estandarizadas atornilladas de manera amovible entre sí y que proporcionan bandas variables y cuerdas variables para tomar el lugar de madera y viguetas de acero. Las cuerdas comprenden una pluralidad de láminas de metal curvadas continuamente anidadas transversalmente en contacto sustancialmente continuo entre sí y que tienen una pluralidad de orificios de registro distribuidos a lo largo de la sección para atornillar las láminas juntas y fijar otros elementos estructurales a las mismas en posiciones seleccionadas.

45 La publicación de la solicitud de patente de Estados Unidos n.º US 2013/0312361 divulga un armazón que tiene un elemento de cuerda superior e inferior, extendiéndose cada uno en general en la misma dirección longitudinal y en una relación de separación. El armazón incluye una pluralidad de elementos de banda, cada uno con un primer y segundo extremo, incluyendo los elementos de banda una porción engarzada en el primer y segundo extremo con aberturas, en el que el primer y segundo extremos y las aberturas de elementos de banda adyacentes se superponen.

La publicación de la solicitud de patente de Estados Unidos n.º US 2002/0069606 divulga una viga que tiene una cuerda superior y una cuerda inferior y una pluralidad de bandas de compresión y tensión que se extienden entre la cuerda y se fijan a la misma mediante pernos. Se utiliza un solo perno por conexión o punto nodal para fijar las bandas de compresión y tensión a las cuerdas.

- 5 La descripción anterior de los antecedentes de la invención está destinada únicamente a facilitar la comprensión de la presente invención. Debe apreciarse que la descripción no es un reconocimiento o admisión de que ninguno de los materiales mencionados formaba parte del conocimiento general común en la técnica en la fecha de prioridad de la solicitud.

**Sumario de la invención**

- 10 De acuerdo con esta invención, se proporciona un bastidor de soporte que incluye un armazón compuesto de un elemento de bastidor recto superior y un elemento de bastidor recto inferior generalmente paralelo, con cada uno de los elementos de bastidor estando soportado operativamente en o hacia sus extremos en relación separada entre sí y en el que dos tramos de un elemento de abrazadera inclinado divergente se extienden entre los elementos de bastidor rectos superior e inferior con cada uno de los extremos de los tramos del elemento de abrazadera fijados al
- 15 elemento de bastidor recto inferior mediante un sujetador asociado con el mismo, en el que los tramos del elemento de abrazadera son de material deformable que puede ser tubular o de una sección adecuada seleccionada de una sección de ángulo y una sección de canal, y los extremos son aplanados y están fijados al elemento de bastidor recto inferior, en el que una región central aplanada del elemento de abrazadera tiene una ranura longitudinal alargada para acomodar un sujetador o sujetadores que pasan a través de la región central aplanada permitiendo un movimiento
- 20 longitudinal relativo limitado de los elementos del bastidor rectos superior e inferior que tiene lugar antes de que el sujetador o los sujetadores asociados con la región central del elemento de abrazadera se fijen al elemento del bastidor recto superior, en el que el movimiento longitudinal relativo permite que los elementos de bastidor superior e inferior operen como dos lados de un paralelogramo para aliviar o evitar tensiones que pueden ocasionarse por ondulaciones en una superficie de soporte.
- 25 Otras características de la invención prevén que los elementos de bastidor rectos superior e inferior también sean tubulares o de una sección adecuada, tal como una sección en ángulo o sección de canal y para tener sus extremos aplanados para la fijación a extremos correspondientes que cooperan con elementos de bastidor rectos superior e inferior de armazones de cooperación o para la fijación a diferentes artículos o puntos de anclaje.
- Se apreciará que los conjuntos de cierre que pueden ser liberables, tal como en el caso de sujetadores de tornillo roscado o pueden ser del tipo de remache que son considerablemente más permanentes, pero por lo menos en muchos casos apreciablemente menos costosos. Los sujetadores liberables brindan claramente la ventaja de que la superficie de soporte de un bastidor se debe mover un poco para provocar que se desarrollen tensiones en la armadura, los sujetadores liberables se pueden aflojar y volver a apretar para acomodar el movimiento longitudinal de los elementos del bastidor rectos superior e inferior entre sí.
- 30 Es una característica particular de la invención que los armazones se pueden utilizar para soportar múltiples postes verticales de un conjunto de bastidor de soporte generalmente horizontal en el que cada poste es regulable en altura con respecto al plano del conjunto de bastidor y tiene asociado con el mismo un conjunto de sujeción liberable para sujetar cada poste de manera que el poste y el conjunto de bastidor de soporte puedan soportarse sobre una superficie de soporte con múltiples postes que tienen sus extremos más bajos acoplados a la superficie de soporte.
- 35 Preferiblemente, los tramos del elemento de abrazadera están limitados en número a una unidad de elemento de abrazadera tubular alargado que tiene dos tramos de elemento de abrazadera para cada tramo de elementos de bastidor entre dos postes adyacentes u otros artículos que se están soportados operativamente por el conjunto de bastidor de soporte.
- De acuerdo con otro aspecto no según la invención, se proporciona un conjunto de bastidor de soporte tal como se define anteriormente en combinación con postes ajustables en altura y en el que el conjunto de bastidor de soporte incluye al menos dos armazones que se juntan en una esquina, con los elementos de bastidor de cada armazón generalmente coplanarios y los postes se presionan en el plano del bastidor de soporte en una esquina entre los elementos de bastidor de cada par de armazones para extenderse en ángulos generalmente rectos a un plano que incluye los dos elementos de bastidor, y al menos un conjunto de sujetador que tiene dos porciones de extremo, cada una de las cuales está anclada con relación a su elemento de bastidor asociado para extenderse transversalmente
- 40 con respecto al elemento de bastidor asociado y en el que el conjunto de sujetador incluye una porción de asiento intermedia que se acopla a una superficie del poste que se dirige hacia fuera en relación con la esquina para que el conjunto de sujetador empuje el poste hacia la esquina cuando el conjunto de sujetador está tensado para acoplar así el poste y bloquearlo axialmente con respecto a los elementos de bastidor en una posición seleccionada.
- 45 Otras características de este otro aspecto proporcionan para cada una de las porciones de extremo del conjunto de sujetador que pase a través del elemento de bastidor asociado con una cabeza o tuerca que se acopla con un lado exterior del elemento de bastidor asociado para anclarlo en relación con el elemento de bastidor; para que el conjunto de sujetador sea un solo sujetador alargado que tiene una porción de asiento central arqueada formada para seguir
- 50
- 55

de cerca la superficie exterior del poste y dos porciones de extremo rectas que constituyen dichas porciones de extremo; para que el ángulo en el que los elementos de bastidor se encuentran entre sí sea un ángulo recto o un ángulo agudo, preferiblemente de aproximadamente 60°, para que la superficie de los elementos de bastidor acoplada por el poste se preforma para proporcionar una superficie de contacto que se ajusta sustancialmente a la superficie exterior del poste; y para que los elementos de bastidor sean elementos de bastidor tubulares o secciones hechas de un metal deformable que puede presionarse para proporcionar dichas superficies de contacto y aplanarse y perforarse hacia sus extremos que están atornillados entre sí.

Para que la invención puede ser entendida más completamente, una realización que incorpora ambos aspectos de la invención se describirá ahora con referencia a los dibujos adjuntos.

10 **Breve descripción de los dibujos**

En los dibujos:

La figura 1 ilustra en una vista tridimensional un ejemplo del tipo de poste y del conjunto de bastidor de soporte de la técnica anterior de la naturaleza general que concierne a esta invención;

15 La figura 2 es una vista tridimensional similar de un poste y conjunto de bastidor de soporte equivalente al que se ha aplicado la presente invención;

La figura 3 es un alzado que muestra una mitad de un lado o tramo del conjunto ilustrado en la figura 2;

La figura 4 es una vista en planta esquemática que muestra un poste y su relación con una esquina asociada del conjunto de bastidor de soporte;

20 La figura 5 es la misma que la figura 4 con el poste retirado para ilustrar claramente los elementos de bastidor tubular y el conjunto de sujetador asociado;

La figura 6 es una vista tridimensional de una esquina del conjunto de bastidor de soporte que muestra dos postes conectados entre sí en una esquina del conjunto y un poste fijado al mismo;

La figura 7 es un detalle en alzado en sección que muestra la unión de un elemento de abrazadera tubular fijado a un elemento de bastidor recto superior;

25 La figura 8 ilustra, en vista en planta, la unión de un poste intermedio a un elemento de bastidor recto;

La figura 9 es una vista tridimensional que muestra la unión de armazones entre sí donde se cruzan en una posición donde un conjunto de bastidor soporta un poste intermedio; y,

La figura 10 ilustra esquemáticamente en vista isométrica componentes auxiliares opcionales que pueden usarse para estabilizar un poste si esto fuera necesario.

30 **Descripción detallada con referencia a los dibujos**

En la realización de la invención ilustrada en las figuras 2 a 9 de los dibujos, la invención se aplica a un conjunto de bastidor de soporte (1) que soporta múltiples postes ajustables en altura (2) que, en este caso particular, se pueden utilizar para soportar helióstatos, como se indicó anteriormente. El conjunto de bastidor de soporte en este caso tiene múltiples elementos de bastidor dispuestos en pares para formar armazones, cada uno compuesto por un elemento de bastidor recto superior (3) y un elemento de bastidor recto inferior paralelo (4) con los dos elementos de bastidor retenidos en una relación paralela mediante elementos de abrazadera inclinados (5) que se extienden entre los elementos de bastidor rectos superior e inferior. Los extremos libres (6) de los elementos de bastidor están aplanados y perforados para recibir pernos de conexión (7) que pasan a través de extremos aplanados superpuestos.

40 Los elementos de abrazadera son de tubulares de metal y tienen extremos aplanados (8) que también están perforados para alojar pernos (9) que pasan a través de los mismos y una región central aplanada (11) tiene una ranura alargada (12) que permite el ajuste longitudinal de las posiciones relativas de los dos elementos de bastidor rectos para acomodar cualquier ondulación en una superficie de soporte en la que se ubican los postes y el conjunto de bastidor de soporte. Los elementos de abrazadera interceptan el elemento de bastidor recto superior para reforzarlo para que personas se coloquen sobre el mismo, mientras que el elemento de bastidor inferior es menos importante desde esta perspectiva debido a su proximidad generalmente cercana al suelo, que generalmente no es móvil. Las abrazaderas, por lo tanto, divergen desde la región central aplanada central.

50 En el caso particular del conjunto de bastidor ilustrado en la figura 2, el bastidor de soporte principal es de forma triangular equilátero en vista en planta con un lado del triángulo dimensionado para que se corresponda con una longitud estándar disponible en el comercio de tubo de metal, tal como 6 metros, por ejemplo. El poste (2) está soportado por el bastidor en cada esquina del bastidor de soporte principal en una esquina que forma un ángulo de 60° entre los elementos de bastidor de los armazones.

Además, tres postes intermedios (15) están soportados a mitad de camino entre las esquinas del conjunto de bastidor principal en las esquinas de un bastidor auxiliar triangular que tiene sus elementos de batidor superiores rectos (16) y sus elementos de bastidor inferiores rectos (17) de los armazones unidos a los puntos medios de los elementos de bastidor principal (3, 4). De esta manera, se generan esquinas en el conjunto de bastidor auxiliar para alojar tres postes intermedios (15). Para economía del material tubular, cada uno de los elementos de bastidor del conjunto del bastidor auxiliar está hecho a la mitad de una longitud estándar de tubo de metal disponible comercialmente, en este caso 3 metros.

Los elementos de abrazadera tubulares (5) están compuestos de una mitad de la longitud de un tubo estándar disponible comercialmente y el tramo entre una posición cerca de cada poste (2) y cada poste intermedio (15), como se muestra especialmente en la figura 3. Por lo tanto, hay una sola abrazadera tubular alargada que tiene su región central aplanada fijada a una región central de cada tramo de los elementos de bastidor rectos superiores (3, 16), y sus dos regiones de extremo aplanadas que están perforadas y fijadas hacia las regiones de extremo del tramo correspondiente de los elementos de bastidor inferiores (4, 17).

La región central aplanada (11) de cada abrazadera tubular está fijada a la región central del elemento de bastidor recto superior (3,16) por medio de un sujetador roscado de un solo tornillo (18) que pasa a través de la ranura alargada (12) extendiéndose en la dirección longitudinal, de modo que pueda acomodar alteraciones en las posiciones longitudinales relativas de los elementos de bastidor rectos superior e inferior que pueden ser ocasionados por ondulaciones en una superficie de soporte que no puede acomodarse prácticamente mediante el ajuste axial de los postes.

Los elementos de bastidor son, en cada caso, generalmente coplanarios y el poste asociado es empujado a la esquina asociada para extenderse en ángulos generalmente rectos a un plano generalmente horizontal que incluye los dos elementos de bastidor. Un conjunto de sujetador en forma de un único sujetador alargado (21) que tiene una porción de asiento intermedia arqueada (22) se acopla a una superficie del poste que se dirige hacia fuera con respecto a la esquina para que el conjunto de sujetador empuje el poste hacia la región de esquina. La porción de asiento está formada para seguir de cerca la superficie exterior del poste y el sujetador tiene dos porciones de extremo roscadas rectas (23), cada una de las cuales pasa a través del elemento de bastidor asociado con una tuerca (24) que se acopla en el exterior del elemento de bastidor asociado. Las porciones de extremo rectas se extienden transversalmente, típicamente en ángulos casi rectos, con relación al elemento de bastidor asociado. Las tuercas (24) asociadas con cada extremo roscado del tornillo son tales que, cuando se aprietan, las tuercas hacen que la porción de asiento se acople al poste y lo bloquee en su dirección axial con respecto a los elementos de bastidor en una posición seleccionada.

Para mejorar el efecto de agarre de los elementos de bastidor en el poste, las superficies de los elementos de bastidor acoplados por el poste están preformadas para proporcionar una superficie de contacto curvada (25) que se conforma sustancialmente a la superficie exterior del poste que está acoplado por el elemento de bastidor.

En cada caso, los elementos de bastidor y los elementos de abrazadera son tubulares y están hechos de un metal deformable que se puede presionar para aplanar los extremos o una zona central de los elementos de abrazadera y para proporcionar dichas superficies de contacto y extremos perforados aplanados de los elementos de bastidor que están atomillados juntos. Por lo tanto, es conveniente usar hierro o acero galvanizado en la fabricación de los diversos componentes, ya que el único procedimiento de fabricación que se debe realizar es cortar las longitudes en una posición y un extremo de corte puede proporcionarse con relativa facilidad con una protección adecuada contra la corrosión, a diferencia de las zonas soldadas.

El ajuste de las posiciones axiales de los postes individuales y de los postes intermedios está habilitado por el conjunto de sujetador asociado que conecta una esquina entre dos elementos de bastidor o bastidor auxiliar rectos unidos con el poste firmemente sujeto entre las regiones de extremo de los elementos de bastidor y el sujetador.

La disposición descrita anteriormente proporciona por lo tanto un poste y el conjunto de bastidor de soporte generalmente horizontal en el que los múltiples elementos de bastidor soportan múltiples postes que se extienden en ángulos generalmente rectos a un plano del conjunto de bastidor. Cada poste es ajustable en altura con respecto al plano del conjunto de bastidor de soporte y tiene asociado un conjunto de sujeción liberable para sujetar cada poste de manera que el poste y el conjunto de bastidor de soporte se soporten en una superficie de soporte con múltiples postes que se acoplan a la superficie de soporte, preferiblemente todos los postes y los postes intermedios que tienen sus extremos más inferiores que se acoplan en la superficie de soporte.

Por supuesto, puede suceder que las características físicas de la superficie de soporte no sean particularmente adecuadas en regiones donde algunos postes son para acoplarse a la superficie de soporte y accesorios adicionales, tales como una placa de base (27) o una pata (28) que se extiende radialmente que tiene opcionalmente un manguito (29) para recibir un pie desplazado lateralmente o un tornillo de conexión a tierra (no mostrado). Estos últimos se ilustran en la figura 10.

Para establecer un poste y el conjunto de bastidor de soporte como se ha descrito anteriormente, los distintos postes y elementos de bastidor se montan con elementos de abrazadera asociados que tienen regiones centrales aplanadas

5 conectados de manera suelta a los elementos de bastidor superiores. Una vez que esto se ha logrado, los pernos que conectan los extremos aplanados superpuestos de los elementos de bastidor se pueden apretar. La altura de cada poste se puede ajustar antes de sujetar el poste en una posición vertical seleccionada en relación con el conjunto de bastidor de soporte que se realiza sujetando los dos conjuntos de sujetadores espaciados verticalmente asociados con los elementos de bastidor rectos superior e inferior en posición. Esto puede ser seguido apretando los pernos que conectan los extremos aplanados de los elementos de abrazadera a los elementos de bastidor inferior y finalmente apretando los pernos que fijan la región central aplanada de los elementos de abrazadera a los elementos de bastidor superiores. Seguir el procedimiento anterior o cualquier otro procedimiento adecuado permitirá que todo el conjunto sea soportado sobre una superficie razonablemente ondulada sin ninguna dificultad. Cada poste se sujetará firmemente en su posición operativa.

10 En caso de que, durante un período de tiempo, las tensiones se desarrollen en el conjunto de bastidor de soporte, los pernos que conectan las regiones centrales de los elementos de abrazadera de los elementos de bastidor superior se pueden aflojar y volver a apretar, aliviándose las tensiones. Otros sujetadores pueden aflojarse de manera similar y luego volverse a apretar.

15 Se entenderá que los elementos de bastidor superior e inferior operan como dos lados de un paralelogramo en contraposición al caso en el que los armazones comprenden elementos de bastidor superior e inferior que están unidos firmemente y de forma inmóvil entre sí por múltiples elementos de abrazadera diagonales que se sueldan típicamente a los elementos de bastidor, lo que requiere una mano de obra considerable y una entrada de material y también una protección adicional considerable contra la corrosión.

20 La estructura de armazón de esta invención es mucho más simple que las disposiciones de la técnica anterior, ya que no hay soldadura y no requiere protección adicional contra la corrosión adjunta.

Por supuesto, la geometría básica del conjunto de bastidor en vista en planta se puede cambiar ampliamente y no necesita basarse en un triángulo, como en la realización descrita anteriormente. Así, por ejemplo, la forma del bastidor podría ser cuadrada, rectangular o de cualquier otra forma poligonal, tal como hexagonal.

25 Numerosas otras variaciones se pueden hacer a la realización preferida de la invención descrita anteriormente sin apartarse de su alcance.

30 A lo largo de la memoria descriptiva y de las reivindicaciones, a menos que el contenido lo requiera de otro modo, la palabra "comprender" o variaciones tales como "comprende" o "que comprende" se entenderá que implican la inclusión de un número entero o grupo de números enteros, pero no la exclusión de cualquier otro número entero o grupo de números enteros.

**REIVINDICACIONES**

1. Un bastidor de soporte (1) que incluye un armazón compuesto de un elemento de bastidor recto superior (3) y un elemento de bastidor recto inferior (4) generalmente paralelo, con cada uno de los elementos de bastidor estando soportado operativamente en o hacia sus extremos en relación separada entre sí y en el que dos tramos de un elemento de abrazadera inclinado divergente (5) se extienden entre los elementos de bastidor rectos superior e inferior con cada uno de los extremos (8) de los tramos del elemento de abrazadera fijados al elemento de bastidor recto inferior (4) mediante un sujetador (9) asociado con el mismo, en el que los tramos del elemento de abrazadera son de material deformable que puede ser tubular o de una sección adecuada seleccionada de una sección de ángulo y una sección de canal, y los extremos (8) son aplanados y están fijados al elemento de bastidor recto inferior (4), estando el bastidor de soporte caracterizado por que una región central aplanada (11) del elemento de abrazadera (5) tiene una ranura longitudinal alargada (12) para acomodar un sujetador o sujetadores que pasan a través de la región central aplanada (11) permitiendo un movimiento longitudinal relativo limitado de los elementos del bastidor rectos superior e inferior (3, 4) que tiene lugar antes de que el sujetador o los sujetadores asociados con la región central del elemento de abrazadera (5) se fijen al elemento del bastidor recto superior (3), en el que el movimiento longitudinal relativo permite que los elementos de bastidor superior e inferior (3, 4) operen como dos lados de un paralelogramo para aliviar o evitar tensiones que pueden ocasionarse por ondulaciones en una superficie de soporte.
2. Un bastidor de soporte según la reivindicación 1, en el que los elementos del bastidor rectos superior e inferior son tubulares o de una sección adecuada seleccionada de una sección angular y una sección de canal con sus extremos aplanados para su unión a extremos correspondientes del elemento de bastidor recto superior o inferior cooperante de un armazón cooperativo.
3. Un bastidor de soporte según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que los tramos del elemento de abrazadera están limitados en número a una unidad de elemento de abrazadera tubular alargado que tiene dos tramos de elemento de abrazadera para cada tramo de elementos de bastidor entre dos postes adyacentes u otros artículos que se están soportados operativamente por el conjunto de bastidor de soporte.
4. Un bastidor de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que múltiples armazones soportan múltiples postes verticales desde un conjunto de bastidor de soporte generalmente horizontal.
5. Un bastidor de soporte según la reivindicación 4, en el que el conjunto del bastidor de soporte incluye al menos dos armazones que se encuentran en una esquina con los elementos de bastidor superior e inferior de los dos armazones generalmente coplanarios y los postes se presionan en el plano del bastidor de soporte en una esquina entre los elementos de bastidor de cada par de armazones para extenderse generalmente en ángulos rectos en un plano que incluye los dos elementos de bastidor.
6. Un bastidor de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, en el que tres armazones soportan tres postes verticales.
7. Un bastidor de soporte según la reivindicación 6, en el que los tres armazones soportan tres armazones más cortos de un bastidor auxiliar triangular dispuesto para conectar puntos medios de los tres armazones más largos, y en el que un poste vertical está soportado operativamente en cada una de las tres esquinas de un bastidor auxiliar resultante y los tres armazones más cortos están compuestos cada uno de elementos de bastidor rectos superiores (16) e inferiores (17), en el que al menos dos tramos de un elemento de abrazadera inclinado divergente se extienden entre los elementos de bastidor rectos superiores e inferiores con cada uno de los extremos de los tramos del elemento de abrazadera que se puede fijar al elemento de bastidor recto superior o inferior por medio de un sujetador asociado con el mismo, proporcionando el bastidor de soporte un movimiento longitudinal relativo limitado de los elementos de bastidor rectos superiores e inferiores que tiene lugar antes de un sujetador asociado con al menos un extremo de cada tramo del elemento de abrazadera que se sujeta para fijar las posiciones en las que los extremos de los tramos del elemento de abrazadera se unen al elemento de bastidor recto superior e inferior.

45

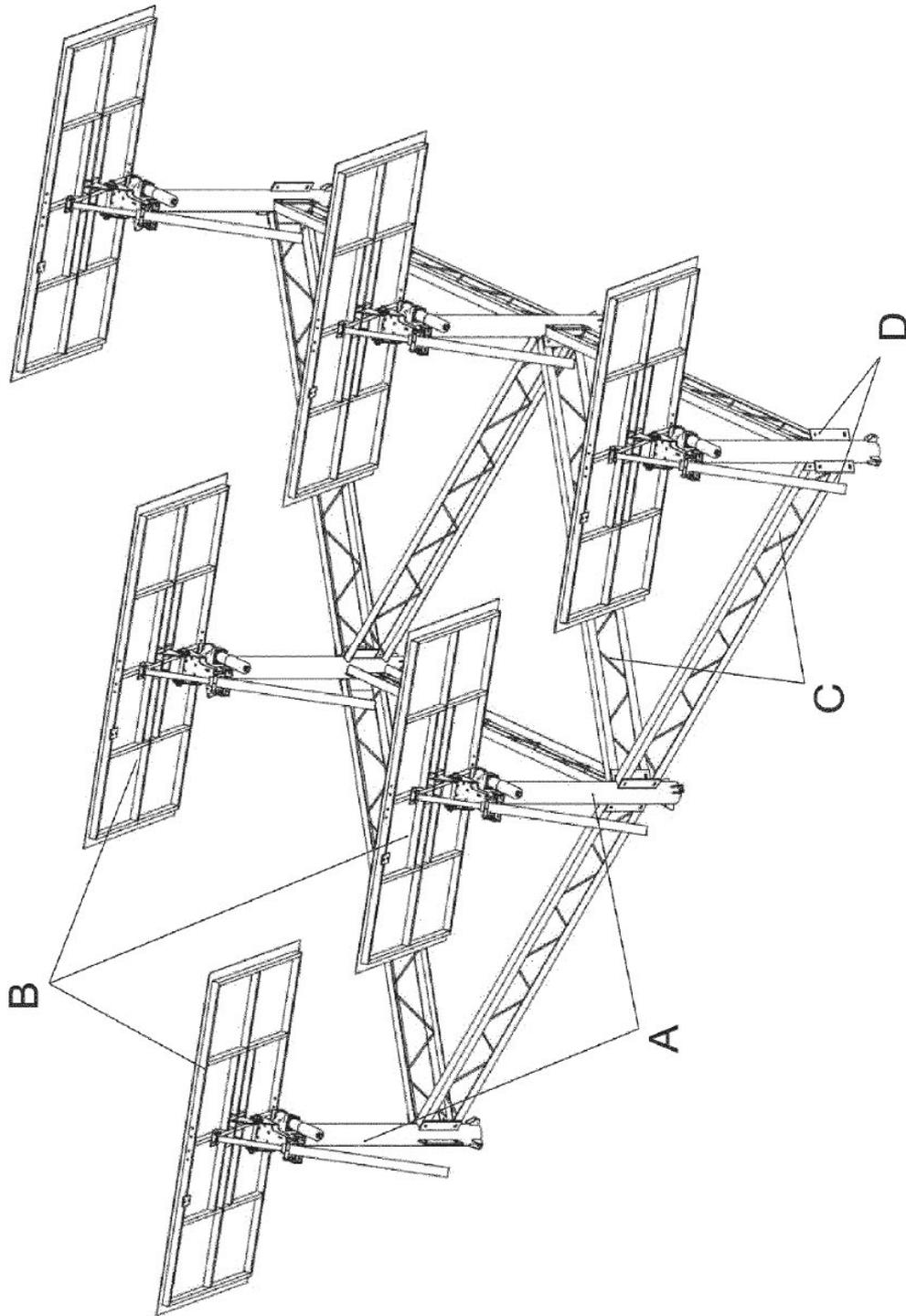
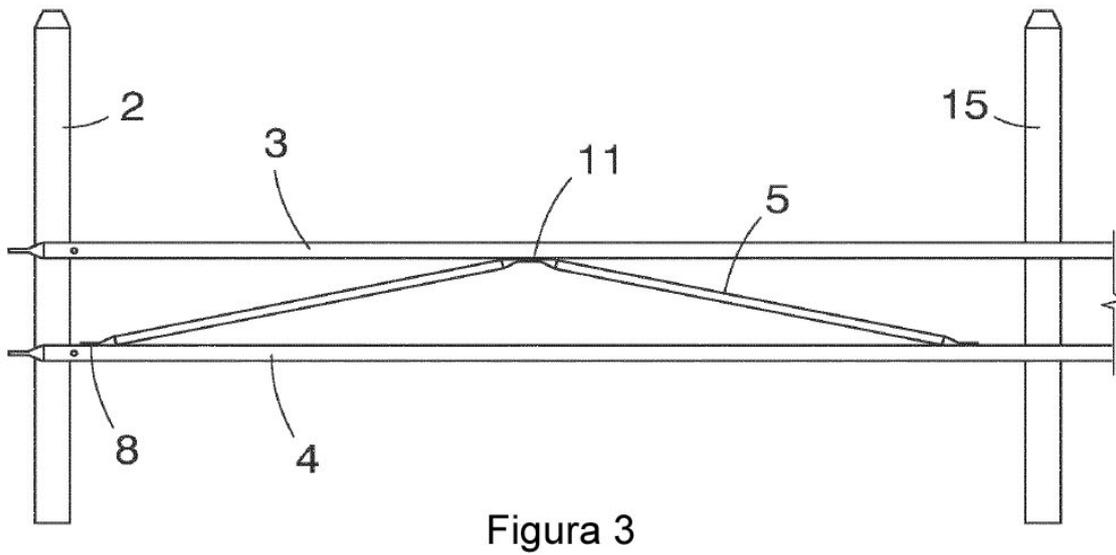
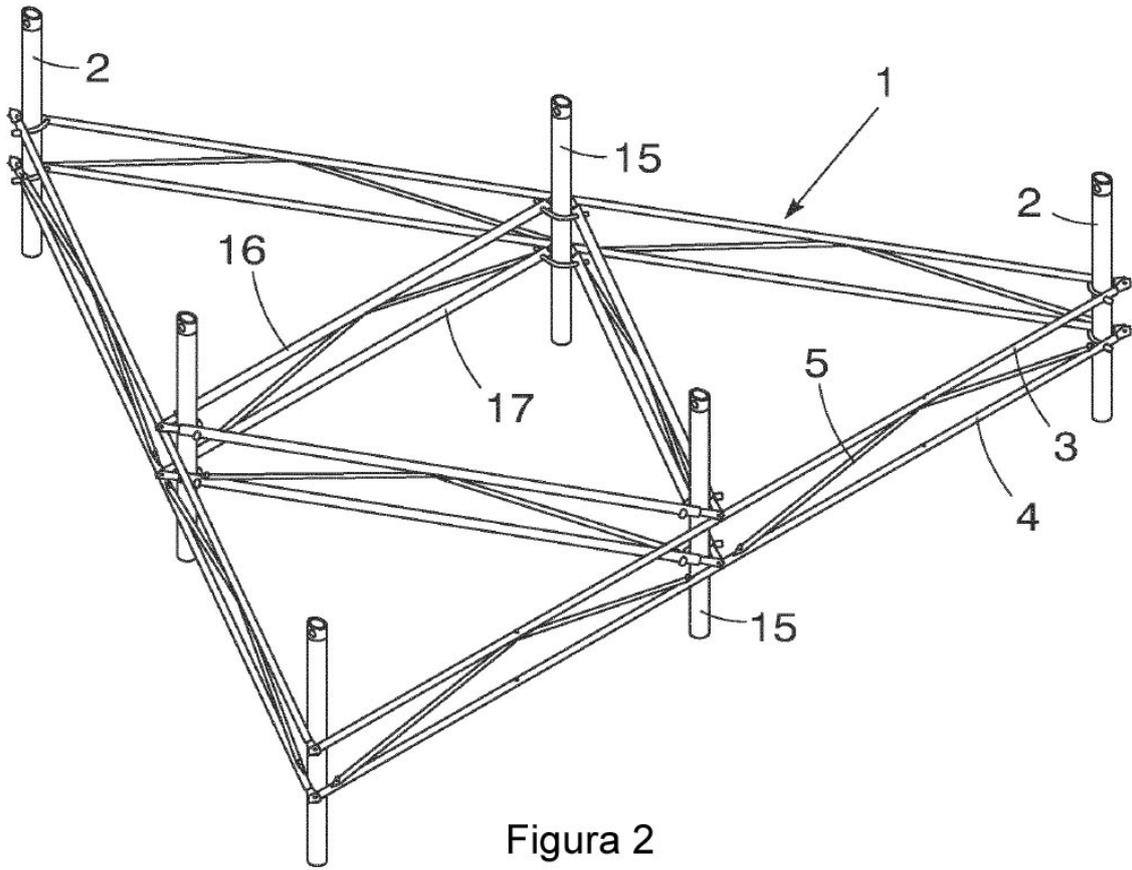
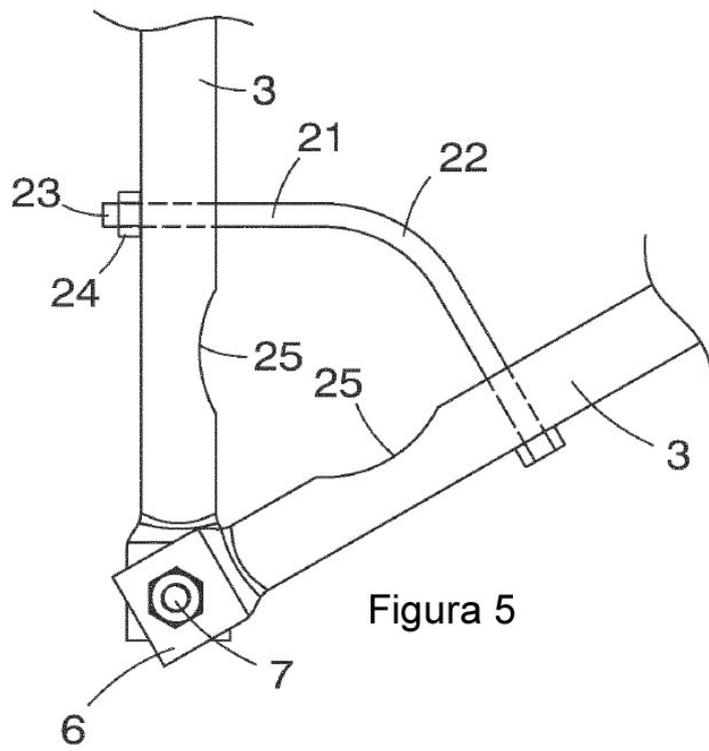
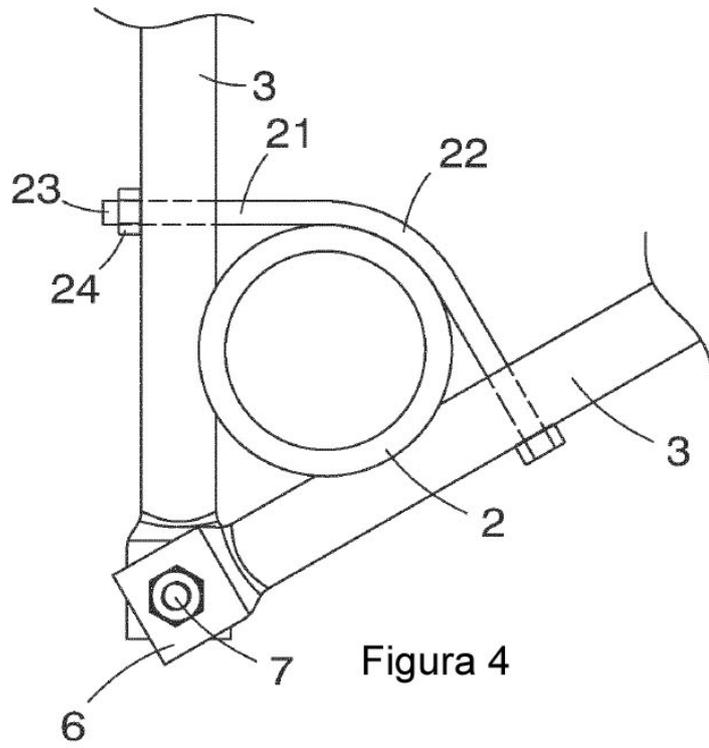


Figura 1 (TÉCNICA ANTERIOR)





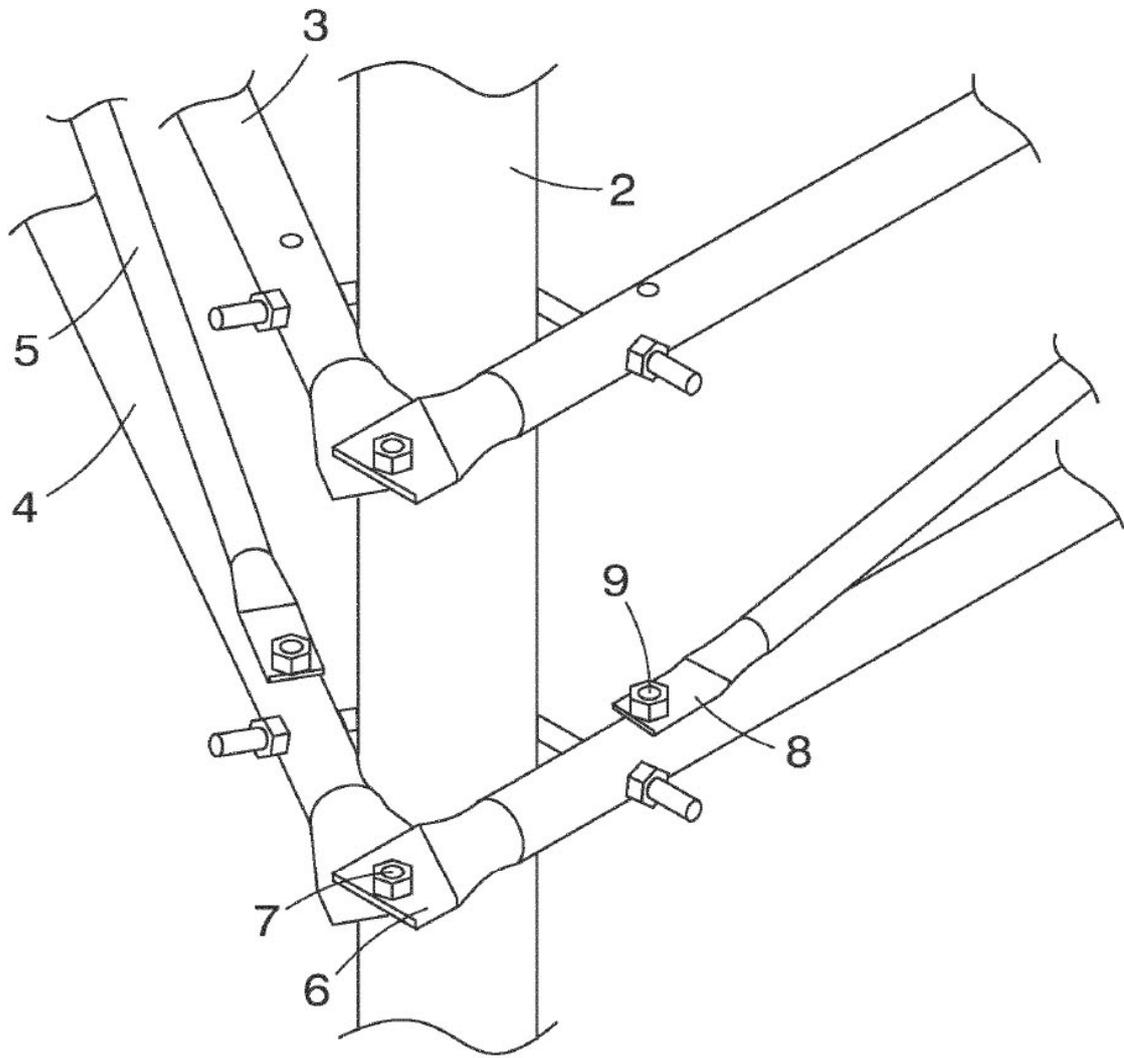


Figura 6

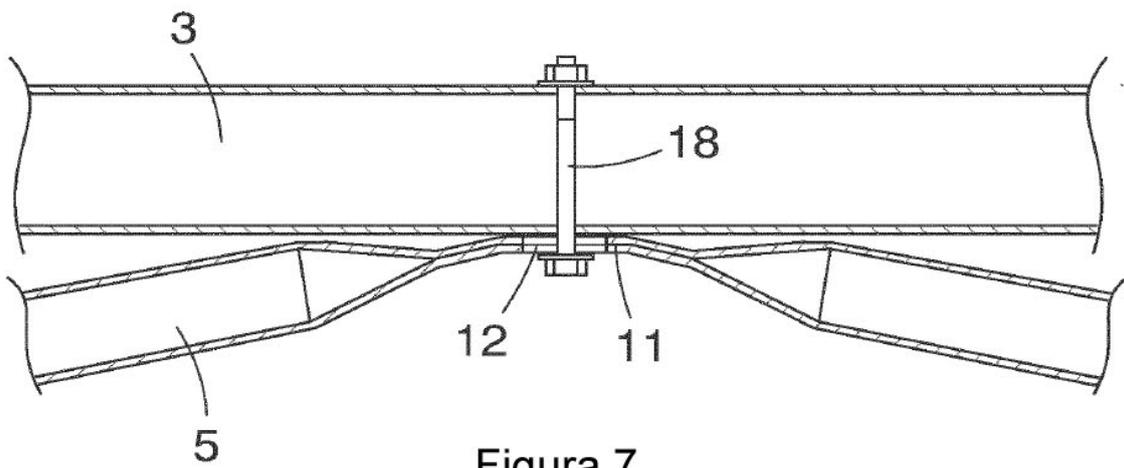


Figura 7

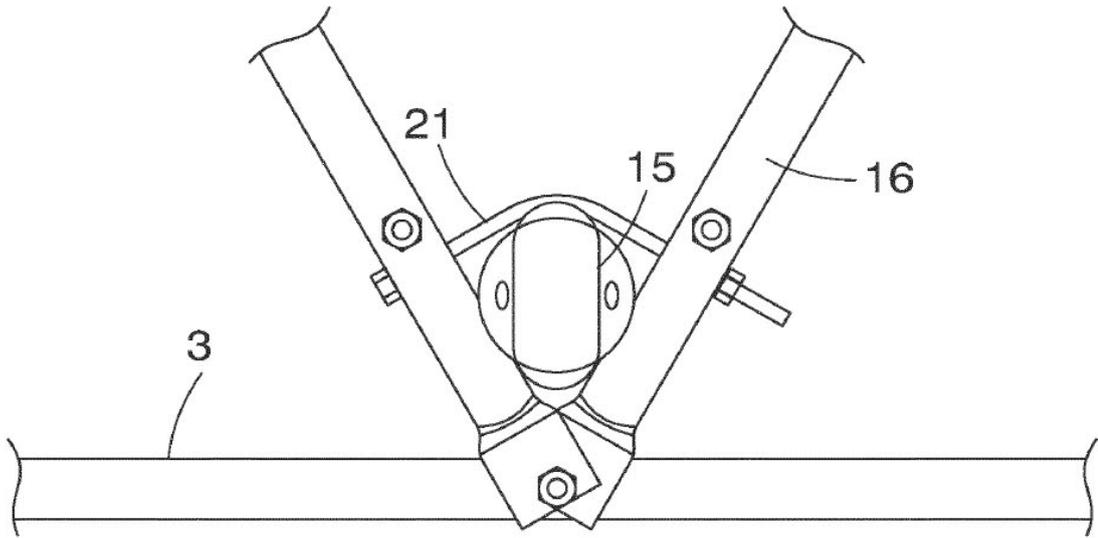


Figura 8

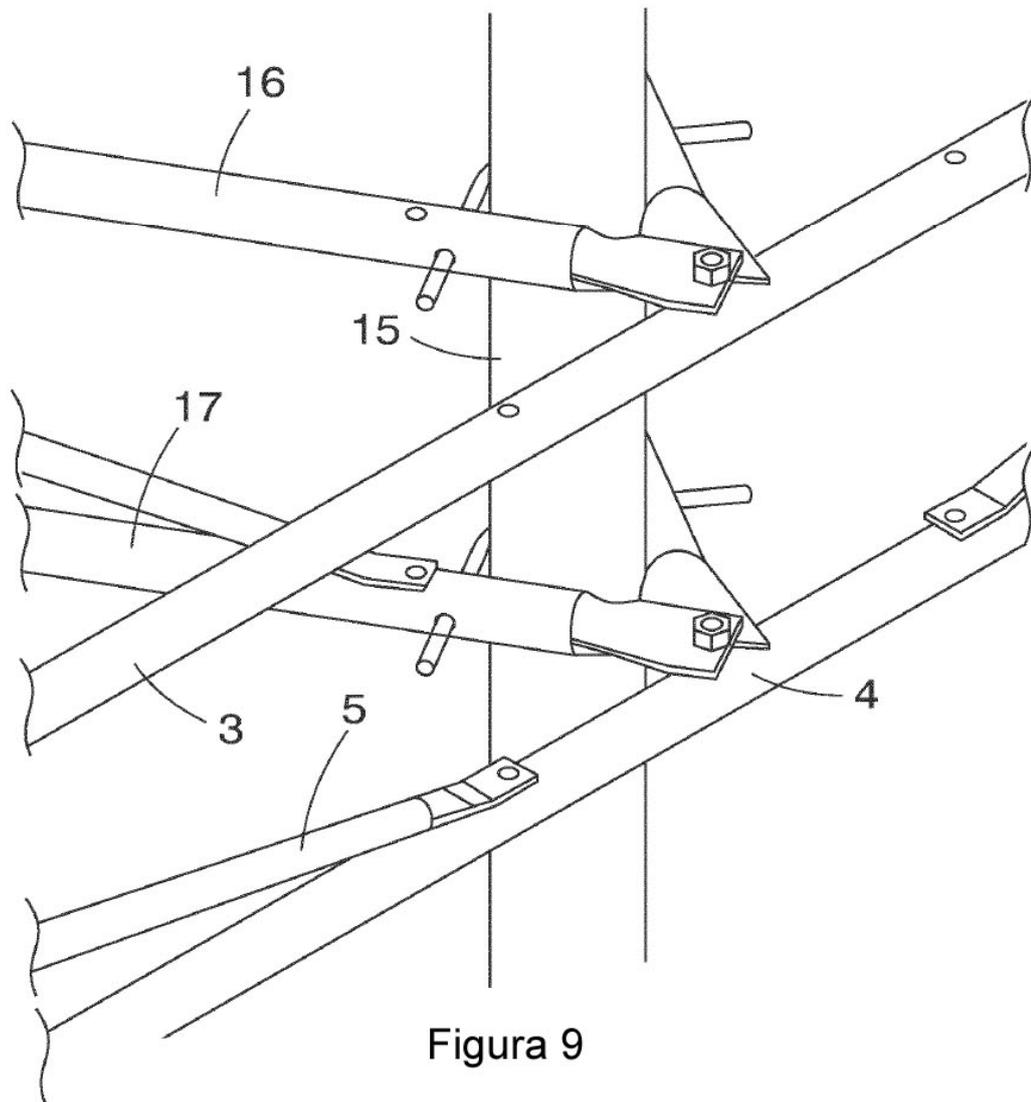


Figura 9

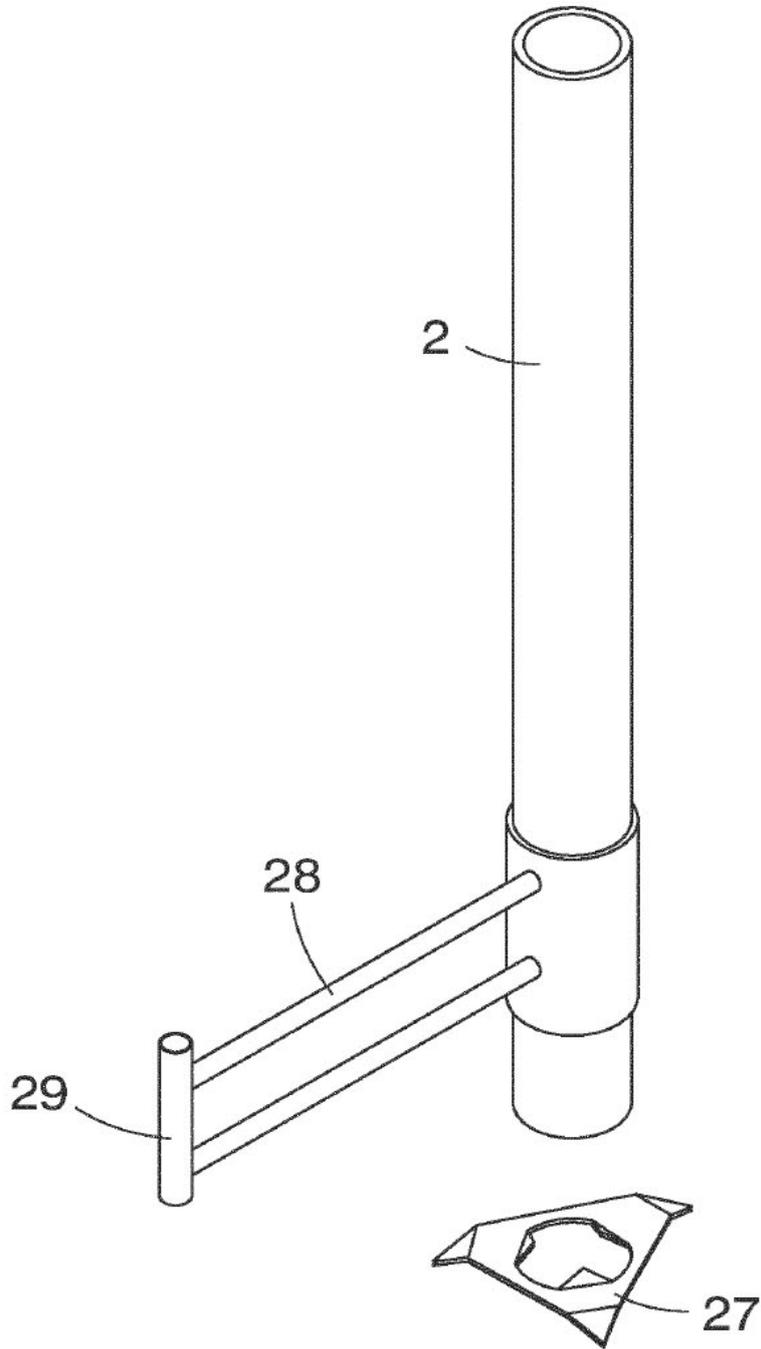


Figura 10