

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 737 075**

51 Int. Cl.:

B60M 1/20 (2006.01)

B60M 7/00 (2006.01)

F16L 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2014** **E 14306631 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019** **EP 3009297**

54 Título: **Ménsula para soportar una catenaria para suministrar energía a un vehículo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.01.2020

73 Titular/es:
ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES (100.0%)
48, rue Albert Dhalenne
93400 Saint-Ouen, FR

72 Inventor/es:
FORMENTI, LEONARDO y
PEREGO, ANDREA

74 Agente/Representante:
SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 737 075 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

Ménsula para soportar una catenaria para suministrar energía a un vehículo

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a una ménsula para soportar una catenaria para suministrar energía a un vehículo, del tipo que comprende un travesaño adaptado para fijarse a una estructura de soporte, extendiéndose el travesaño a lo largo de un eje longitudinal, y al menos una fijación conectada al travesaño. El travesaño incluye una superficie exterior, comprendiendo la superficie externa al menos un primer lado que tiene una forma no circular en un plano de sección que es ortogonal al eje longitudinal. La fijación comprende al menos un collar que rodea el travesaño.
- 10 El collar comprende al menos una cara de contacto en contacto con dicho al menos primer lado.
- [0002]** La invención se aplica al campo del soporte de catenarias.
- [0003]** Se conoce el uso de ménsulas para soportar los cables de la catenaria. Dichas ménsulas usualmente
- 15 comprenden varios soportes de cable fijados a un travesaño que sobresale de un pilón o poste.
- [0004]** Sin embargo, dichas ménsulas no son totalmente satisfactorias.
- [0005]** En dichas ménsulas, es difícil disponer en un solo plano los soportes de cable que están fijados
- 20 alrededor de un eje longitudinal del travesaño, lo que conlleva una desalineación entre los soportes de cable. Esta desalineación puede provocar fuerzas de tensión en los cables, siendo dichas fuerzas de tensión capaces de deteriorar los cables y provocar su rotura.
- [0006]** Además, se conoce, por ejemplo, a partir del documento CN-U-202 753 803, el uso de ménsulas que
- 25 incluyen un travesaño y una abrazadera aislante que está diseñada para soportar un cable de la catenaria y se monta en el travesaño. El travesaño define una superficie exterior que tiene una forma no circular. La abrazadera aislante define un collar receptor que tiene una forma circular en un plano de sección que es perpendicular al eje del travesaño. Debido a estas formas diferentes, pueden aparecer problemas de desalineación.
- 30 **[0007]** Un propósito de la invención es resolver el problema de desalineación entre los soportes de cable en un travesaño.
- [0008]** Para este fin, la invención se refiere a una ménsula del tipo mencionado anteriormente, estando la ménsula caracterizada por que cada collar incluye una brida, un tornillo y tuercas para asegurar el tornillo a la brida,
- 35 colocándose la brida en el primer lado del travesaño, estando el tornillo colocado en un segundo lado del travesaño que es radialmente opuesto al primer lado con respecto al eje longitudinal, recibiendo la brida ambos extremos del tornillo para rodear el travesaño, comprendiendo la brida una cara de contacto, estando la cara de contacto en contacto con al menos una parte del primer lado;
- 40 cada collar comprende además una placa elástica que comprende una cara interior y una cara exterior, estando la placa elástica dispuesta entre el tornillo y el segundo lado del travesaño, estando la cara interior de la placa elástica en contacto elástico con al menos dos puntos del segundo lado del travesaño.
- [0009]** Gracias a la invención, los soportes de cable que comprenden una unión del tipo mencionado anteriormente no pueden girar en torno al eje longitudinal del travesaño. Por lo tanto, los soportes de cable permanecen
- 45 alineados en el mismo plano.
- [0010]** Según otros aspectos de la invención que son ventajosos pero no obligatorios, tal ménsula puede incorporar una o varias de las siguientes características:
- 50 - la cara de contacto del collar tiene una forma que es complementaria con dicho primer lado;
- la superficie exterior del travesaño tiene una forma convexa en el plano de sección;
- la superficie exterior del travesaño tiene una forma de barril en el plano de sección;
- la fijación incluye una abrazadera de cable capaz de soportar un cable de la catenaria;
- al menos una fijación comprende dos collares;
- 55 - la ménsula incluye un cable de retención para soportar el travesaño, extendiéndose el cable de retención a lo largo de un eje correspondiente, incluyendo el cable de retención un extremo proximal adaptado para unirse a la estructura de soporte, y un extremo distal fijado al travesaño a través de la fijación;
- el cable de retención incluye un tensor para permitir el ajuste de la longitud de dicho cable de retención a lo largo del eje correspondiente;
- 60 - la fijación del cable de retención incluye una abrazadera de cable, formando dicha fijación y dicha abrazadera de cable un soporte de cable;
- la ménsula comprende al menos un soporte de cable, estando dicho soporte de cable fijado al travesaño a través de la fijación;
- la ménsula incluye un soporte de cable que comprende un soporte de registro y un brazo fijo,
- 65 estando el soporte de registro fijado al travesaño a través de la fijación, extendiéndose el soporte de registro a lo

largo de un eje correspondiente,
comprendiendo el soporte de registro una superficie exterior que tiene una forma no circular en un plano ortogonal a dicho eje,
comprendiendo el brazo fijo un extremo proximal fijado al soporte de registro a través de una fijación intermedia,
5 comprendiendo dicha fijación intermedia al menos una cara de contacto en contacto con al menos una parte de la superficie exterior del soporte de registro que tiene la forma no circular en dicho plano ortogonal a dicho eje.

[0011] La invención se explicará ahora en correspondencia con las figuras adjuntas, y como ejemplo ilustrativo, sin restringir el objeto de la invención. En las figuras adjuntas:

- la figura 1 es una vista lateral de una primera realización de una ménsula según la invención;
- la figura 2 es una sección transversal de un travesaño de la ménsula de la figura 1, en un plano ortogonal a un eje longitudinal de dicho travesaño;
- la figura 3 es una vista en perspectiva de un soporte de cable de la ménsula de la figura 1;
- 15 - la figura 4 es una vista en perspectiva de una fijación del soporte de cable de la figura 3;
- la figura 5 es una vista lateral de un soporte de cable de la ménsula de la figura 1 que está adaptado para soportar un cable de contacto;
- la figura 6 es una sección transversal de una fijación del soporte de cable de la figura 5, en un plano ortogonal a un eje de una varilla de dicho soporte de cable;
- 20 - la figura 7 es una vista lateral de un extremo distal de un cable de retención de una segunda realización de la ménsula según la invención;
- la figura 8 es una vista lateral de una tercera realización de una ménsula según la invención; y
- la figura 9 es una vista en perspectiva de una cuarta realización de una ménsula según la invención.

25 **[0012]** En la figura 1 se muestra una ménsula 2 según la invención.

[0013] La ménsula 2 está adaptada para soportar una catenaria para suministrar energía a un vehículo, por ejemplo, un vehículo ferroviario, un tranvía o un vehículo subterráneo.

30 **[0014]** La ménsula 2 está adaptada para fijarse a una estructura de soporte 4. Por ejemplo, la estructura de soporte 4 es un poste o un pilón.

[0015] La ménsula 2 comprende un travesaño 6 y un cable de retención 8 para soportar el travesaño 6. La ménsula 2 también comprende un soporte de cable superior 10 y un soporte de cable inferior 12.

35 **[0016]** El soporte de cable superior 10 está adaptado para soportar un cable mensajero de la catenaria. El soporte de cable inferior 12 está adaptado para soportar un cable de contacto de la catenaria.

[0017] El cable de retención 8, el soporte de cable superior 10 y el soporte de cable inferior 12 están fijados al travesaño 6 a través de las fijaciones 14.

[0018] El travesaño 6 se extiende a lo largo de un eje longitudinal X-X. Por ejemplo, el travesaño 6 es un tubo hueco.

45 **[0019]** El travesaño 6 es metálico. Por ejemplo, el travesaño 6 está hecho de acero, hecho de aluminio, o hecho de una aleación de aluminio.

[0020] En otra realización, el travesaño 6 está hecho de fibra de vidrio o de material compuesto.

50 **[0021]** Preferiblemente, la densidad lineal del travesaño 6 es menor de 10 kg/m, ventajosamente menor de 7 kg/m, por ejemplo menor o igual a 5,5 kg/m.

[0022] El travesaño 6 comprende una superficie exterior 16. Ventajosamente, la superficie exterior 16 es convexa y continua.

55 **[0023]** El travesaño 6 también comprende un extremo proximal 18 que incluye una correa 20 para fijar el travesaño 6 a la estructura de soporte 4. Ventajosamente, el extremo proximal 18 también incluye un aislador 22 para aislar eléctricamente el travesaño 6 de la estructura de soporte 4.

60 **[0024]** Como se muestra en la figura 2, en un plano de sección II-II ortogonal al eje longitudinal X-X, la superficie exterior 16 del travesaño 6 tiene una forma no circular, ventajosamente una forma convexa no circular, por ejemplo una forma de barril.

[0025] El travesaño 6 comprende una superficie plana superior 24 y una superficie plana inferior 26. Las superficies planas 24, 26 son paralelas.

- [0026]** En la presente realización, el cable de retención 8 es rígido.
- [0027]** El cable de retención 8 se extiende a lo largo de un eje correspondiente Y-Y
- 5 **[0028]** El cable de retención 8 comprende un extremo proximal 28 y un extremo distal 30.
- [0029]** El extremo proximal 28 incluye una correa 32 para fijar el cable de sujeción 8 a la estructura de soporte 4. Ventajosamente, el extremo proximal 28 del cable de retención también incluye un aislador 34 para aislar
10 eléctricamente el cable de retención 8 de la estructura de soporte 4.
- [0030]** Como se muestra en la figura 3, el extremo distal del cable de retención 8 comprende un tensor 36 en serie con la fijación 14.
- 15 **[0031]** Como se muestra en las figuras 3 y 4, la fijación 14 comprende dos collares 37. Cada collar 37 rodea el travesaño 6, es decir, cada collar 37 está dispuesto alrededor de la superficie exterior 16 del travesaño 6, extendiéndose continuamente alrededor de la superficie exterior 16.
- [0032]** Cada collar 37 incluye una brida 38, un tornillo 40 y una placa elástica 42.
- 20 **[0033]** Por ejemplo, el tornillo 40 es un tornillo en forma de U. El tornillo 40 comprende dos extremos roscados 44. La brida 38 comprende dos aberturas 46. Cada extremo 44 del tornillo 40 se coloca en una abertura correspondiente 46 de la brida 38, de manera que la brida 38 y el tornillo 40 rodeen el travesaño 6.
- 25 **[0034]** Cada collar 37 incluye además dos tuercas 48 para asegurar el tornillo 40 a la brida 38.
- [0035]** La brida 38 está dispuesta en un primer lado 50 del travesaño 6. El primer lado 50 tiene una forma no circular en el plano de sección II-II. El primer lado 50 comprende la superficie plana superior 24 y/o la superficie plana inferior 26.
- 30 **[0036]** La brida 38 incluye una cara de contacto 51 que tiene una forma que es complementaria con el primer lado 50.
- [0037]** Como alternativa, la brida 48 comprende una pluralidad de secciones de contacto que están en contacto
35 con al menos una parte del primer lado 50.
- [0038]** El tornillo 40 está dispuesto en un segundo lado 52 del travesaño que es radialmente opuesto al primer lado 50 con respecto al eje longitudinal X-X. Por ejemplo, el segundo lado 52 tiene una forma no circular en el plano de sección II-II.
- 40 **[0039]** La placa elástica 42 comprende una cara interior 54 y una cara exterior 56.
- [0040]** Como se muestra en las figuras 3 y 4, la placa elástica 42 incluye además un arco 80 que comprende una primera cara lateral 82 y una segunda cara lateral 84. Además, la
45 placa elástica 42 comprende una primera cuchilla 86 conectada a la primera cara lateral 82 del arco 80 y una segunda cuchilla 88 conectadas a la segunda cara lateral 84 del arco 80. La primera cuchilla 86 y la segunda cuchilla 88 sobresalen en direcciones opuestas del arco 80.
- [0041]** Cada cara lateral 82, 84 del arco 80 comprende una abertura 90. Las aberturas 90 de la primera cara lateral 82 y la segunda cara lateral 84 respectivamente están enfrentadas entre sí.
- 50 **[0042]** Cada cuchilla 86, 88 comprende un extremo libre 92. Cada extremo libre 92 incluye una horquilla 94 que está orientada alejada de la cara interior 54.
- 55 **[0043]** La placa elástica 42 está dispuesta entre el tornillo 40 y la superficie exterior 16 del travesaño 6, estando la cara interior 54 orientada hacia el segundo lado 52 del travesaño 6. El tornillo 40 se inserta en las aberturas 90 del arco 80 de la placa elástica 42. Una primera parte intermedia 96 del tornillo 40 descansa sobre la horquilla 94 de la primera cuchilla 86. Una segunda parte intermedia 98 del tornillo 40 descansa sobre la horquilla 94 de la segunda
60 cuchilla 88.
- [0044]** Las tuercas 48 se aprietan de manera que el tornillo 40 aplique una fuerza de flexión en la cara exterior 56 de la placa elástica 42 para poner la cara interior 54 en contacto elástico con al menos dos puntos del segundo lado 52 del travesaño 6.
- 65 **[0045]** Por ejemplo, la placa elástica 42 es una placa metálica.

- [0046]** Como se muestra en las figuras 1 y 3, la fijación 14 del cable de retención 8 comprende además una abrazadera de cable 58 para sujetar un cable mensajero de la catenaria. Dicha fijación 14 y dicha abrazadera de cable 58 forman el soporte de cable superior 10.
- 5 **[0047]** La ubicación del soporte de cable inferior 12 es opuesta a la ubicación del soporte de cable superior 10 con respecto al eje longitudinal X-X.
- [0048]** Como se muestra en las figuras 1 y 5, el soporte de cable inferior 12 comprende un soporte de registro 10 60 y un brazo estable 62.
- [0049]** El soporte de registro 60 y el brazo estable 62 definen un plano que es el mismo que el plano definido por el eje longitudinal X-X y el eje Y-Y del cable de retención 8.
- 15 **[0050]** El soporte de registro 60 incluye la fijación 14 y una varilla recta 63 conectada con la fijación 14. La varilla 63 se extiende a lo largo de un eje Z-Z.
- [0051]** El soporte de registro 60 comprende una superficie exterior 67. En un plano ortogonal al eje Z-Z, la superficie exterior 63 del soporte de registro 60 tiene una forma no circular, por ejemplo una forma de H, como se muestra en la figura 6.
- 20 **[0052]** El soporte de registro 60 comprende un extremo de sujeción 64 unido al travesaño 6 a través de una fijación 14 similar a la fijación 14 del soporte de cable superior 10.
- 25 **[0053]** El brazo fijo 62 comprende un extremo proximal 65 y un extremo distal 66.
- [0054]** El extremo proximal 65 está fijado al soporte de registro 60 a través de una fijación intermedia 14C. Por ejemplo, la fijación 14C del brazo estable 62 difiere de la fijación 14 del soporte de cable superior 10 en que la fijación 14C comprende solo un collar 37. Por ejemplo, la fijación 14C del brazo estable 62 también difiere de la fijación 14 del soporte de cable superior 10 en que la cara de contacto 51 de la brida 38 de la fijación 14C tiene una forma que es complementaria con la forma de al menos una parte no circular de la superficie exterior 67 del soporte de registro 60.
- 30 **[0055]** El extremo distal 66 del brazo estable 62 comprende una abrazadera de cable 68 para sujetar un cable de contacto de la catenaria.
- 35 **[0056]** La unión entre cada soporte de cable 10, 12 y la fijación correspondiente 14 es rígida.
- [0057]** Preferiblemente, la ménsula 2 descrita anteriormente se usa en el caso de aplicaciones ferroviarias que usan una tensión de 25 kV.
- 40 **[0058]** En otra realización, mostrada en la figura 7, el cable de retención 8 está unido al travesaño 6 a través de una primera fijación correspondiente 14A, mientras que la abrazadera de cable 58 está fijada a una segunda fijación correspondiente 14B distinta de la primera fijación 14A para formar el soporte de cable superior 10.
- 45 **[0059]** Por ejemplo, la primera fijación 14A comprende solo un collar 37.
- [0060]** En otra realización, mostrada en la figura 8, el travesaño 6 y el cable de retención 8 no comprenden aisladores. En este caso, se dispone un primer aislador 100 entre la abrazadera de cable 58 y la fijación 14 del soporte de cable superior 10. Un segundo aislador 102 está situado en el extremo de sujeción 64 del soporte de registro 60, estando el segundo aislador 102 dispuesto entre el soporte de registro 60 y la fijación 14 del soporte de cable inferior 12.
- 50 **[0061]** Preferiblemente, tal ménsula se usa en el caso de aplicaciones ferroviarias que usan una tensión de 3 kV.
- 55 **[0062]** En otra realización, que se muestra en la figura 9, el cable de retención 8 está hecho de un material aislante.
- [0063]** Además, el cable de retención 8 no comprende un aislador.
- 60 **[0064]** Preferiblemente, el cable de retención 8 es flexible.
- [0065]** Una realización de este tipo se usa preferiblemente para aplicaciones de tranvías.
- 65 **[0066]** En otra realización (no mostrada), la ménsula 2 se diferencia de la ménsula 2 de la figura 9 en que el

travesaño 6 está hecho de un material aislante, por ejemplo, de fibra de vidrio o de un material compuesto. En este caso, el travesaño 6 no comprende un aislador.

[0067] Una realización de este tipo se usa preferiblemente para aplicaciones de tranvías.

5

[0068] La forma de la superficie exterior 16 del travesaño 6 no es circular, y las fijaciones 14 están diseñadas según dicha forma no circular. Por lo tanto, las fijaciones 14 pueden evitar una rotación de los soportes de cable 10, 12 alrededor del eje longitudinal X-X del travesaño 6. Por lo tanto, no hay fuerza de tensión no deseada que se aplique a los cables de la catenaria.

10 **[0069]** Además, la forma no circular de la superficie exterior 16 del travesaño 6 y las fijaciones 14 permite una instalación sencilla y rápida de la ménsula 2, ya que la superficie exterior 16 actúa como guía durante la instalación.

[0070] Para ajustar la inclinación del travesaño 6 con respecto a un plano horizontal, un operador actúa sobre el tensor 36 para ajustar la longitud del cable de retención 8 a lo largo del eje Y-Y correspondiente, sin aflojar la fijación 14 del cable de retención 8 para desplazar dicha fijación 14 a lo largo del eje longitudinal X-X del travesaño 6. Esto permite una operación sencilla y rápida de la ménsula 2.

15 **[0071]** La placa elástica 42 mantiene una fuerza constante en el travesaño 6 a lo largo del tiempo, evitando así el deslizamiento de las fijaciones 14 en caso de vibraciones o dilatación térmica.

20

[0072] La forma convexa de la superficie exterior 16 del travesaño 6 evita el depósito de material o polvo.

[0073] La presencia de los collares 37 permite mover la fijación 14 a lo largo del travesaño 6 sin retirar dicha fijación 14.

25

[0074] El hecho de que la fijación 14 del cable de retención 8 incluya una abrazadera de cable 58 para formar el soporte de cable superior 10 permite una instalación más rápida del cable de retención 8 y el soporte de cable 10, en comparación con el caso en el que la fijación 14 del cable de retención 8 es distinto de la fijación del soporte de cable 10.

30

REIVINDICACIONES

1. Ménsula (2) para soportar una catenaria para suministrar energía a un vehículo, comprendiendo la ménsula (2) un travesaño (6) adaptado para unirse a una estructura de soporte (4), extendiéndose el travesaño (6) a lo largo de un eje longitudinal (X-X), y al menos una fijación (14) conectada al travesaño (6), incluyendo el travesaño (6) una superficie exterior (16), la comprendiendo la superficie exterior (16) al menos un primer lado (50) que tiene una forma no circular en un plano de sección (II-II) que es ortogonal al eje longitudinal (X-X), comprendiendo la fijación (14) al menos un collar (37) que rodea el travesaño (6), y comprendiendo el collar (37) al menos una cara de contacto (51) en contacto con dicho al menos primer lado (50), incluyendo cada collar (37) una brida (38) y un tornillo (40), estando la ménsula (2) **caracterizada por que** cada collar (37) incluye tuercas (48) para asegurar el tornillo (40) a la brida (38),
estando la brida (38) colocada en el primer lado (50) del travesaño (6),
estando el tornillo (40) colocado en un segundo lado (52) del travesaño (6) que es radialmente opuesto al primer lado (50) con respecto al eje longitudinal (X-X),
recibiendo la brida (38) ambos extremos del tornillo (40) para rodear el travesaño (6), comprendiendo la brida (38) una cara de contacto (51), estando la cara de contacto (51) en contacto con al menos una parte del primer lado (50);
y **por que** cada collar (37) comprende además una placa elástica (42) que comprende una cara interior (54) y una cara exterior (56),
estando la placa elástica (42) dispuesta entre el tornillo (40) y el segundo lado (52) del travesaño (6),
estando la cara interior (54) de la placa elástica (42) en contacto elástico con al menos dos puntos del segundo lado (52) del travesaño (6)
2. Ménsula (2) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la cara de contacto (51) del collar (37) tiene una forma que es complementaria con dicho primer lado (50).
3. Ménsula (2) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** la superficie exterior (16) del travesaño (6) tiene una forma convexa en el plano de sección (II-II).
4. Ménsula (2) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la superficie exterior (16) del travesaño (6) tiene una forma de barril en el plano de sección (II-II).
5. Ménsula (2) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la fijación (14) incluye una abrazadera de cable (58) capaz de soportar un cable de la catenaria.
6. Ménsula (2) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** al menos una fijación (14) comprende dos collares (37).
7. Ménsula (2) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la ménsula (2) incluye un cable de retención (8) para soportar el travesaño (6), extendiéndose el cable de retención (8) a lo largo un eje correspondiente (Y-Y),
incluyendo el cable de sujeción (8) un extremo proximal (28) adaptado para fijarse a la estructura de soporte (4) y un extremo distal (30) fijado al travesaño (6) a través de la fijación (14)
8. Ménsula (2) según la reivindicación 7, **caracterizada por que** el cable de retención (8) incluye un tensor (36) para permitir el ajuste de la longitud de dicho cable de retención (8) a lo largo del eje correspondiente (Y-Y).
9. Ménsula (2) según la reivindicación 7 u 8, **caracterizada por que** la fijación (14) del cable de retención (8) incluye una abrazadera de cable (58), formando dicha fijación (14) y dicha abrazadera de cable (58) un soporte de cable (10).
10. Ménsula (2) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la ménsula (2) comprende al menos un soporte de cable (10, 12), estando dicho soporte de cable (10, 12) unido al travesaño (6) a través de la fijación (14).
11. Ménsula (2) según la reivindicación 10, **caracterizada por que** incluye un soporte de cable (12) que comprende un soporte de registro (60) y un brazo fijo (62), estando el soporte de registro (60) fijado al travesaño (6) a través de la fijación (14), extendiéndose el soporte de registro a lo largo de un eje correspondiente (Z-Z), comprendiendo el soporte de registro una superficie exterior (67) que tiene una forma no circular en un plano ortogonal a dicho eje (Z-Z),
comprendiendo el brazo fijo (62) un extremo proximal fijado al soporte de registro (60) a través de una fijación intermedia (14C),
comprendiendo dicha fijación intermedia (14C) al menos una cara de contacto (51) en contacto con al menos una parte de la superficie exterior (67) del soporte de registro (60) que tiene la forma no circular en dicho plano ortogonal a dicho eje (Z-Z).

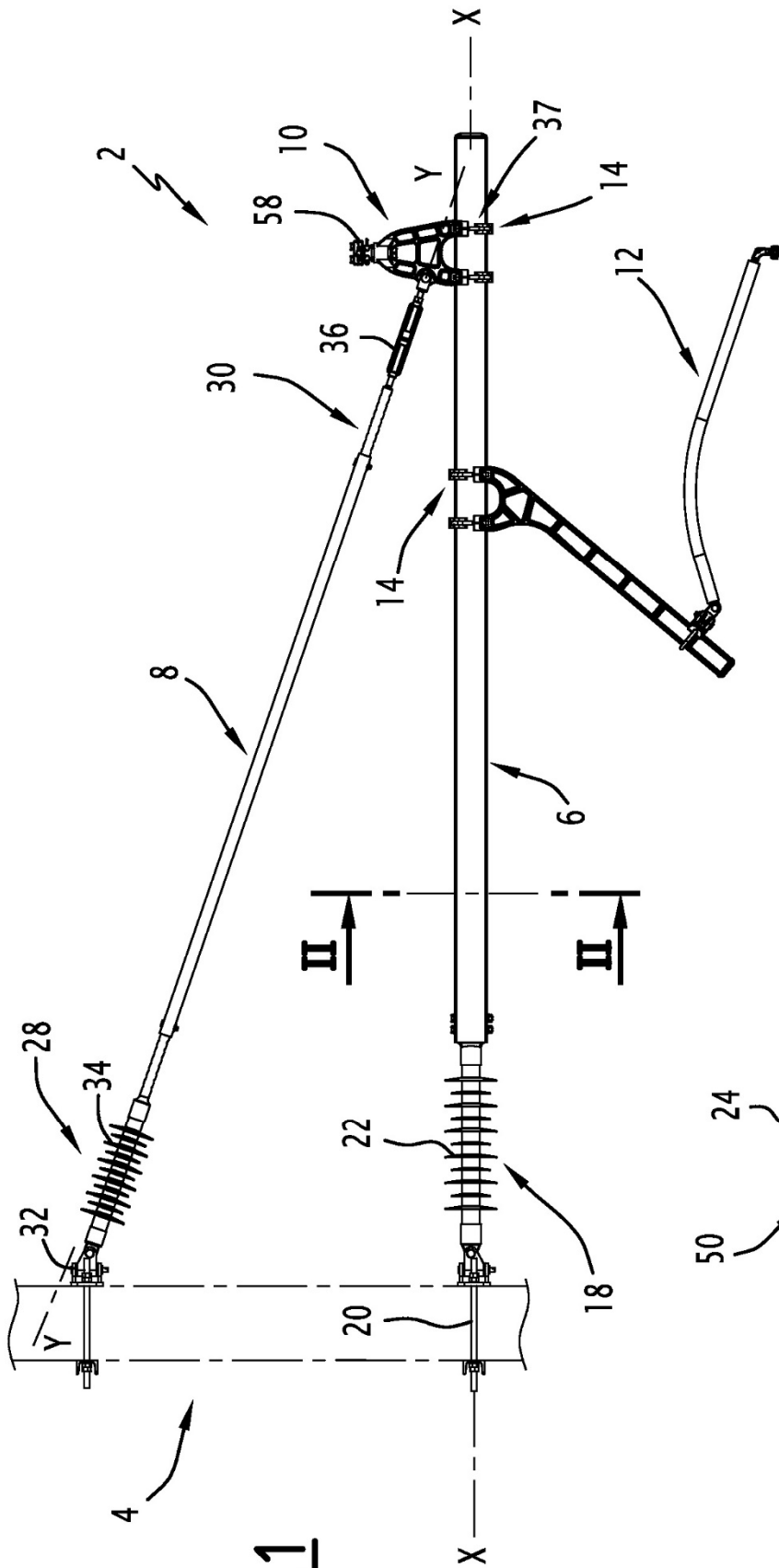


FIG. 1

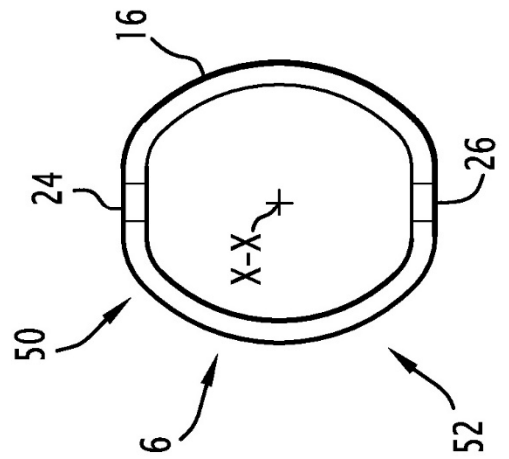


FIG. 2

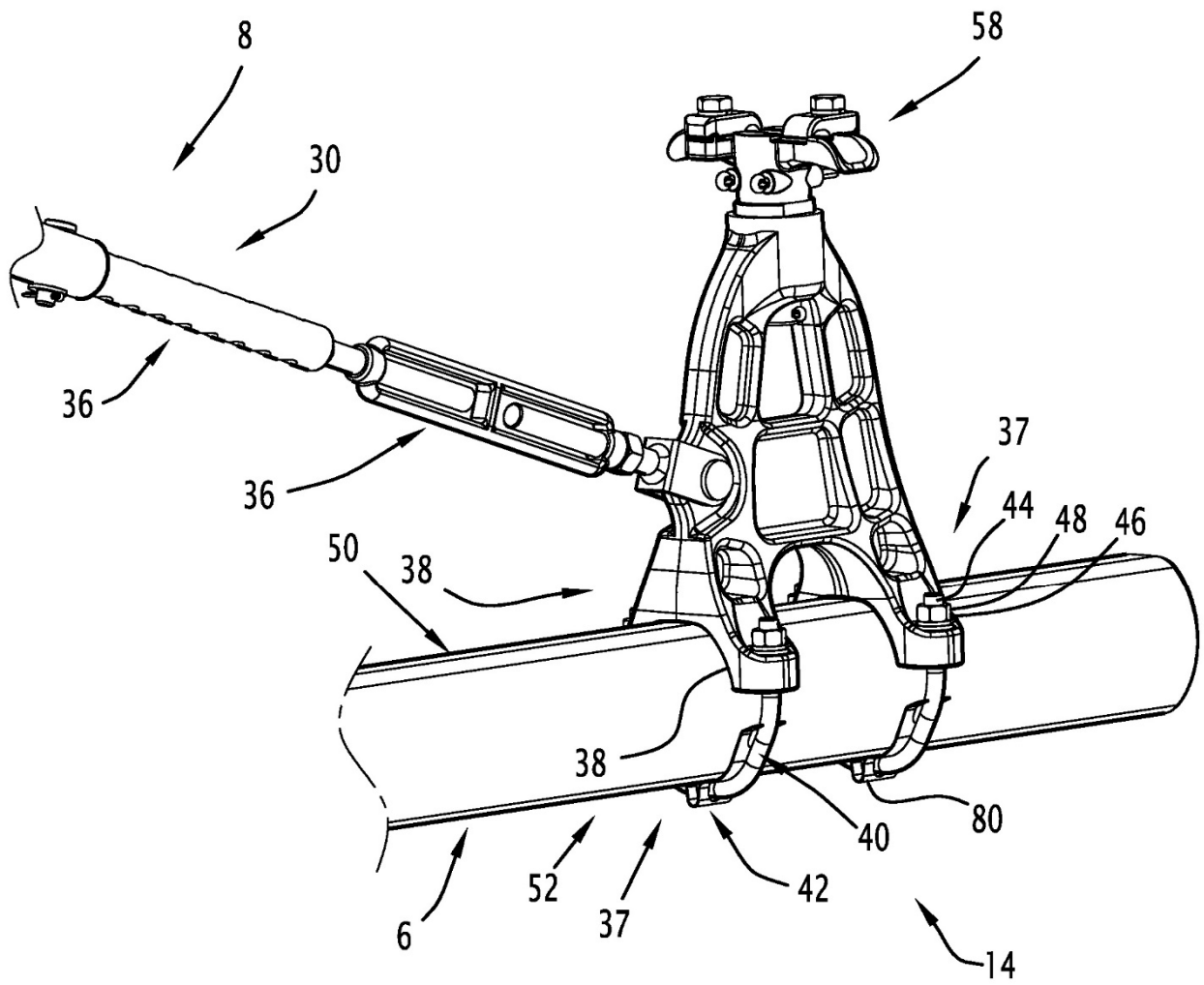


FIG.3

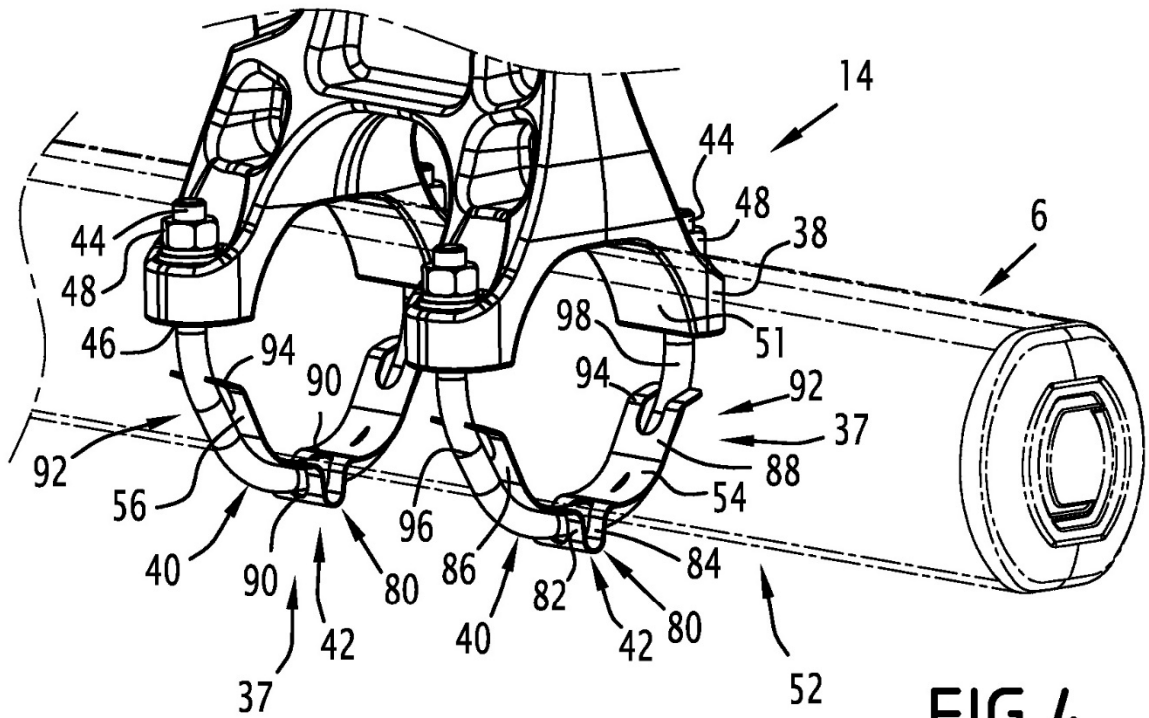


FIG. 4

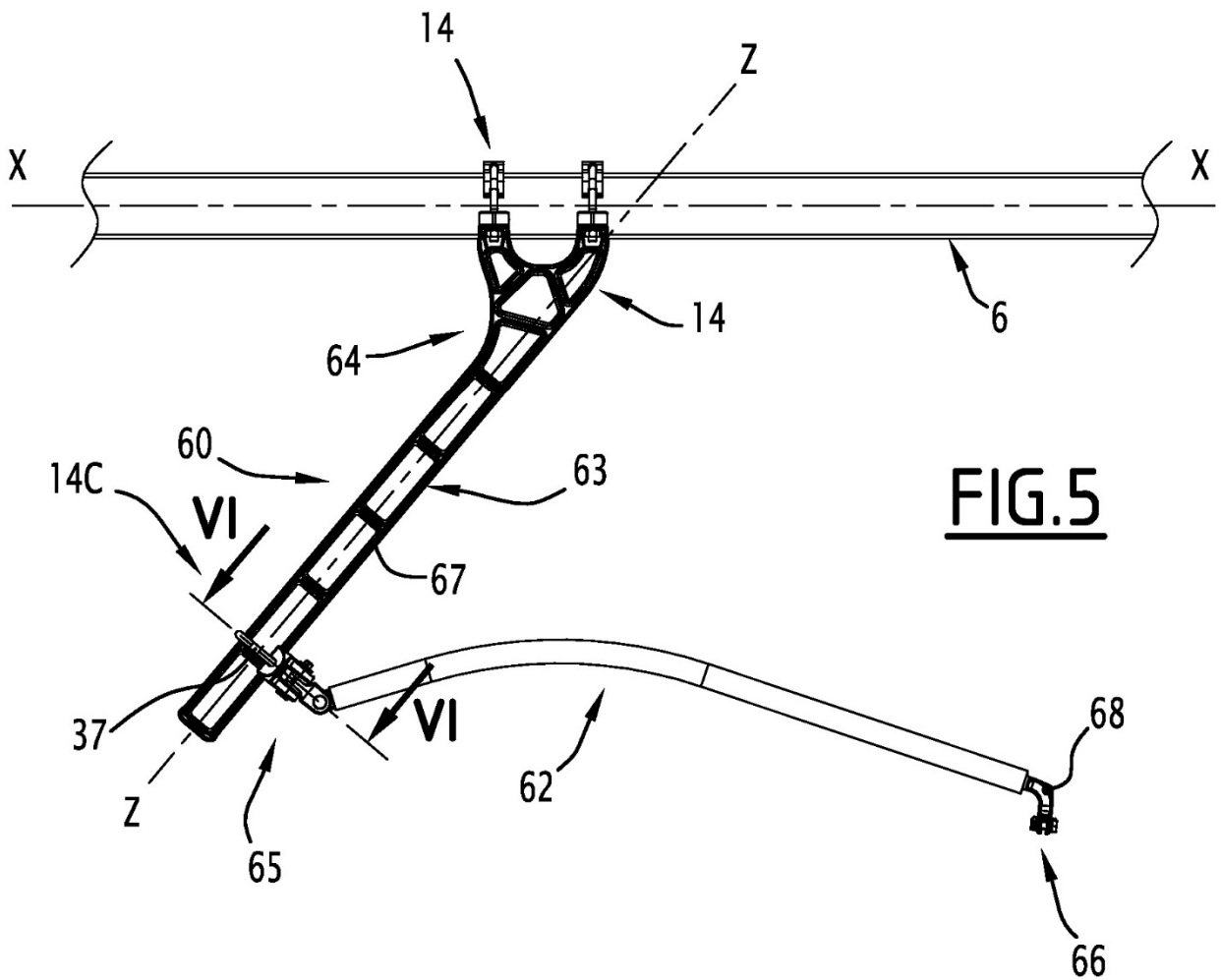


FIG. 5

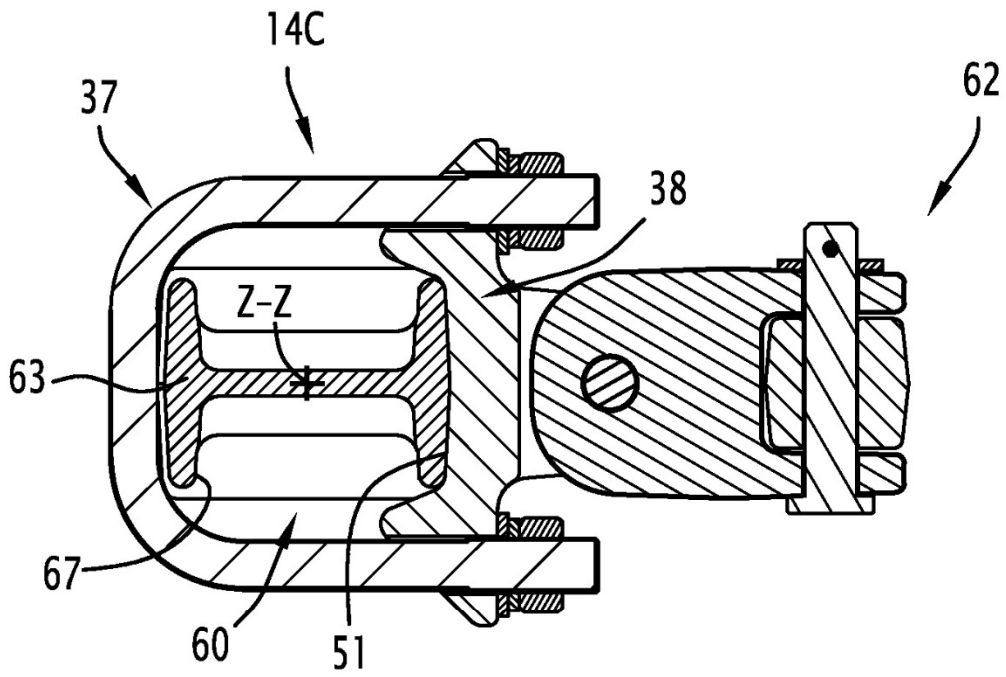


FIG. 6

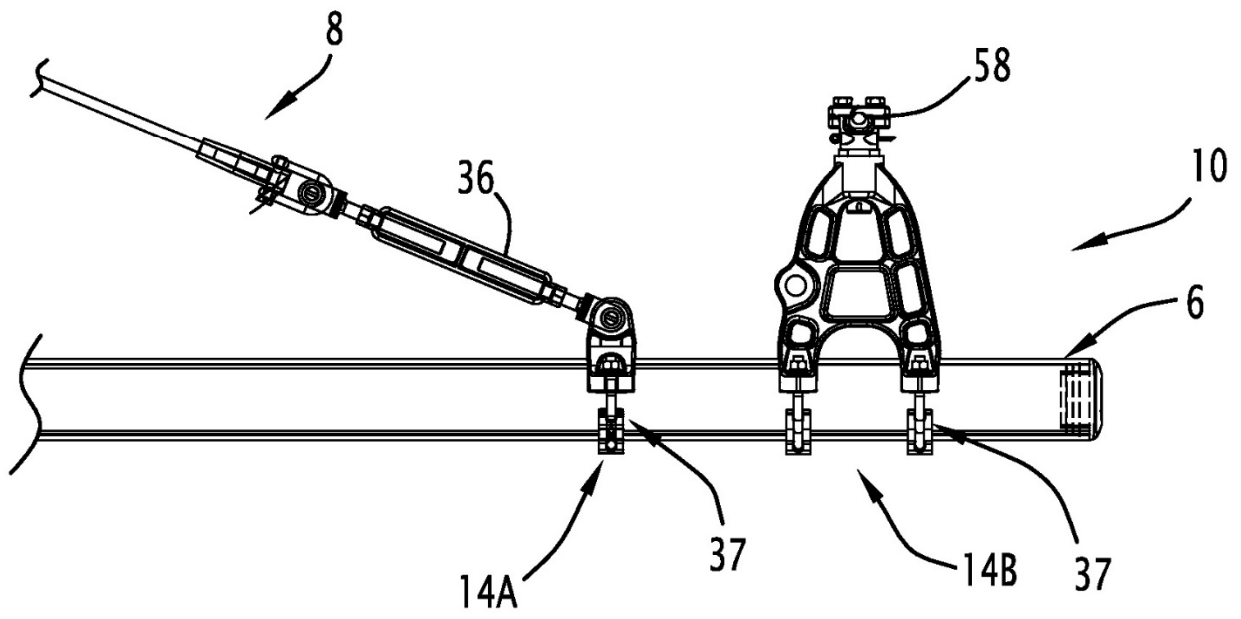


FIG. 7

