

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 256**

51 Int. Cl.:

H02S 20/32 (2014.01)

F24S 30/425 (2008.01)

F24S 25/12 (2008.01)

F24S 30/00 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.10.2015 PCT/FR2015/052921**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.05.2016 WO16071608**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2015 E 15798161 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019 EP 3216122**

54 Título: **Sistema de soporte seguidor de un solo eje para captador solar**

30 Prioridad:

05.11.2014 FR 1460672

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

23.10.2019

73 Titular/es:

**NEXTRACKER, INC. (100.0%)
6200 Paseo Padre Parkway
Fremont, California 94555, US**

72 Inventor/es:

MICHOTTE DE WELLE, MADYAN

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 728 256 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

Sistema de soporte seguidor de un solo eje para captador solar.

5 La presente invención se refiere a un sistema de soporte seguidor para por lo menos un captador solar, en particular del tipo panel fotovoltaico.

10 El objeto de la invención se sitúa en el campo de los sistemas de soporte seguidor, denominados alternativamente seguidores solares o "solar tracker", de un solo eje, es decir, del tipo orientable según un único eje de rotación horizontal para una rotación que permite seguir el sol cuando tiene lugar su elevación y su descenso.

La invención encuentra una aplicación en los sistemas de soporte seguidor de un solo eje que soportan uno o varios captadores solares, en particular del tipo:

- 15 - panel solar fotovoltaico que integra unas células fotovoltaicas que transforman la radiación solar en energía eléctrica;
- panel solar fotovoltaico de concentración que integra unos sistemas ópticos de concentración de la radiación solar, tales como unas lentes de Fresnel, lupa o espejo, que permiten hacer converger la radiación solar hacia unas células fotovoltaicas, como, por ejemplo, unos paneles solares fotovoltaicos de alta concentración, denominados también "HCPV" por "High Concentration PhotoVoltaic", o unos paneles solares fotovoltaicos de baja concentración, denominados también "LCPV" por "Low Concentration PhotoVoltaic";
- 20 - panel solar que transforma la radiación solar en energía térmica;
- panel espejo que refleja la radiación solar hacia un receptor solar.

30 La invención se refiere más particularmente a un sistema de soporte seguidor de un solo eje que comprende una estructura fija de anclaje al suelo, y una plataforma apropiada para soportar por lo menos un captador solar y fijada en por lo menos una viga central horizontal montada en rotación en la estructura fija según un eje de rotación horizontal en el interior de por lo menos un cojinete fijado en la estructura fija, siendo así móvil, la plataforma, de manera pivotante según este eje de rotación horizontal.

35 Así, se conoce, en particular a partir de los documentos DE 10 2006 036 150 y US 2008/0308091, utilizar cojinetes del tipo que comprenden un manguito anular en cuyo interior está montada de manera pivotante la viga central, siendo estos cojinetes, generalmente, del tipo cojinete liso. De esta manera, el eje de rotación horizontal se confunde con el eje central del manguito anular, confundido a su vez con el eje central de la viga central. Así, el eje de rotación horizontal está alejado de la plataforma en una distancia mínima equivalente sustancialmente al radio externo del manguito cilíndrico del cojinete, contribuyendo, por lo tanto, a alejar el eje de rotación horizontal con respecto al centro de gravedad del conjunto plataforma/captador(es) solar(es).

45 Ahora bien, cuanto más alejado está el eje de rotación horizontal del centro de gravedad del conjunto plataforma/captador(es) solar(es), más elevados serán los esfuerzos a suministrar para hacer girar este conjunto plataforma/captador(es) solar(es) alrededor de este eje de rotación horizontal.

50 La presente invención tiene por objetivo proponer un sistema de soporte seguidor de un solo eje que integra uno o varios cojinetes que permiten acercar el eje de rotación horizontal al centro de gravedad del conjunto plataforma/captador(es) solar(es), e incluso hacer pasar este eje de rotación horizontal por este centro de gravedad.

Con este fin, propone un sistema de soporte seguidor de un solo eje para por lo menos un captador solar, en particular del tipo panel fotovoltaico, comprendiendo dicho sistema de soporte:

- 55 - una estructura fija de anclaje al suelo; y
- una plataforma apropiada para soportar el por lo menos un captador solar, estando dicha plataforma fijada en por lo menos una viga central horizontal montada en rotación sobre la estructura fija según un eje de rotación horizontal en el interior de por lo menos un cojinete fijado en la estructura fija;

60 siendo dicho sistema de soporte destacable por que el por lo menos un cojinete comprende:

- 65 - una pieza rotativa que presenta, por un lado, un alojamiento de recepción de la viga central y, por otro lado, un raíl de guiado que presenta una forma en arco de círculo centrado sobre dicho eje de rotación horizontal, extendiéndose dicho raíl de guiado por debajo de dicho alojamiento; y

- una base mantenida en la estructura fija y sobre la cual están fijados unos órganos de rodamiento montados de manera rodante en el raíl de guiado de la pieza rotativa.

5 Así, la posición del eje de rotación horizontal está determinada por el raíl de guiado, y la posición de la plataforma está determinada por el alojamiento que soporta la viga central. Así, actuando sobre la posición relativa del alojamiento con respecto al raíl de guiado, y actuando sobre la forma del raíl de guiado, se actúa sobre la posición de la plataforma con respecto a este eje de rotación horizontal, permitiendo así dominar un acercamiento entre el eje de rotación horizontal y el centro de gravedad del conjunto plataforma/captador(es) solar(es).

10 En el sentido de la invención queda bien claro que el raíl de guiado presenta una forma de arco de círculo, y no de círculo completo. Este raíl de guiado forma así un camino de rodamiento que genera una carrera en rotación centrado sobre el eje de rotación horizontal para la pieza rotativa, y, por lo tanto, para la viga central solidaria en rotación a esta pieza rotativa, por medio de los órganos de rodamiento que ruedan en el raíl de guiado.

15 Según una característica, el alojamiento está formado por una muesca abierta por la parte superior y cerrado por un estribo fijado en la pieza rotativa, apretando este estribo la viga central en dicha muesca.

20 Así, la viga central pasa a alojarse en el alojamiento de la pieza rotativa, antes de ser apretada con el estribo de cierre, permitiendo así acercar la plataforma al cojinete.

Según otra característica, el estribo presenta una superficie de apoyo superior sobre la cual reposa la plataforma.

25 Así, la plataforma está separada de la viga central únicamente por el grosor del estribo, asegurando así una gran proximidad entre la plataforma y el cojinete.

30 En una forma de realización particular, la pieza rotativa presenta dos bordes superiores planos dispuestos a uno y otro lado de la muesca, siendo dichos bordes superiores sustancialmente coplanarios con la superficie de apoyo superior del estribo de manera que la plataforma repose a la vez sobre esta superficie de apoyo superior y sobre dichos bordes superiores.

Así, la plataforma está en apoyo estable a la vez sobre el estribo y la pieza rotativa.

35 En una forma de realización particular, el raíl de guiado está constituido por una hendidura pasante en la pieza rotativa, estando los órganos de rodamiento montados de manera que rueden en dicha hendidura.

Ventajosamente, la base comprende dos elementos laterales dispuestos a uno y otro lado de la hendidura prevista en la pieza rotativa, estando los órganos de rodamiento fijados en dichos elementos laterales e intercalados entre estos elementos laterales que los mantienen en posición dentro de dicha hendidura.

40 Así, los órganos de rodamiento están en jaula o aprisionados entre los dos elementos laterales, garantizando una excelente estabilidad mecánica del montaje de los órganos de rodamiento en el interior de la hendidura arqueada.

45 Según una posibilidad de la invención, la pieza rotativa está compuesta por lo menos por una platina delgada en la que están previstos el alojamiento y el raíl de guiado.

Según otra posibilidad de la invención, el raíl de guiado presenta una forma en arco de círculo de sector angular inferior o igual a 220°, preferentemente entre 90° y 180° y todavía preferentemente entre 120° y 170°.

50 De acuerdo con otra característica ventajosa de la invención, la viga central se extiende según un eje central, y en donde el alojamiento y el raíl de guiado están conformados para que el eje de rotación horizontal esté situado por encima del eje central de dicha viga central.

55 Así, el eje de rotación horizontal está cerca de la plataforma y, por lo tanto, del centro de gravedad del conjunto plataforma/captador(es) solar(es).

Ventajosamente, el alojamiento y el raíl de guiado están conformados para que el eje de rotación horizontal esté situado por encima de la viga central, a nivel de la plataforma.

60 Así, el eje de rotación horizontal está situado a nivel de la plataforma, por lo tanto, cerca o incluso sobre el centro de gravedad del conjunto plataforma/captador(es) solar(es).

65 Todavía ventajosamente, los órganos de rodamiento son del tipo rodamiento de bolas, rodamiento de agujas o rodillo de rodamiento, que presentan la ventaja de garantizar un pivotamiento de la pieza rotativa prácticamente sin rozamiento con respecto a la base fija.

La presente invención se refiere, asimismo, a la característica según la cual el raíl de guiado presenta dos

terminaciones opuestas, que forman unos topes para los órganos de rodamiento.

En una forma de realización particular, estas terminaciones están localizadas verticalmente por debajo de una cara superior de la viga central en una configuración de plano en la que la plataforma es horizontal.

5

Así, el raíl de guiado no supera la viga central, permitiendo de este modo acercar la plataforma a la viga central.

Según otra disposición característica, el sistema de soporte seguidor comprende, además, un sistema de accionamiento en rotación de la viga central, estando este sistema de accionamiento acoplado a un accionador con el fin de gobernar la puesta en rotación de la plataforma según el eje de rotación horizontal.

10

Otras características y ventajas de la presente invención aparecerán con la lectura de la descripción detallada siguiente, de un ejemplo de realización no limitativo, realizada en referencia a las figuras adjuntas, en las que:

15

- la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva desde abajo y parcial de un sistema de soporte seguidor de acuerdo con la invención, con unos paneles fotovoltaicos colocados sobre la plataforma;

20

- la figura 2 es una vista esquemática en perspectiva desde abajo y parcial del sistema de soporte seguidor de la figura 1, ampliada sobre un cojinete de acuerdo con la invención y con unos paneles fotovoltaicos colocados sobre la plataforma;

25

- las figuras 3 y 4 son unas vistas esquemáticas frontales del sistema de soporte seguidor de la figura 1, respectivamente en una configuración de plano con la plataforma horizontal (figura 3) y en una configuración inclinada con la plataforma inclinada con respecto a la horizontal (figura 4), ilustrando cada una de estas figuras un cojinete del cual se ha despojado parcialmente un elemento lateral de su base para visualizar la posición de los órganos de rodamiento dentro de la hendidura de guiado;

30

- la figura 5 es una vista esquemática en perspectiva desde arriba, parcial y explosionada del sistema de soporte seguidor de la figura 1, que permite visualizar un cojinete explosionado;

35

- las figuras 6 y 7 son unas vistas esquemáticas en perspectiva desde arriba y parcial del sistema de soporte seguidor de la figura 1, respectivamente en una configuración de plano con la plataforma horizontal (figura 3) y en una configuración inclinada con la plataforma inclinada con respecto a la horizontal (figura 4), en donde la plataforma y los paneles fotovoltaicos no están ilustrados por motivos de claridad.

En referencia a las figuras, un sistema de soporte seguidor 1 de un solo eje de acuerdo con la invención constituye un sistema de soporte seguidor 1 para una instalación solar IN soportando uno o varios captadores solares 9. En la continuación de la descripción, los captadores solares 9 son unos paneles fotovoltaicos.

40

Este sistema de soporte seguidor 1 comprende una estructura fija 2 de anclaje al suelo. En referencia a la figura 1, la estructura fija 2 está constituida por varios postes 20 anclados al suelo, por ejemplo, por hincado, atornillado, bulonado, lastrado, u otro medio equivalente que permita fijar y estabilizar en el suelo la estructura fija 2.

45

Este sistema de soporte seguidor 1 comprende además una estructura móvil 3, montada en rotación en la estructura fija 2 según un eje de rotación horizontal A, y, más en particular, montada en rotación en los extremos superiores de los postes 20.

50

La estructura móvil 3 comprende una plataforma 30 apropiada para soportar los paneles fotovoltaicos 9. Esta plataforma 30 está compuesta, por ejemplo, por un ensamblaje de viguetas 31, tales como unas cantoneras o perfiles, que reciben los paneles fotovoltaicos 9; estos paneles fotovoltaicos 9 están fijados en estas viguetas 31, en particular por atornillado.

55

La estructura móvil 3 comprende asimismo una viga central 32 horizontal en la cual está fijada la plataforma 30. La viga central 32 está montada en rotación en la estructura fija 2 según el eje de rotación horizontal A, y más específicamente está montada en rotación en los extremos superiores de los postes 20 en el interior de cojinetes 4; estos cojinetes 4 están fijados sobre los extremos superiores de los postes 20.

60

La viga central 32 se extiende según un eje central B horizontal, y se presenta en forma de una viga tubular de sección transversal cuadrada en el ejemplo ilustrado en las figuras, siendo previsible evidentemente la viabilidad de otras formas de sección transversal para la viga central 32, tales como unas secciones circular y rectangular.

65

Todos los cojinetes 4 son idénticos, y cada cojinete 4 comprende, principalmente, una pieza rotativa 5 y un estribo 6 solidarios en rotación a la viga central 32, así como una base 7 solidaria a la estructura fija 2 y unos órganos de rodamiento 8 del tipo rodamiento de bolas. Es previsible, asimismo, que la totalidad o parte de los órganos de rodamiento 8 sea del tipo rodamiento de agujas o rodillo de rodamiento, en particular rodillo cilíndrico.

- La pieza rotativa 5 está compuesta por una platina delgada, realizada en forma de dos placas metálicas aplicadas y fijada una contra otra, por ejemplo, mediante bulonado por medio de conjuntos tornillo/tuerca 59, o, eventualmente, por soldadura. Evidentemente, se puede prever que la pieza rotativa 5 esté compuesta por una única placa metálica.
- 5 La pieza rotativa 5 presenta una simetría con respecto a un plano mediano que comprende el eje de rotación horizontal A, siendo este plano central vertical en una configuración de plano en la que la plataforma 30 es horizontal.
- 10 La pieza rotativa 5 presenta una forma general en “U”, y presenta una muesca 50 abierta por arriba y que forma un alojamiento de recepción de la viga central 32.
- La pieza rotativa 5 presenta asimismo una hendidura 51 pasante que presenta una forma en arco de círculo centrado sobre el eje de rotación horizontal A, y de sector angular comprendido entre 120° y 180°, en particular entre 150 y 170°. El plano mediano de simetría citado anteriormente se extiende por lo tanto radialmente con respecto a la hendidura 51 en arco de círculo.
- 15 Esta hendidura 51 se extiende por debajo de la muesca 50 y sube por los lados a uno y otro lado de esta muesca 50. Así, la muesca 50 se sitúa en el interior del círculo ficticio inscrito centrado sobre el eje de rotación horizontal A y según la hendidura 51.
- 20 En referencia a la figura 3, la hendidura 51 presenta dos terminaciones 52 opuestas, que forman unos topes de parada para los órganos de rodamiento 8, estando estas terminaciones 52 localizadas de manera sustancialmente vertical al mismo nivel que la entrada superior de la muesca 50 en una configuración denominada de plano en la que la plataforma es horizontal.
- 25 La viga central 32 presenta una altura superior a la profundidad de la muesca 50, de manera que esta viga central 32 sobrepase hacia la parte superior de la muesca 50, dicho de otra manera, sobrepasa su entrada superior. Así, la viga central 32 presenta una cara superior 33 fuera de la muesca 50, y las terminaciones 52 de la hendidura 51 están localizadas por lo tanto verticalmente por debajo de esta cara superior 33 de la viga central 32 en la configuración de plano.
- 30 La pieza rotativa 5 presenta dos bordes superiores 53 planos dispuestos a uno y otro lado de la muesca 50 y situados por encima de las terminaciones 52 respectivas de la hendidura 51. Estos bordes superiores 53 son horizontales y están localizados verticalmente por encima de la entrada superior de la muesca 50 en la configuración de plano.
- 35 La pieza rotativa 5 presenta, a cada lado de la muesca 50, unas patas superiores 54 que se extienden horizontalmente en la configuración de plano, y que sobresalen a derecha y a izquierda de la o de las placas metálicas. Los bordes superiores 53 están localizados verticalmente por encima de sus patas superiores 54 en la configuración de plano. Estas patas superiores 54 están perforadas, cada una de ellas, por un orificio.
- 40 La pieza rotativa 5 presenta, en el fondo de la muesca 50, dos patas inferiores 55 que se extienden horizontalmente en la configuración de plano, y que sobresalen a derecha y a izquierda de la o de las placas metálicas. Estas patas inferiores 55 están perforadas, cada una de ellas, por dos orificios alineados sobre los orificios de las patas superiores 54. La viga central 32 pasa a descansar apoyada contra estas patas inferiores 55.
- 45 La muesca 50 presenta por lo menos una parte sustancialmente tan ancha como la viga central 32, con el fin de bloquear lateralmente la viga central 32 en el interior de la muesca 50.
- 50 El estribo 6 cierra la muesca 50 de la pieza rotativa 5 y pasa a fijarse sobre esta pieza rotativa 5 para apretar la viga central 32 en esta muesca 50.
- El estribo 6 presenta una suela 60 central que coincide con la parte superior de la viga central 32 que sobrepasa la muesca 50, pasando así esta suela 60 a apoyarse contra la cara superior 33 de la viga central 32.
- 55 El estribo 6 presenta asimismo dos alas 61 planas, que se extienden a uno y otro lado de la suela 60, pasando estas alas 61 a apoyarse de plano contra las patas superiores 54 de la pieza rotativa 5. Estas alas 61 están perforadas, cada una de ellas, por dos orificios alineados sobre los orificios de las patas superiores 54.
- 60 El estribo 6 está apretado contra la viga central 32 y fijado sobre la pieza rotativa 5 por medio de cuatro conjuntos tornillo/tuerca 62 que atraviesan los orificios respectivos de las alas 61, de las patas superiores 54 y de las patas inferiores 55.
- 65 Tal como se puede apreciar en las figuras 3 y 4, la suela 60 define una superficie de apoyo superior sobre la cual reposa la plataforma 30 y los bordes superiores 53 de la pieza rotativa 5 son sustancialmente coplanarios con la

superficie de apoyo superior de la suela 60 del estribo 6, de manera que la plataforma 30 repose a la vez sobre esta superficie de apoyo superior y sobre estos bordes superiores 53.

5 Tal como se ilustra en la figura 3, la muesca 50 y la hendidura 51 están conformadas para que el eje de rotación horizontal A se sitúe por encima del eje central B de la viga central 32, incluso que se sitúe por encima de la viga central 32 a nivel de la plataforma 30, y, preferentemente, para que el eje de rotación horizontal A pase por el centro de gravedad G del conjunto plataforma 30/paneles fotovoltaicos 9.

10 La base 7 está compuesta por dos placas 70 metálicas plegadas y que forman unos elementos laterales que encuadran la pieza rotativa 5.

15 Cada placa 70 comprende una parte superior 71 perforada por dos orificios para la fijación de dos órganos de rodamiento 8. En la práctica, las partes superiores 71 de las dos placas 70 están dispuestas a uno y otro lado de la hendidura 54 de la pieza rotativa 5, y los órganos de rodamiento 8 están fijados en estas partes superiores 71, entre estas partes superiores 71 enfrentadas. De manera más precisa, los órganos de rodamiento 8 están fijados, mediante bulonado por medio de conjuntos tornillo/tuerca 80 que atraviesan a la vez los orificios alineados de las partes superiores 71 y los órganos de rodamiento 8 anulares.

20 Así, los órganos de rodamiento 8 están montados rodantes en la hendidura 51 y están intercalados entre estas partes superiores 71 que los mantienen en su posición en la hendidura 51. Así, cuando tiene lugar el pivotamiento de la plataforma 30, la pieza rotativa 5 pivota con la viga central 32, estando este pivotamiento de la pieza rotativa 5 con respecto a la base 7 fija permitido y guiado por el contacto rodante de los órganos de rodamiento 8 en el interior de la hendidura 51 de la pieza rotativa 5.

25 Cada placa 70 comprende una parte inferior 72 perforada también por unos orificios para una fijación mediante bulonado, por medio de conjuntos tornillo/tuerca 73, en el extremo superior del poste 20 correspondiente. Preferentemente, la parte inferior 72 presenta unas series de varios orificios alineados verticalmente, con el fin de adaptar la posición vertical del cojinete 4 sobre el poste 20 correspondiente, en aras de establecer la horizontalidad de la viga central 32 y, por lo tanto, de la plataforma 30.

30 Se debe observar asimismo que el sistema de soporte seguidor de acuerdo con la invención está equipado con un sistema de accionamiento (no ilustrado) en rotación de la viga central 32, con el fin de garantizar la puesta en rotación de la plataforma 30 según el eje de rotación horizontal A. Este sistema de accionamiento está acoplado y controlado por un accionador, por ejemplo, del tipo cilindro (eléctrico, neumático o hidráulico) o motor eléctrico (por ejemplo, motor rotativo). El sistema de accionamiento forma un sistema mecánico de transmisión del movimiento a la salida del accionador (movimiento rotativo para un motor rotativo, o movimiento lineal para un cilindro) en un movimiento de rotación de la viga central 32. A título de ejemplo no limitativo, este sistema de accionamiento puede ser un sistema de paralelogramo deformable, un sistema de cambio de dirección por polea, un sistema de piñones, un sistema de cadena, un sistema de correa, un sistema de garras de engranaje, un sistema con árbol de transmisión, un sistema de biela, etc.

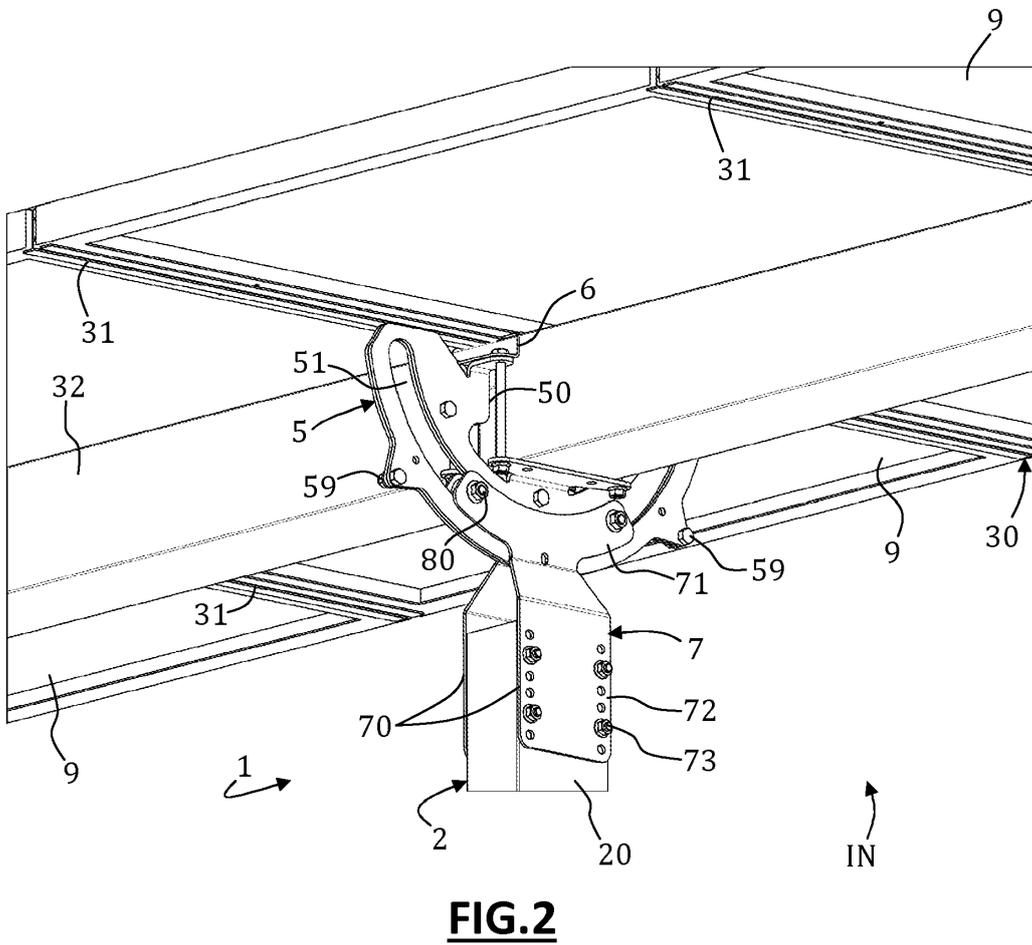
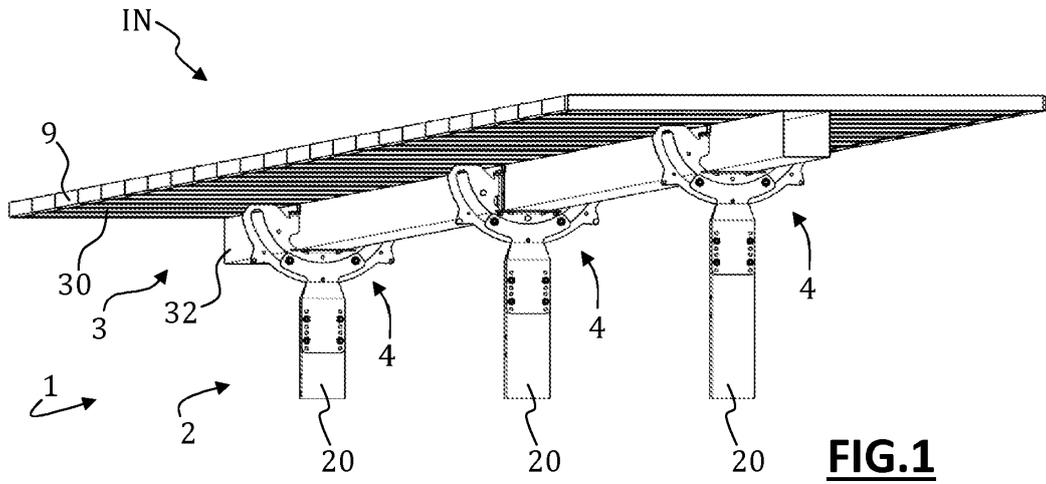
35 Se puede prever que el accionador sea propio del sistema de soporte seguidor, o bien que sea compartido entre varios sistemas de soporte seguidor. En el caso en el que el accionador esté compartido, las vigas centrales 32 de los diferentes sistemas de soporte seguidor están acopladas en rotación, para una rotación síncrona bajo el efecto del accionador común.

40 Evidentemente, el ejemplo de realización citado anteriormente no presenta ningún carácter limitativo y se pueden aportar otras mejoras y detalles al sistema de soporte seguidor según la invención, sin apartarse por ello del marco de la invención en el que se pueden realizar, por ejemplo, otros tipos de estructura fija o de plataforma.

50

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de soporte (1) seguidor de un solo eje para por lo menos un captador solar (9), en particular del tipo panel fotovoltaico, comprendiendo dicho sistema de soporte (1):
- una estructura fija (2) de anclaje al suelo; y
 - una plataforma (30) apta para soportar el por lo menos un captador solar (9), estando dicha plataforma (30) fijada en por lo menos una viga central (32) horizontal montada en rotación en la estructura fija (2) según un eje de rotación horizontal (A) en el interior de por lo menos un cojinete (4) fijado en la estructura fija (2);
- 10 estando dicho sistema de soporte (1) caracterizado por que el por lo menos un cojinete (4) comprende:
- 15 - una pieza rotativa (5) que presenta, por un lado, un alojamiento (50) de recepción de la viga central (32) y, por otro lado, un raíl de guiado (51) que presenta una forma en arco de círculo centrado sobre dicho eje de rotación horizontal (A), extendiéndose dicho raíl de guiado (51) por debajo de dicho alojamiento (50); y
 - 20 - una base (7) mantenida en la estructura fija (2) y en la que están fijados unos órganos de rodamiento (8) montados rodantes en el raíl de guiado (51) de la pieza rotativa (5).
- 25 2. Sistema de soporte (1) según la reivindicación 1, en el que el alojamiento (50) está formado por una muesca abierta por arriba y cerrado por un estribo (6) fijado en la pieza rotativa (5), apretando dicho estribo (6) la viga central (32) en dicha muesca.
- 30 3. Sistema de soporte (1) según la reivindicación 2, en el que el estribo (6) presenta una superficie de apoyo superior (60) en la cual reposa la plataforma (30).
4. Sistema de soporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el raíl de guiado (51) está constituido por una hendidura pasante en la pieza rotativa (5), estando los órganos de rodamiento (8) montados rodantes en dicha hendidura.
- 35 5. Sistema de soporte (1) según la reivindicación 4, en el que la base (7) comprende dos elementos laterales (70) dispuestos a uno y otro lado de la hendidura (51) prevista en la pieza rotativa (5), estando los órganos de rodamiento (8) fijados en dichos elementos laterales (70) e intercalados entre estos elementos laterales (70) que los mantienen en su posición dentro de dicha hendidura (51).
- 40 6. Sistema de soporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pieza rotativa (5) está compuesta por lo menos por una platina delgada en la cual están previstos el alojamiento (50) y el raíl de guiado (51).
7. Sistema de soporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el raíl de guiado (51) presenta una forma en arco de círculo de sector angular inferior o igual a 220°, preferentemente entre 90° y 180° y todavía preferentemente entre 120° y 170°.
- 45 8. Sistema de soporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la viga central (32) se extiende según un eje central (B), y en el que el alojamiento (50) y el raíl de guiado (51) están conformados para que el eje de rotación horizontal (A) esté situado por encima del eje central (B) de dicha viga central (32).
- 50 9. Sistema de soporte (1) según la reivindicación 8, en el que el alojamiento (50) y el raíl de guiado (51) están conformados para que el eje de rotación horizontal (A) esté situado por encima de la viga central (32), a nivel de la plataforma (30).
10. Sistema de soporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los órganos de rodamiento (8) son del tipo rodamiento de bolas, rodamiento de agujas o rodillo de rodamiento, en particular rodillo cilíndrico.
- 55 11. Sistema de soporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un sistema de accionamiento en rotación de la viga central (32), estando dicho sistema de accionamiento acoplado a un accionador con el fin de gobernar la puesta en rotación de la plataforma (30) según el eje de rotación horizontal (A).
- 60



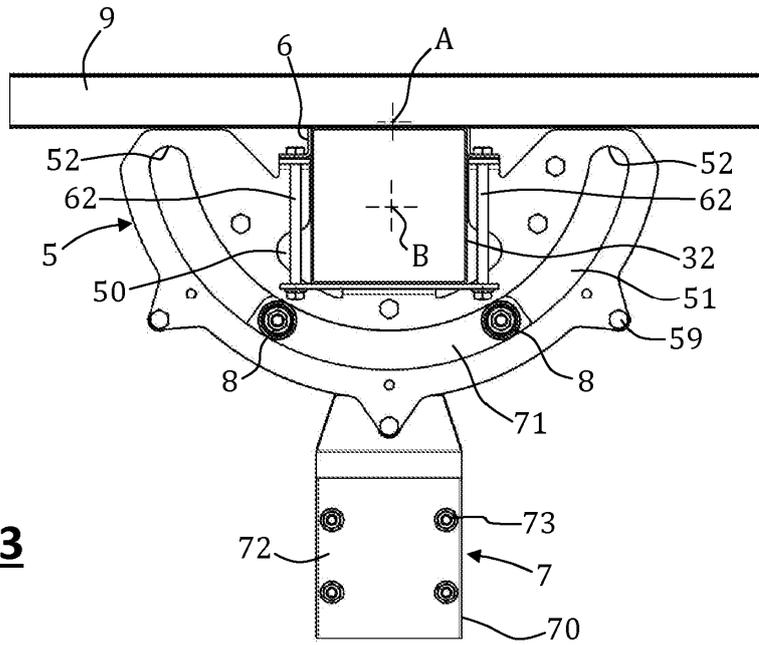


FIG.3

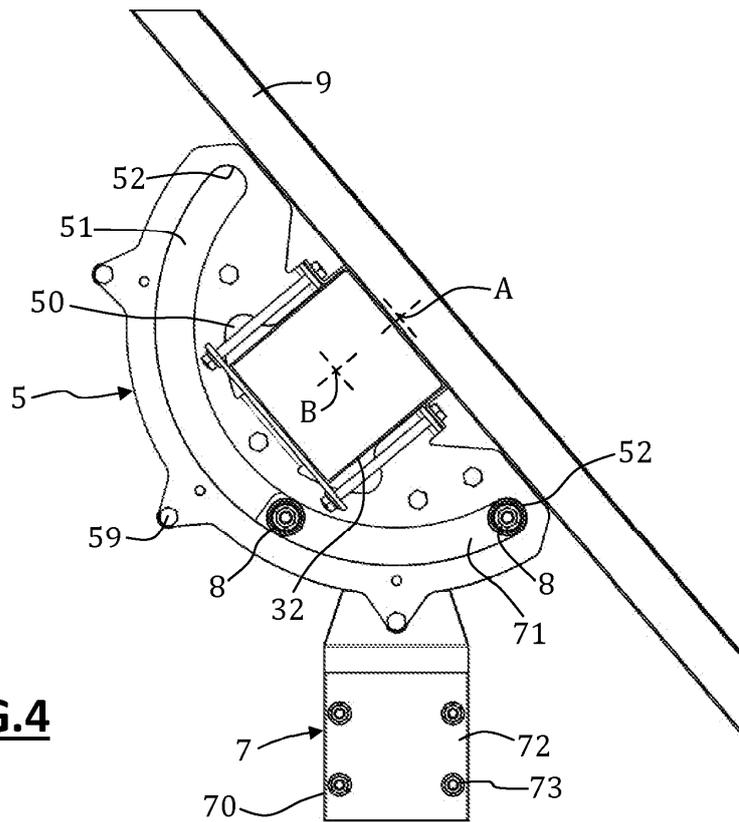


FIG.4

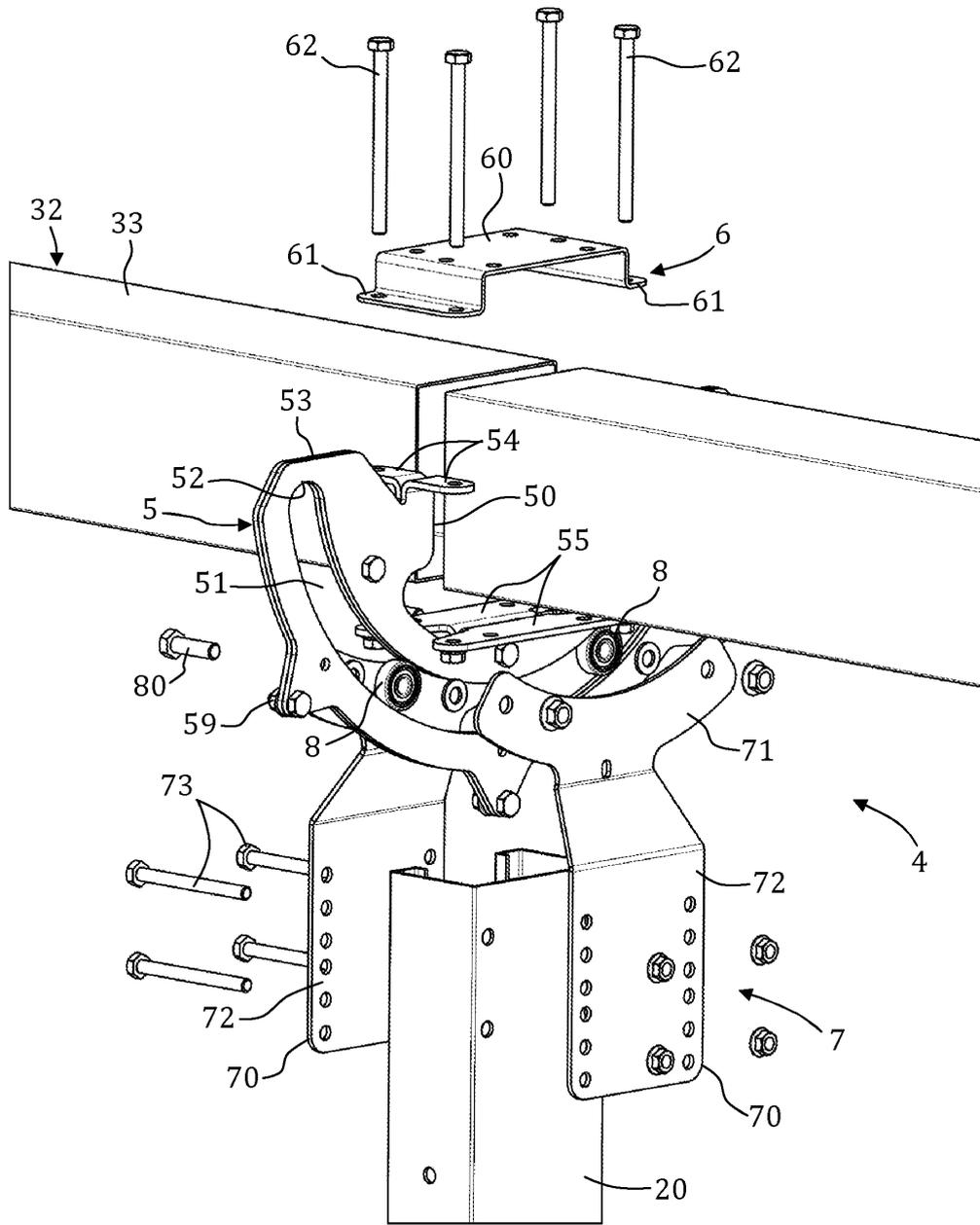


FIG.5

