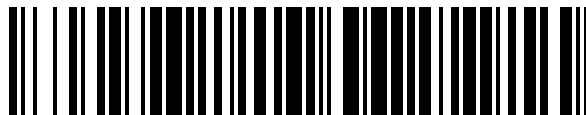


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 290 935**

21 Número de solicitud: 202230701

51 Int. Cl.:

F24S 30/425 (2008.01)

H02S 20/32 (2014.01)

F16C 9/06 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

28.04.2022

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.05.2022

71 Solicitantes:

TRINA SOLAR, S.L.U (100.0%)

Avenida Burgos 114, 2

28050 MADRID (Madrid) ES

72 Inventor/es:

QUAN, Peng;

GÓMEZ GARCÍA, Juan Manuel y

CABALLERO RUIZ, Alfonso

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

54 Título: **CASQUILLO ESTABILIZADOR PARA ACTUADORES LINEALES DE SEGUIDOR SOLAR**

ES 1 290 935 U

DESCRIPCIÓN

CASQUILLO ESTABILIZADOR PARA ACTUADORES LINEALES DE SEGUIDOR SOLAR

5 Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con seguidores solares con actuadores lineales para accionar un eje de giro de los paneles solares, y más concretamente en la unión entre el actuador lineal y una palanca de transmisión de movimiento acoplada en articulación por un extremo, unión en la cual se producen torsiones que afectan al actuador lineal sobre su eje longitudinal durante los procesos de expansión y retroceso.

Estado de la técnica

15 La necesidad de buscar energías alternativas a los combustibles fósiles ha permitido el desarrollo de tecnologías y dispositivos que absorben la energía solar y la convierten en energía eléctrica. Tales tecnologías y dispositivos no han dejado de evolucionar hasta encontrarnos hoy en día con dispositivos seguidores solares formados por paneles fotovoltaicos que se orientan siguiendo el movimiento del sol.

20 Estos dispositivos comprenden, además de los paneles fotovoltaicos, una estructura de fijación, la electrónica de conversión energética y unos actuadores lineales que se expanden y retroceden para actuar el movimiento de los paneles fotovoltaicos siguiendo el movimiento del sol, con el fin de aprovechar al máximo la energía solar incidente.

25 Dichos actuadores lineales se disponen acoplados en articulación por un extremo a una palanca de transmisión de movimiento a un eje de giro sobre el que van montados los paneles fotovoltaicos del seguidor solar. Dicha articulación se realiza mediante un bulón sobre el que se realiza un movimiento giratorio que permite, modificar el ángulo de incidencia solar de los paneles fotovoltaicos.

30 Con ese montaje, en la zona de acople entre el actuador lineal y la palanca de transmisión de movimiento se producen pequeñas torsiones del actuador lineal sobre su propio eje longitudinal, lo cual provoca pequeñas modificaciones en el ángulo de incidencia solar del panel fotovoltaico correspondiente lo suficientemente significativas como para disminuir el

rendimiento energético, lo que implica una menor generación de energía eléctrica y pérdidas económicas para la empresa propietaria de la instalación.

Estas torsiones en la zona de acople entre el actuador lineal y la palanca de transmisión de movimiento ocasionan además que el motor del actuador lineal tenga que demandar una mayor energía de actuación, lo que causa inconvenientes tales como el desaprovechamiento energético, una sobrecarga innecesaria del motor del actuador lineal y una mayor fatiga mecánica que se traduce en una menor vida útil de la instalación.

Las holguras provocan además rozamientos indebidos y vibraciones indeseadas, lo que puede suponer la rotura de cualquiera de los elementos componentes del sistema.

Es por ello que se hace necesario el desarrollo de una solución que mejore la producción energética y la vida útil de los elementos utilizados en el sistema actuador de los seguidores solares o cualquier otro tipo de mecanismos semejantes en los que se utilicen actuadores lineales para transmitir un movimiento de giro por medio de una palanca.

Objeto de la invención

Para eliminar los problemas e inconvenientes mencionados anteriormente, la presente invención propone un casquillo estabilizador que se acopla entre un actuador lineal y una palanca de transmisión de giro a un eje de un seguidor solar, para evitar las torsiones del actuador lineal sobre su eje longitudinal, con el fin de evitar el problema de un consumo energético extra del motor de accionamiento y las fatigas mecánicas, permitiendo, en el caso de un seguidor solar, el aprovechamiento óptimo de la energía solar incidente al no modificarse el ángulo especificado para los paneles fotovoltaicos.

Dicho casquillo estabilizador objeto de la invención comprende un cuerpo que abraza una orejeta del extremo superior del actuador lineal, siendo el cuerpo preferentemente en forma de "U". Comprendiendo dicho cuerpo unas orejetas anulares, a través de las cuales se acopla el casquillo estabilizador al actuador lineal y a la palanca de transmisión de giro, mediante un bulón que atraviesa a los tres elementos, permitiéndose el giro sobre el bulón cuando el actuador lineal se expande y se retrae.

Durante la acción del actuador lineal, debido a las holguras en la zona de acople se produce

una torsión del actuador lineal sobre su eje longitudinal, lo cual obliga a que el motor de accionamiento tenga que realizar un sobreesfuerzo, con mayor consumo energético y problemas de desgastes que dan lugar a una reducción de la vida útil del montaje y del propio motor de accionamiento, para eliminar ese problema el cuerpo del casquillo estabilizador comprende al menos un saliente interior y preferentemente uno por cada superficie lateral interior del casquillo, con los cuales se apoya sobre la orejeta del actuador lineal, reteniéndolo e impidiendo la torsión sobre su eje longitudinal durante los procesos de expansión y retroceso, ayudando con ello a mantener el ángulo de actuación sobre la palanca de transmisión del movimiento, evitando el sobreconsumo energético del motor del actuador lineal.

Todo lo anteriormente mencionado conlleva que la nueva solución propuesta redunde en un menor coste económico al evitar pérdidas energéticas tanto durante el funcionamiento del motor del actuador lineal, como al aprovechar al máximo la acción sobre la palanca de transmisión del movimiento, lo cual implica también una mejora de la vida útil de los elementos de la instalación.

Según una característica de la invención, el saliente interior tiene una forma tal que define una holgura lateral al contacto entre el saliente interior de retención y la orejeta del actuador lineal para permitir un pivotamiento lateral del actuador lineal con respecto a un eje perpendicular al eje longitudinal del amortiguador y perpendicular al eje longitudinal del bulón.

De manera particular esta forma puede ser de sección triangular, preferentemente en forma de prisma triangular con su arista en contacto con la orejeta del actuador lineal, o tener otras configuraciones como semiesférica, troncopiramidal, etc., siempre y cuando se permita dicho pivotamiento. Esta configuración permite cierto giro del actuador lineal respecto de un eje transversal al eje del actuador lineal y perpendicular al bulón de unión. De esta manera se permite una cierta oscilación que evita tensiones que puedan producir la rotura del actuador lineal, y sin afectar al movimiento de actuación del mismo.

Según una realización, el cuerpo del casquillo estabilizador previsto según la invención se puede realizar en una configuración a modo de nervios, para ahorrar material, aligerar la pieza y facilitar la fabricación.

Por otro lado, el cuerpo de dicho casquillo estabilizador objeto de la invención puede

incorporar también unos salientes transversales exteriores, mediante los cuales hace apoyo, a su vez, sobre el actuador lineal en la articulación de unión respecto de la palanca de transmisión del movimiento, maximizando con ello la retención del actuador lineal para evitar la torsión sobre su eje longitudinal.

5

Descripción de las figuras

Para ayudar a la comprensión del funcionamiento de la presente invención se acompañan a la descripción unos dibujos no limitativos, cuyo carácter es meramente ilustrativo.

10

La figura 1 representa una vista en perspectiva de un ejemplo de aplicación práctica del casquillo estabilizador objeto de la invención en un seguidor solar.

La figura 2 es una vista de detalle en perspectiva de la zona de acople entre un actuador lineal y una palanca de transmisión del movimiento en un ejemplo de aplicación del casquillo estabilizador objeto de la invención, en el que se pueden ver los ejes en los que se produce el giro indeseado del actuador lineal, representando mediante flechas dicho giro.

15

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de realización práctica del casquillo estabilizador objeto de la invención en la que se ve su parte interior.

20

La figura 4 es una vista en perspectiva como la de la figura anterior, en este caso mostrándose la parte exterior del casquillo estabilizador objeto de la invención.

La figura 5 es una vista en planta del casquillo estabilizador.

25

La figura 6 muestra una vista de corte de la zona de acople de la unión de montaje entre palanca y actuador lineal.

Descripción detallada de la invención

30

El objeto de la invención se refiere a un casquillo estabilizador (1) destinado para incorporarse en un acoplamiento de unión articulada entre un actuador lineal (2) y una palanca (3) de transmisión de movimiento para actuar en giro a un eje de giro (5) del seguidor solar, comprendiendo dicho casquillo estabilizador (1) un cuerpo (1.1) en forma de "U", terminando

35

en los extremos de dicha "U" con unas orejetas anulares (1.2), mientras que en la parte interior de los laterales de dicho cuerpo (1.1) posee unos salientes interiores (1.3). Los salientes interiores (1.3) como se puede ver en la figura 3, son de forma de prisma triangular, aunque pudieran ser de otras configuraciones, como en forma semiesférica, troncopiramidal, etc., para
 5 hacer contacto con las superficies laterales del extremo (2.1) del actuador lineal (2) en el montaje de aplicación, con el fin de establecer una retención que impida los giros indebidos de dicho actuador lineal (2) sobre su eje longitudinal (a) durante los procesos de extensión y recogida en la actuación del funcionamiento.

10 Sin embargo, la configuración de los salientes interiores (1.3) del casquillo estabilizador (1) en forma de sección triangular, permite el contacto de salientes interiores (1.3) con su arista libre (1.3.1) sobre las superficies laterales de la orejeta (2.1) del actuador lineal (2) actuando de retención e impidiendo el giro sobre el eje longitudinal (a) del actuador lineal para evitar torsiones, pero a su vez, con dicha configuración permite cierto giro del actuador lineal (2)
 15 sobre el eje transversal (b) como se puede ver en la figura 2. Esta libertad de movimiento respecto al eje transversal (b) evita que se produzcan tensiones en el actuador lineal (2) durante su funcionamiento que pudieran producir la rotura o deformación del mismo.

Como muestra la figura 1, el casquillo estabilizador (1) se incorpora en la unión articulada
 20 entre el extremo (2.1) de un actuador lineal (2) y una palanca (3), la cual se dispone acoplada por uno de sus extremos a dicho extremo (2.1) del actuador lineal (2) y por otro el extremo a un eje de giro (5) del seguidor solar, estableciéndose la unión articulada entre el actuador lineal (2) y la palanca (3) mediante un bulón (4) que pasa a través de las orejetas (1.2) del casquillo estabilizador (1) y a través de los extremos acoplados del actuador lineal (2) y de la
 25 palanca (3), haciendo de eje de articulación en la unión, desde la cual parten además unos elementos de transmisión (6) que unen la articulación con otros acoplamientos no motorizados de actuación sobre el eje de giro (5) del seguidor solar, de tal forma que conforme el sol modifica su posición, el actuador lineal (2) se expande o se retrae, haciendo que rote el perfil de giro (5) sobre su eje y, por consiguiente, modificando el ángulo de orientación del seguidor
 30 solar en relación con la posición del sol.

De este modo, en el proceso de expansión y retroceso del actuador lineal (2) entra en juego el casquillo estabilizador (1) objeto de la invención, evitando la torsión del actuador lineal (2) sobre su eje (a) longitudinal durante el funcionamiento.

Como se puede ver en las figuras 3 a 5 el casquillo estabilizador (1) es de configuración sencilla y por lo tanto de fácil fabricación. Además, facilita las labores de montaje y sustitución en caso de mantenimiento, ya que permite un fácil posicionamiento con su adaptación a la forma de la orejeta (2.1) del actuador lineal (2), simplemente pasando el bulón (4) por los tres
5 elementos que forman la articulación y poniendo un retén en el bulón (4) para asegurar la unión. Incluso el casquillo estabilizador (1) se adapta a la rótula (7) que permite la libre rotación, adaptándose mediante las orejetas anulares (1.2) a la geometría de dicha rótula (7).

Según un ejemplo de realización práctica, está previsto que el cuerpo (1.1) del casquillo
10 estabilizador (1) comprenda, además de los salientes (1.3) interiores, unos salientes transversales (1.4) en la parte exterior de su parte frontal, los cuales hacen contacto con la superficie frontal de la orejeta (2.1) del extremo del actuador lineal (2), aumentando la inmovilización de dicho actuador lineal (2) respecto de su eje (a) longitudinal, pero permitiendo la rotación sobre el bulón (4) y sobre el eje transversal (b).

El diseño del casquillo estabilizador (1) puede ser de diferentes dimensiones para adaptarse a todo tipo de aplicaciones en las que se utilicen actuadores lineales (2) también de diferentes configuraciones.

Además, el cuerpo (1.1) del actuador lineal (1) puede ser diseñado en un bloque macizo o
20 según una forma estructurada a modo de nervios para reducir material, lo cual no altera en ningún caso la funcionalidad ni el concepto de la invención.

REIVINDICACIONES

- 1.- Casquillo estabilizador para actuadores lineales de seguidor solar, para incorporarse entre un actuador lineal (2) y una palanca (3) de transmisión de movimiento a un eje de giro (5) del seguidor solar, que comprende un cuerpo (1.1) que abraza una orejeta (2.1) del extremo superior del actuador lineal (2), con unas orejetas anulares (1.2) insertables en un bulón (4) de unión de la palanca (3) y el actuador lineal (2), poseyendo dicho cuerpo (1.1) en su superficie lateral interior al menos un saliente interior de retención (1.3) que contacta con el lateral de la orejeta (2.1) del extremo del actuador lineal (2), de forma que se impide un giro del actuador lineal (2) con respecto a su eje longitudinal.
- 2.- Casquillo estabilizador para actuadores lineales, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque el saliente interior de retención (1.3) tiene una forma tal que define una holgura lateral al contacto entre el saliente interior de retención (1.3) y la orejeta (2.1) del actuador lineal (2) para permitir un pivotamiento lateral del actuador lineal (2) con respecto a un eje perpendicular al eje (a) longitudinal del amortiguador y perpendicular al eje del bulón (4).
- 3.- Casquillo estabilizador para actuadores lineales, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque los salientes interiores (1.3) del cuerpo (1.1) son de forma de sección triangular, o semiesférica o troncopiramidal.
- 4.- Casquillo estabilizador para actuadores lineales, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo (1.1) comprende en la parte frontal unos salientes transversales (1.4) de contacto frontal sobre la orejeta (2.1) del extremo del actuador lineal (2).
- 5.- Casquillo estabilizador para actuadores lineales, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo (1.1) posee un diseño estructurado según una forma a modo de nervios.

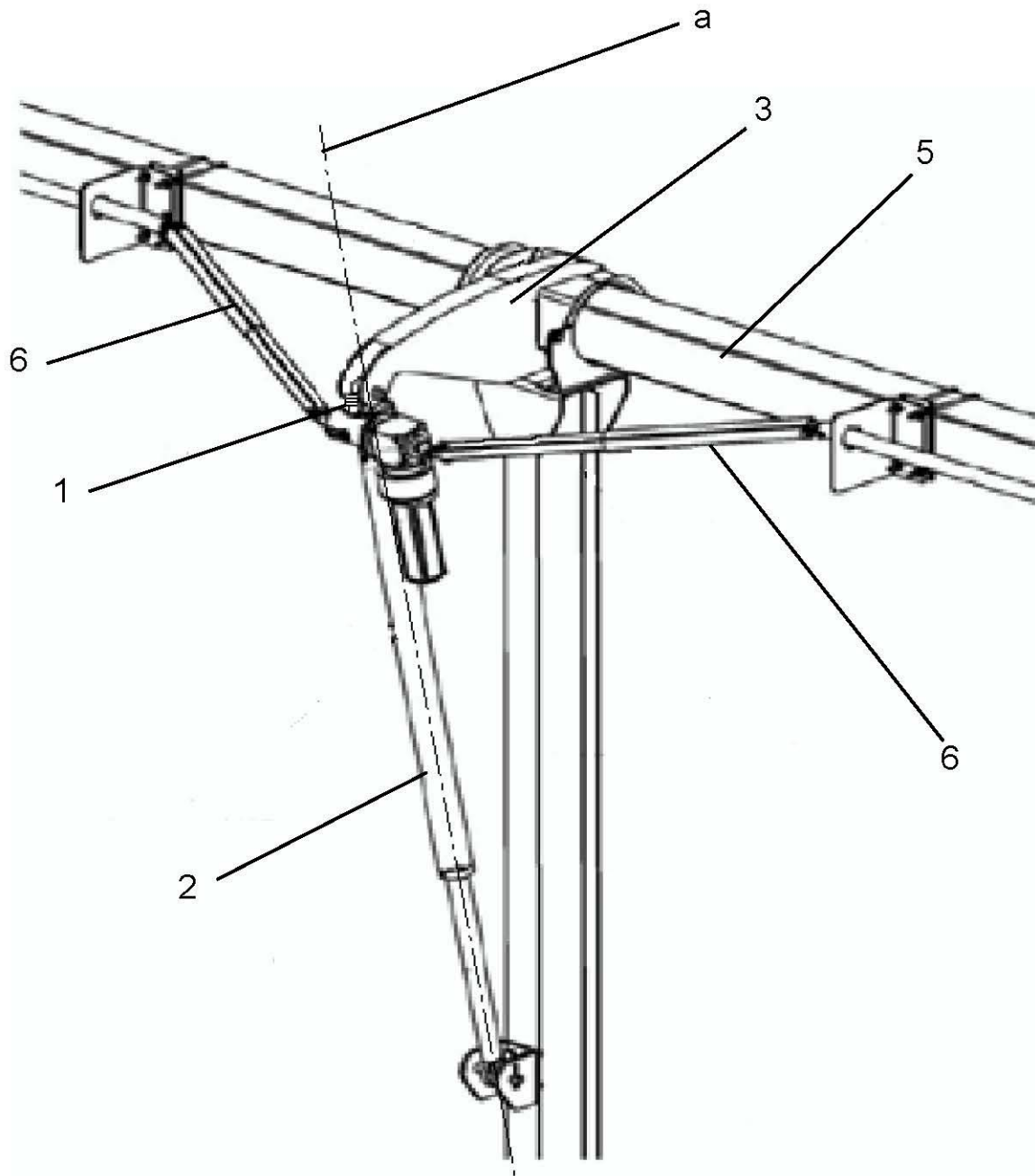


FIG. 1

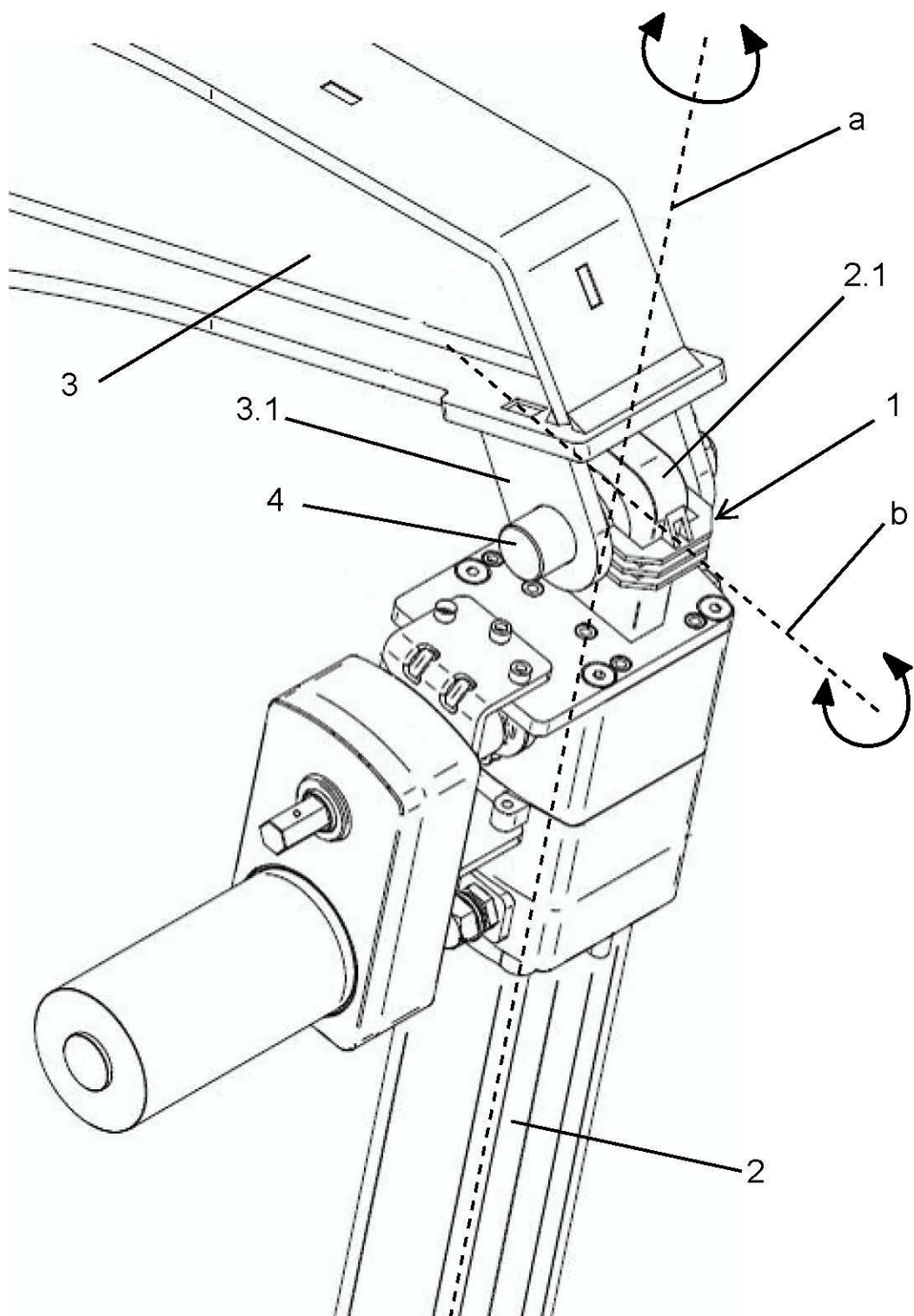


FIG. 2

