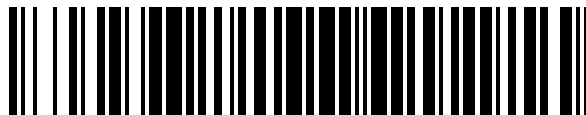


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 290 776**

21 Número de solicitud: 202230664

51 Int. Cl.:

H20S 20/00	(2014.01)	H01R 4/64	(2006.01)
F24S 25/632	(2018.01)	F24S 30/425	(2018.01)
F24S 25/35	(2018.01)		
H01R 4/26	(2006.01)		

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

29.10.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.05.2022

71 Solicitantes:

TRINA SOLAR, S.L.U (100.0%)
Avenida Burgos 114, 2
28050 MADRID (Madrid) ES

72 Inventor/es:

GÓMEZ GARCÍA, Juan Manuel y
LÓPEZ AYARZA, José Ignacio

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

54 Título: **SISTEMA DE SUJECCIÓN DE PANELES SOLARES**

ES 1 290 776 U

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE SUJECCIÓN DE PANELES SOLARES

5 Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con la captación de energía solar mediante módulos fotovoltaicos para producir electricidad, proponiendo un sistema que permite solucionar los problemas de conductividad eléctrica en la sujeción de los módulos fotovoltaicos con respecto
10 a la estructura de sustentación sobre la que se disponen.

Estado de la técnica

Son conocidos en la actualidad los seguidores solares que se utilizan para captar la energía
15 del sol como fuente de producción de electricidad, empleando módulos fotovoltaicos que se sujetan sobre un eje de giro asociado a un accionamiento de orientación en relación con la posición del sol para obtener un máximo rendimiento de la captación solar en cada momento.

La sujeción de los módulos fotovoltaicos sobre el eje de giro se establece convencionalmente
20 mediante unas piezas de unión, denominadas correas, las cuales se fijan por medio de tornillos u otros medios de amarre sobre un marco en el que se incorporan los módulos fotovoltaicos y, por otro lado, sobre una estructura de sustentación, que puede ser, por ejemplo, a base de postes que posicionan el montaje de los módulos fotovoltaicos en una altura que favorece la captación solar.

25 En esa disposición, es importante asegurar la equipotencialidad eléctrica entre todas las partes o elementos que componen el seguidor solar, para evitar posibles riesgos de descargas eléctricas.

30 Sin embargo, los módulos fotovoltaicos de los seguidores solares se incorporan en un marco que es de anodizado de aluminio, es decir, aluminio recubierto de una capa de alúmina, la cual proporciona un recubrimiento de protección, pero constituye un aislamiento que dificulta la conductividad eléctrica entre dicho marco de los módulos fotovoltaicos y la estructura de sustentación en el seguidor solar.

35

Por otra parte, las correas de sujeción de los módulos fotovoltaicos son metálicas, incorporando normalmente un recubrimiento formado por una aleación metálica, la cual aporta una protección contra la corrosión atmosférica superior a la que ofrece un galvanizado estándar, de manera que entre esas correas de sujeción y el marco de los módulos fotovoltaicos no se produce una conductividad eléctrica eficiente.

Para evitar los problemas de conductividad eléctrica que se producen por esas causas estructurales de protección de los elementos que intervienen en la sujeción de los módulos fotovoltaicos de los seguidores solares, se conoce la solución de incorporar entre las partes componentes de las sujeciones elementos tales como una arandela serrada, la cual al apretar el amarre de las sujeciones rompe el anodizado del marco del panel de los módulos fotovoltaicos, asegurando así una conductividad adecuada entre las correas de sujeción y dicho marco del panel de los módulos fotovoltaicos.

Esta solución conocida implica, no obstante, la utilización de elementos auxiliares en las uniones de sujeción de los paneles que incorporan a los módulos fotovoltaicos de los seguidores solares, lo cual dificulta el montaje de las sujeciones, repercutiendo en un incremento del coste de materiales y del tiempo operativo necesario para el montaje del seguidor solar.

Objeto de la invención

De acuerdo con la presente invención se propone un sistema de sujeción de los paneles de los módulos fotovoltaicos en los seguidores solares, es decir entre las correas de sujeción y el marco en el que se incorporan los módulos fotovoltaicos, con unas características que permiten asegurar la conductividad eléctrica en la unión de sujeción entre dichos elementos, sin necesidad de incorporar elementos auxiliares.

Este sistema de contacto objeto de la invención se basa en determinar unos salientes en la superficie con la que las correas de sujeción apoyan contra el marco de los paneles de los módulos fotovoltaicos en las sujeciones, pudiendo realizarse dichos salientes, por ejemplo, mediante embutición o estampación.

Por saliente cabe entender una parte de la correa que sobresale de su superficie independientemente de su forma, por ejemplo, una protuberancia.

De esta manera se obtiene un contacto entre las partes componentes de las sujeciones, con apoyo por medio de los salientes, los cuales al efectuarse el aprieto de la sujeción rompen la capa del anodizado de protección del marco de los paneles de los módulos fotovoltaicos, estableciendo un contacto directo con el cuerpo de aluminio de dicho marco, lo cual garantiza una conductividad eléctrica eficiente a través de la sujeción. Esto asegura la equipotencialidad entre todas las partes o elementos del seguidor solar para evitar posibles riesgos eléctricos.

Se logra así, por lo tanto, una sujeción con garantía de conductividad eléctrica entre las partes que la componen, sin que sea necesario incorporar elementos auxiliares para establecer la conductividad, lo cual repercute en mejora de la simplicidad y rapidez del montaje de los seguidores solares, con el consiguiente beneficio económico.

Para esa función los salientes de apoyo que se definen en las correas de las sujeciones pueden hacerse en correspondencia con los orificios de paso de los elementos de amarre de las correas en las sujeciones o bien en posiciones separadas de dichos orificios, estando prevista la realización de los salientes con una forma aguda en la cresta, lo cual favorece la incidencia de dichos salientes para romper y atravesar la capa del anodizado de protección del marco de los paneles de los módulos fotovoltaicos con el fin de establecer la continuidad eléctrica entre las partes componentes de la sujeción.

Por todo ello, el sistema de contacto objeto de la invención resulta de unas características ventajosas para la función de conductividad a la que está destinado en las sujeciones de montaje de los módulos fotovoltaicos de los seguidores solares, adquiriendo vida propia y carácter preferente respecto de las soluciones actualmente conocidas para esa función.

Descripción de las figuras

La figura 1 muestra una perspectiva parcial del montaje de un seguidor solar, en donde es aplicable el sistema de sujeción para garantizar la conductividad eléctrica según la invención.

La figura 2 es un detalle en perspectiva ampliada de la disposición de una correa de sujeción de paneles de módulos fotovoltaicos provista con salientes según la invención para garantizar la conductividad eléctrica en el montaje estructural de un seguidor solar.

La figura 3 es una vista de perfil de una correa provista con salientes de apoyo según la

invención realizadas en correspondencia con los orificios para los elementos de amarre en el montaje de aplicación.

5 La figura 4 es un detalle en planta de una zona de la correa de la figura anterior en donde se hallan realizados salientes en correspondencia con los orificios de paso de los elementos de amarre.

10 La figura 5 es un detalle de un corte transversal del contacto entre una correa provista con salientes de apoyo en correspondencia con los orificios para los elementos de amarre y el marco de un panel de módulos fotovoltaicos de un seguidor solar.

Las figuras 6 y 7 son sendas vistas como las de las figuras 3 y 4, de una correa provista con salientes de apoyo separadas de los orificios de paso de los elementos de amarre.

15 La figura 8 es una vista de perfil de una correa provista con salientes de apoyo conformados con una cresta aguda.

La figura 9 es una perspectiva de un tramo de correa según la realización de la figura anterior.

20 La figura 10 es una perspectiva explosionada del montaje de una sujeción según la invención con una correa formada por una pieza inferior y una pieza superior entre las que se dispone el marco del panel de módulos fotovoltaicos a sujetar.

La figura 11 es una perspectiva explosionada de otra realización de la invención.

25 La figura 12 es una perspectiva explosionada de otra realización de la invención con un detalle superior de la pieza superior de la correa y otro detalle inferior de la pieza inferior de la correa.

30 La figura 13 es una perspectiva explosionada de otra realización de la invención con un detalle de la pieza superior de la correa.

Descripción detallada de la invención

35 El objeto de la invención se refiere a un sistema de contacto para garantizar la conductividad eléctrica en las sujeciones (2) de los módulos fotovoltaicos (1) de un seguidor solar formado

por paneles en los que los módulos fotovoltaicos (1) se disponen en un marco (3) provisto de un recubrimiento protector de alúmina, que es eléctricamente aislante, sujetándose dichos paneles de los módulos fotovoltaicos (1) sobre un eje (4) que dispone de un accionamiento de giro para orientar los paneles de manera variable en relación con la posición del sol y que se sitúa en altura por medio de postes (5) de sustentación para facilitar dicha orientación (figura 1).

En ese concepto las sujeciones (2) de los paneles de los módulos fotovoltaicos (1) se establecen convencionalmente mediante una correa (6) metálica, la cual se amarra por la parte inferior sobre la estructura de sustentación formada por los postes (5), mientras que por la parte superior se amarra con elementos (que pueden ser tornillos, abarcones, etc.) pasantes a través de la propia correa (6) o de unas alas (6.1) previstas en ella, el marco (3) de los paneles de los módulos fotovoltaicos (1).

De acuerdo con la invención, para garantizar la conductividad eléctrica en el apoyo entre la correa (6) de las sujeciones (2) y el marco (3) de los paneles de los módulos fotovoltaicos (1), en el montaje del seguidor solar de aplicación, en la superficie de apoyo de la correa (6) contra el marco (3) se determinan unos salientes (7), para establecer por medio de ellos el contacto de apoyo contra el marco (3).

De este modo, cuando se hace el aprieto de las sujeciones (2), por la presión del aprieto los salientes (7) rompen la capa del anodizado protector del marco (3), llegando a hacer contacto directo con el alma de dicho marco (3), que es convencionalmente de aluminio, con lo cual se garantiza una buena conductividad eléctrica entre el marco (3) de los paneles de los módulos fotovoltaicos (1) y la correa (6) en las sujeciones (2), evitándose así el peligro de descargas eléctricas en la estructura del seguidor solar.

Según una realización, los salientes (7) pueden realizarse en la correa (6) en relación con los orificios (8) de paso para los elementos de amarre, es decir, en coincidencia con dichos orificios (8) de amarre, preferentemente en forma de abocardado alrededor del orificio (8), como se observa en las figuras 3 a 5. Sin embargo, también pueden realizarse los salientes (7) en posiciones separadas de dichos orificios (8) de paso para los elementos de amarre, como se observa en las figuras 6 y 7, ya que la esencia es que existan unas conformaciones prominentes en la superficie de apoyo de la correa (6), para establecer mediante ellas el apoyo contra el marco (3) de los paneles de los módulos fotovoltaicos (1) en el montaje de las

sujeciones (2) y conseguir la ruptura del anodizado.

Para ello la formación de los salientes (7) puede hacerse de cualquier modo que permita determinar unas conformaciones prominentes en la superficie de apoyo de la correa (6), pudiendo realizarse dicha formación, de los salientes (7), por ejemplo, mediante embutición o estampación, sin que este modo de realización tenga carácter limitativo.

Por otro lado, la conformación de los salientes (7), según una alternativa de realización, se prevé con un forma aguda en la cresta, como se observa en las figuras 8 y 9, con lo cual se favorece la incidencia de dichos salientes (7) para romper la capa del anodizado protector del marco (3) de los paneles de los módulos fotovoltaicos (1), para garantizar la conductividad eléctrica, en el montaje de las sujeciones (2). En este caso el saliente (7) se realiza distanciada del orificio (8) de amarre, sin embargo, también podría realizarse adyacente a dicho orificio (8) aunque podría resultar menos efectivo.

El concepto de los salientes (7) en las correas (6) de las sujeciones (2) de los paneles de los módulos fotovoltaicos (1) de las seguidores solares, es aplicable con correas (6) de cualquier configuración según las realizaciones convencionales que se conocen en este tipo de aplicaciones, pudiendo ser, incluso, correas (6) compuestas por una pieza inferior (6a) y una pieza superior (6b), entre las cuales se dispone el marco (3) de los paneles de módulos fotovoltaicos (1) a sujetar, como se observa en la figura 10, en donde pueden estar provistas con salientes (7), tanto la pieza inferior (6a), como la pieza superior (6b) o ambas, para asegurar la conductividad eléctrica en las sujeciones (2) de aplicación.

Así, en la propia figura 10 se puede ver como la pieza superior (6b) de soporte, comprende en su extremo unos salientes (7) dobladas hacia la unión con el marco (3) que tras la unión romperán el anodizado.

En la figura 11, se puede ver una realización alternativa en la que los salientes (7) se disponen tanto en la pieza superior (6b) de soporte como en la pieza inferior (6a). En este caso, al igual que el ejemplo de la figura 10, la pieza superior (6b) comprende los salientes (7) dobladas hacia la unión con el marco (3), y a su vez la pieza inferior (6a) en este caso de configuración arqueada comprende el saliente (7) en forma de abocardado en coincidencia con los orificios (8) de amarre.

Según otra opción de diseño, en la figura 12 se muestra un unión en la que la pieza superior (6b) como se puede ver en el detalle superior de la figura 12, comprende en las alas inferiormente unos salientes (7) en forma de cresta de forma aguda como la de realización de las figuras 8 y 9, y además comprende inferiormente en la parte arqueada de la pieza superior (6b) unos salientes (7) en forma de abocardado en coincidencia con los orificios de paso de un abarcón. Este diseño además permite realizar otro tipo de amarres entre correa (6) y marco (3) como el mostrado en el detalle inferior de la figura 12, en el que se pueden visualizar unos salientes plegados (9) a modo de pestañas que sirven para encaje del marco (3) que junto con la presión ejercida por el soporte superior (6b) sirven de retención del marco (3).

De acuerdo con otro ejemplo de realización según la figura 13, los salientes (7) se disponen únicamente en la pieza superior (6b) mediante unas crestas y abocardado inferiores al igual que en la realización de la figura 12, además en este caso se plantean unas conformaciones (10) en la pieza superior (6b) que sirven para rigidizar dicha pieza superior (6b) lo que asegura el mantenimiento de la presión en la unión de piezas para conseguir la ruptura del anodizado del marco (3).

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de sujeción de paneles solares, comprendiendo una correa (6) metálica, la cual se amarra mediante elementos pasantes a través de orificios (8) en una sujeción (2) de aplicación sobre un marco (3) provisto de una capa protectora de alúmina, en el cual se incorporan módulos fotovoltaicos (1) que componen el panel solar a sujetar, caracterizado por que en la superficie de la correa (6) mediante la que se hace contacto con el marco (3) en la sujeción (2) de aplicación, se determinan unos salientes (7), mediante los cuales se establece el apoyo contra el marco (3) rompiendo su capa protectora.

2.- Sistema de sujeción de paneles solares, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado por que los salientes (7) se conforman con una cresta aguda.

3.- Sistema de sujeción de paneles solares, de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que los salientes (7) son de la forma de un abocardado.

4.- Sistema de sujeción de paneles solares, de acuerdo una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los salientes (7) se forman sobre la correa (6) en relación con los orificios (8) de paso para los elementos de amarre en la sujeción (2) sobre el marco (3).

5.- Sistema de sujeción de paneles solares, de acuerdo una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los salientes (7) se forman sobre la correa (6) en posiciones separadas de los orificios (8) de paso para los elementos de amarre en la sujeción sobre el marco (3).

6.- Sistema de sujeción de paneles solares, de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los salientes (7) se forman por embutición o estampación sobre unas alas (6.1) de la correa (6).

7.- Sistema de sujeción de paneles solares, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en una correa (6) compuesta por una pieza inferior (6a) y una pieza superior (6b), entre las cuales se dispone el marco (3) del panel de módulos solares (1) a sujetar, los salientes (7) pueden formarse en la pieza inferior (6a), en la pieza superior (6b) o en ambas piezas (6a) y (6b) componentes de la correa(6).

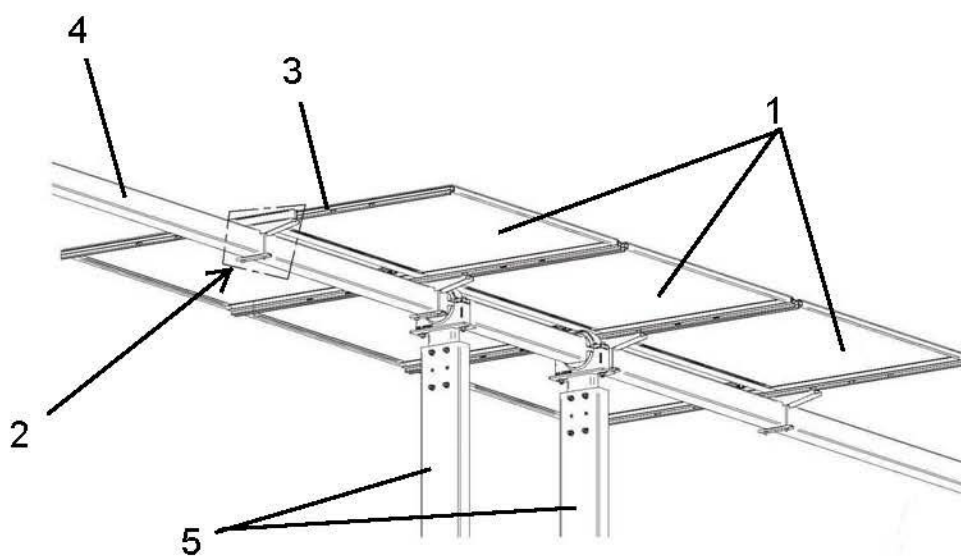


FIG. 1

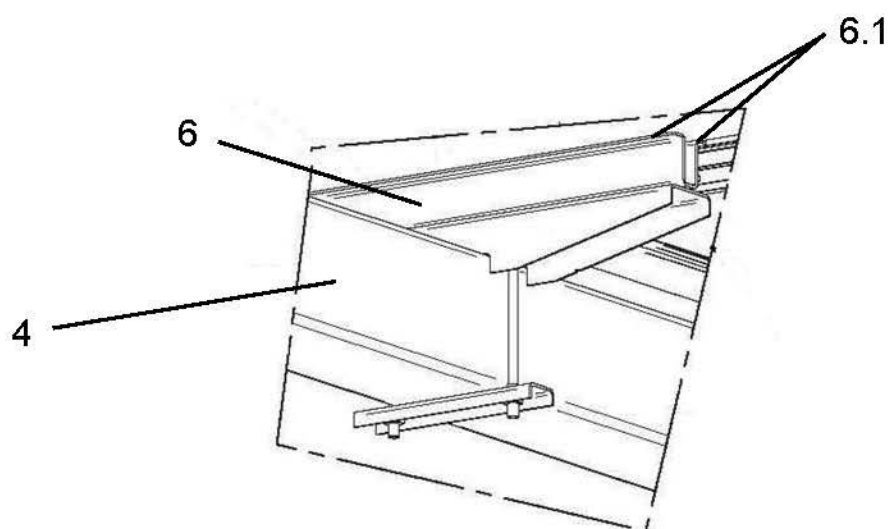


FIG. 2

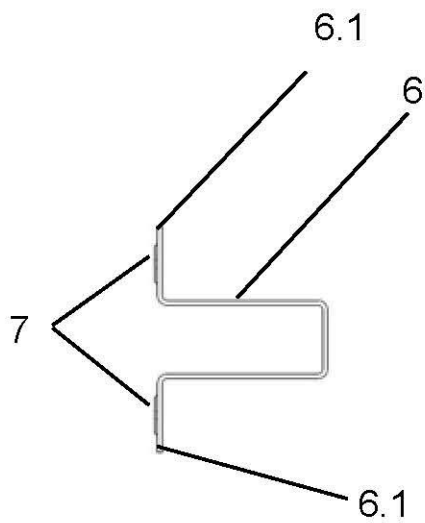


FIG. 3

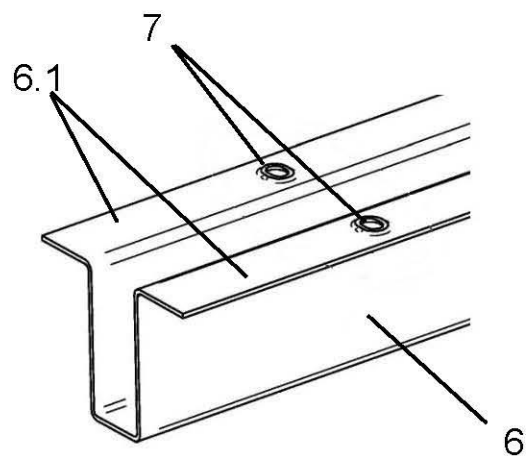


FIG. 4

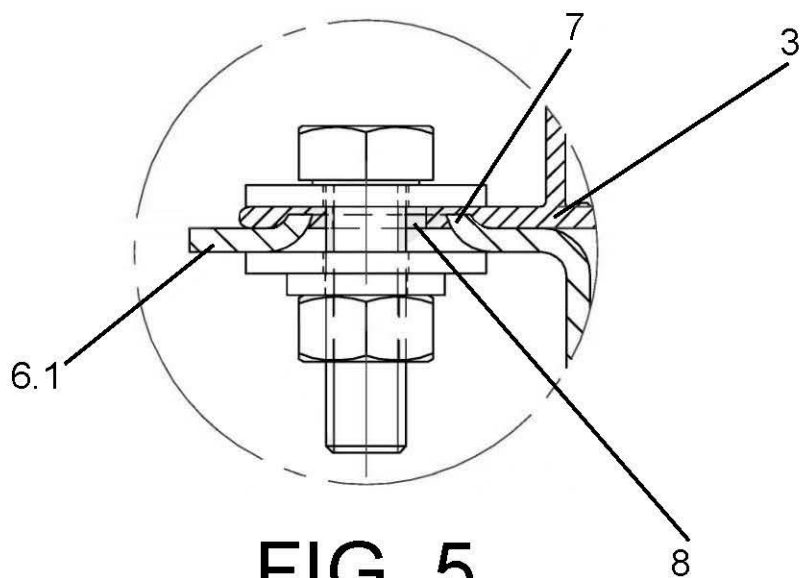


FIG. 5

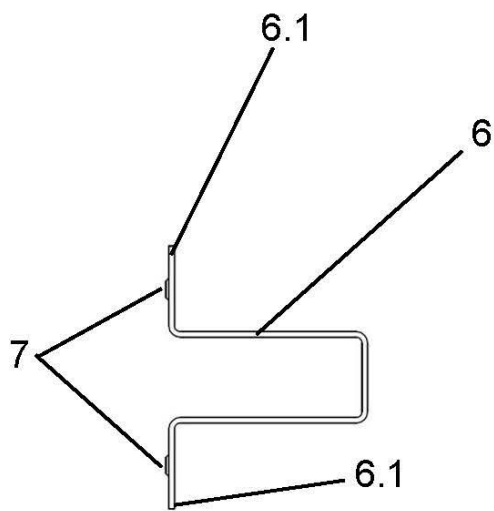


FIG. 6

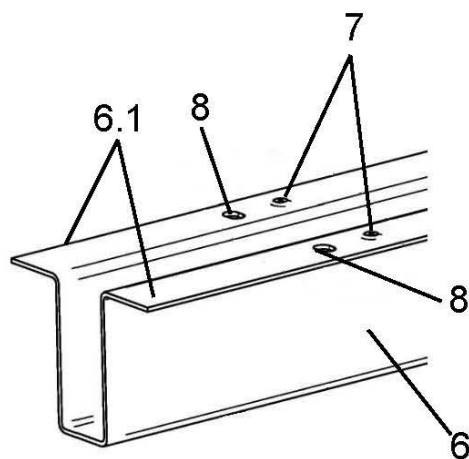


FIG. 7

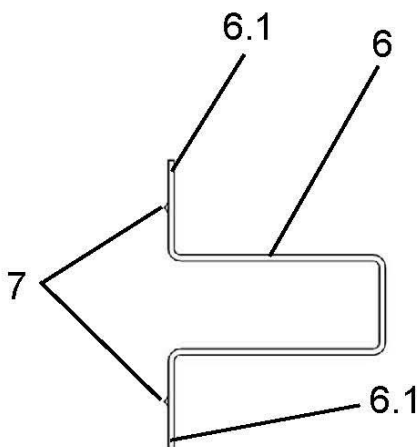


FIG. 8

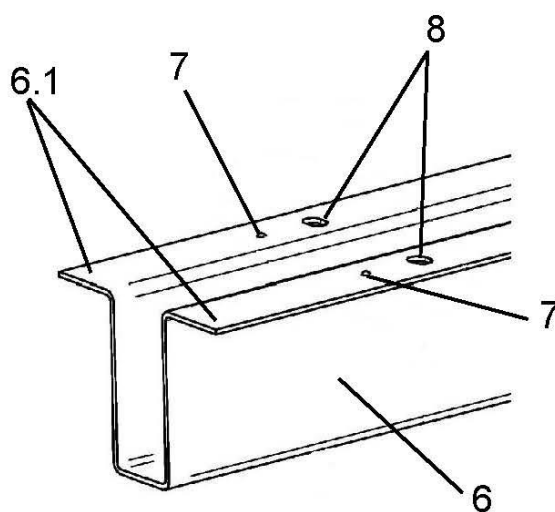


FIG. 9

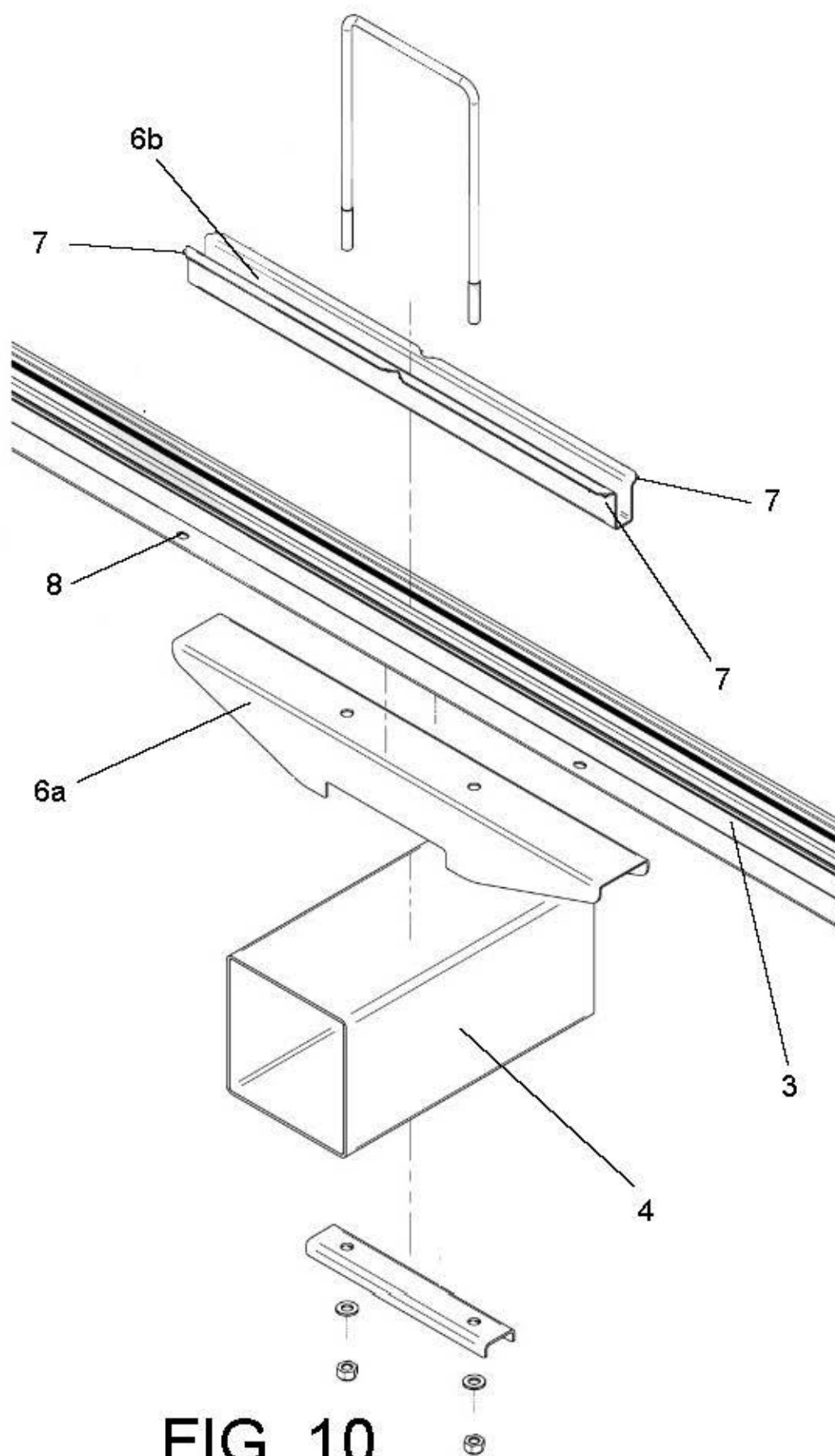


FIG. 10

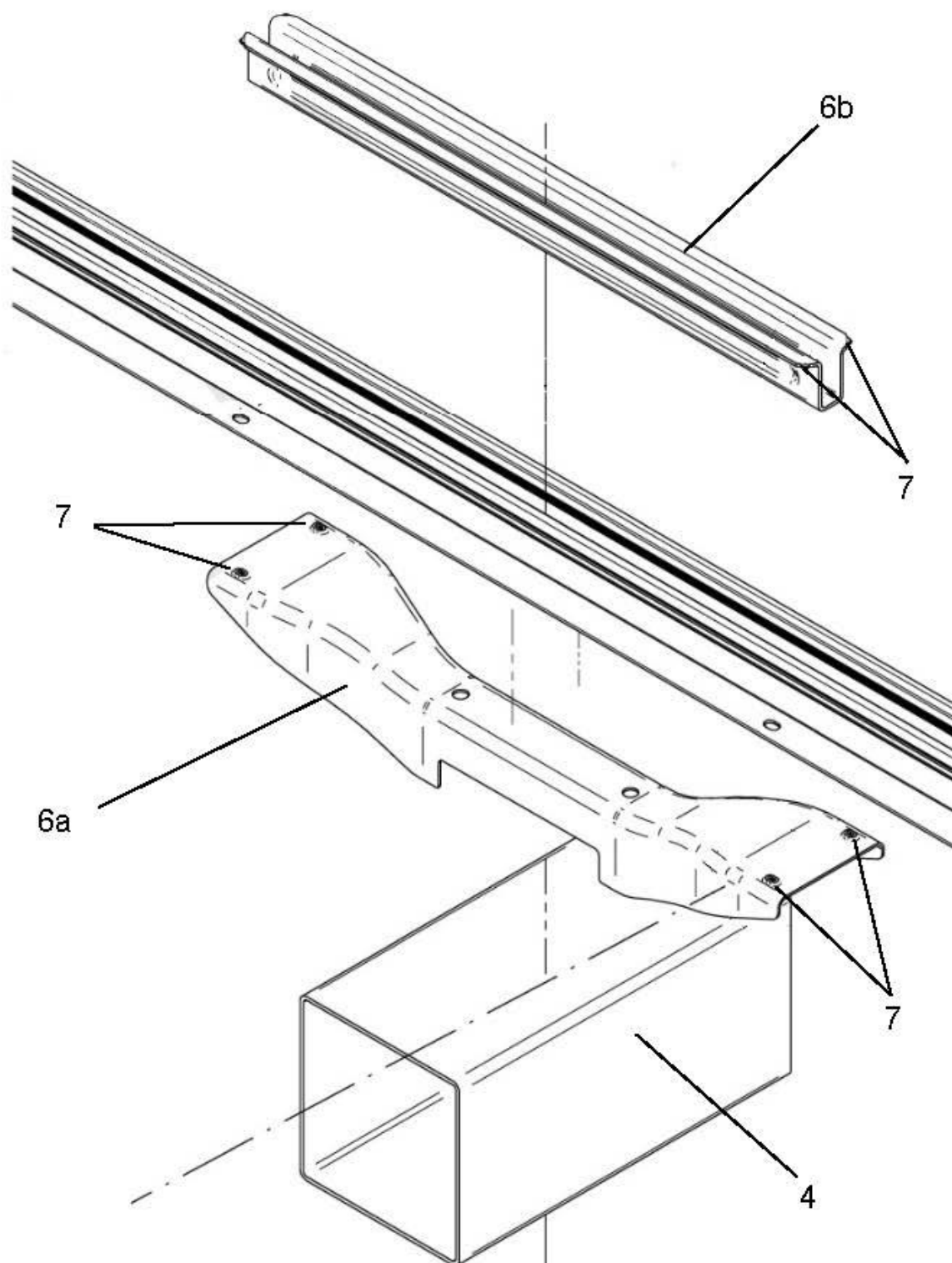


FIG. 11

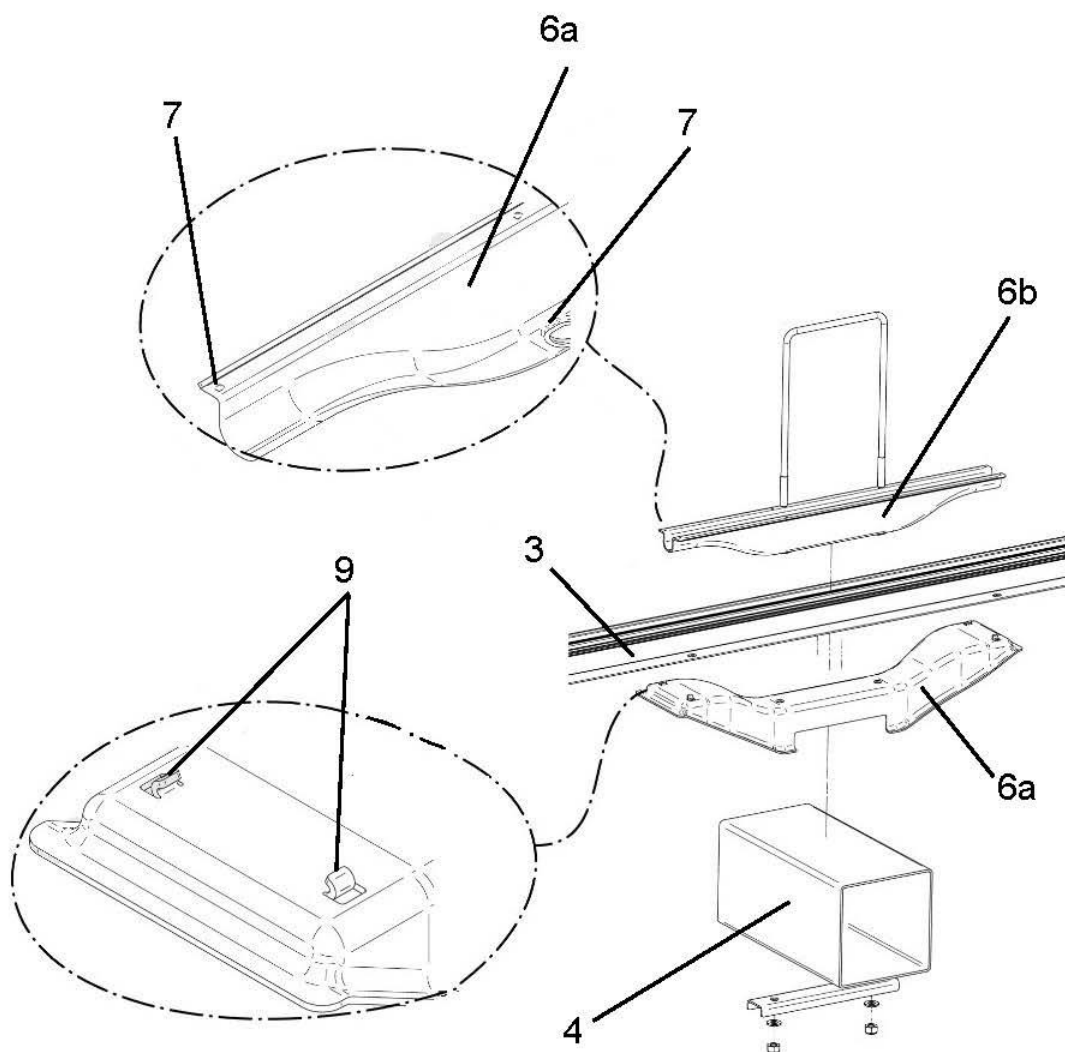


FIG. 12

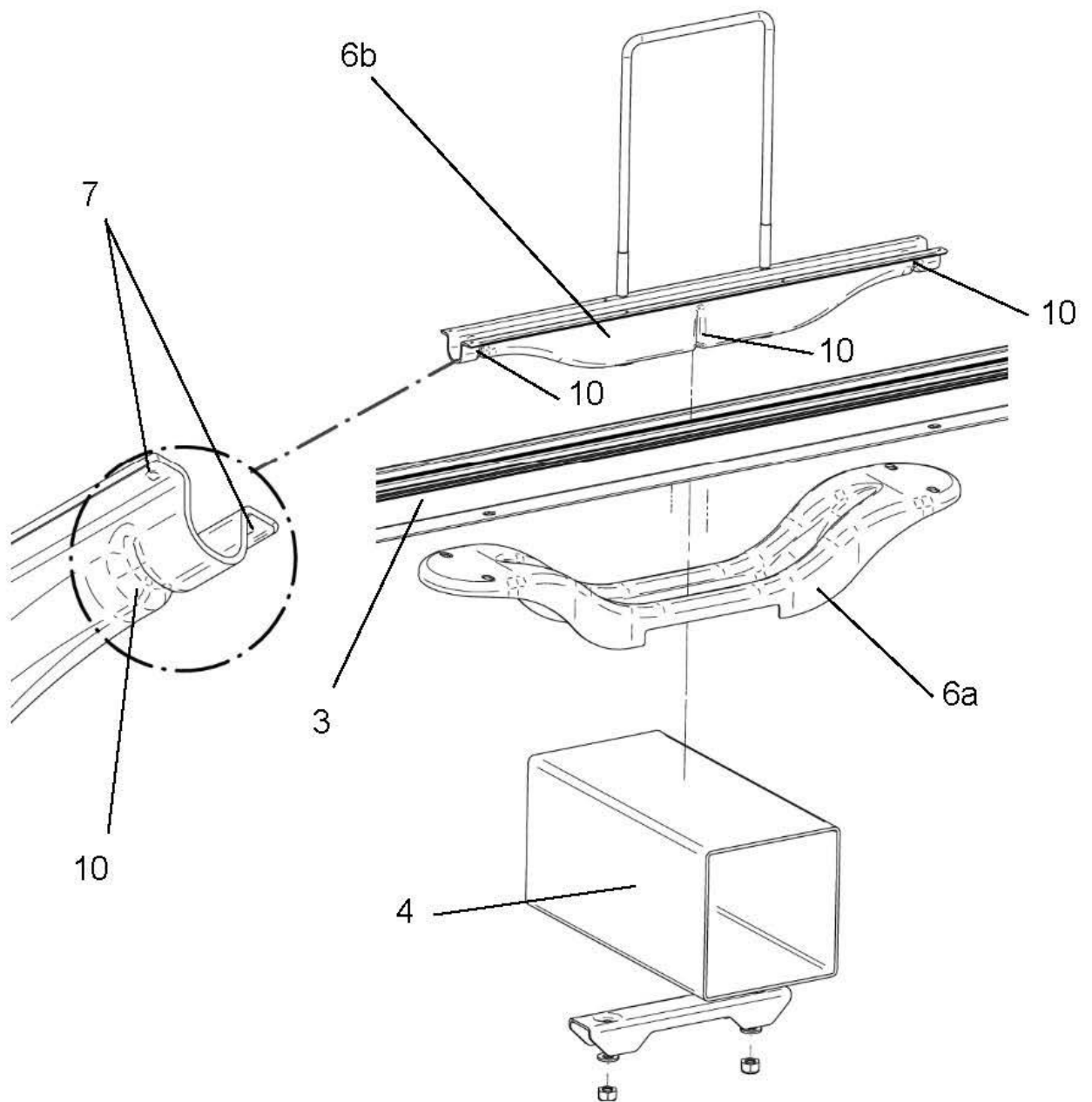


FIG. 13