



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 727**

51 Int. Cl.:
F24J 2/52 (2006.01)
F16C 11/02 (2006.01)
F16C 11/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08748734 .4**
96 Fecha de presentación : **03.04.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2147262**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.01.2010**

54 Título: **Dispositivo de instalación de módulos solares.**

30 Prioridad: **23.04.2007 DE 10 2007 020 234**
23.04.2007 DE 20 2007 006 153 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.04.2011

73 Titular/es: **HATICON GmbH**
Ackerstrasse 4
16303 Schwedt, DE

72 Inventor/es: **Genschorek, Gido**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

Dispositivo de instalación de módulos solares

5 La invención concierne a un dispositivo de instalación de módulos solares/paneles solares empleando postes de apoyo hincados en el terreno, preferiblemente postes de valla protectora con sección transversal en E. El dispositivo es especialmente adecuado para la instalación de módulos solares uno al lado de otro en fila y con inclinación en dirección sur.

Se conocen soportes de módulos solares/paneles solares empleando poste de apoyo.

10 Un primer grupo emplea una fila de postes de apoyo que se unen por el lado de la cabeza a través de una viga sobre la cual se disponen después directamente yuxtapuestos los módulos solares (documento DE 203 03 257 U1) o bien empleando travesaños orientados en dirección norte-sur (documento DE 203 19 065 U1).

15 En el caso de la disposición directa se utilizan entre otros, a causa de la base de apoyo más ancha, perfiles de valla protectora dispuestos en posición inclinada o bien se forma la viga a base de dos vigas paralelas unidas una con otra a través de almas, efectuándose la fijación del lado de la cabeza en la zona de las almas (documento DE 20 2006 011 393 U1).

20 La fijación de las vigas o las almas en los postes de apoyo se materializa por medio de estribos o angulares que ofrecen una posibilidad de regulación en altura y en sentido lateral, de modo que se pueden compensar inexactitudes de posición de los pilares de apoyo hincados y se puede montar la viga en una posición horizontal. El ángulo de inclinación para la incidencia óptima de la radiación solar se determina previamente también por medio de la forma de los estribos o los angulares.

25 Así, el documento JP 61 04 0063 A describe un dispositivo de instalación de módulos solares por medio de un poste de apoyo en el que están dispuestas varias vigas unidas una con otra para el módulo solar. Las vigas están unidas articuladamente una con otra y en forma regulable con el poste de apoyo, de modo que se puede variar la posición de trabajo del módulo solar. El montaje del poste de apoyo en un casquillo de suelo admite también un giro alrededor del eje del poste.

En este grupo de soportes es desventajosa especialmente la inestabilidad bajo cargas exteriores (viento, nieve) originada por solamente una fila de postes de apoyo. Asimismo, con los estribos o angulares prefabricados queda restringido el espacio de maniobra con respecto a un ajuste específico del lugar de ubicación.

30 Un segundo grupo de soportes emplea filas dobles de postes de apoyo que crean una base de montaje para los módulos/paneles solares por medio de vigas norte-sur y/o travesaños (documentos DE 10 2005 015 346 A1, US 4,966,631).

35 La fijación de las vigas a los postes de apoyo se efectúa aquí también empleando angulares. Hasta donde se llega a abordar la cuestión de posibilidades de compensación durante el montaje, son adecuados también aquí agujeros alargados para las uniones de atornillamiento.

El problema de la invención consiste en proponer una forma de soporte de módulos solares que ofrezca un alto grado de posibilidades de compensación para desviaciones a consecuencia del hincado de los postes de apoyo, debiendo poder utilizarse los medios técnicos empleados para ello de una manera universal, es decir, no específica del lugar de ubicación.

40 Este problema se resuelve con las características de la reivindicación 1; ejecuciones ventajosas son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

45 El dispositivo según la invención para instalar módulos/paneles solares sobre postes de apoyo hincados en el suelo del lugar de instalación, estando dispuestas sobre o en los postes de apoyo unas vigas conectables con ayuda de medios de fijación que hacen posible una compensación en altura y/o una compensación lateral de desviaciones verticales de los postes de apoyo hincados, prevé como medios de fijación

- un carril que puede unirse con el poste de apoyo,

- una pestaña de conexión de forma de T o L o U con al menos un conector para una viga para módulos solares y

50 - un cojinete de articulación a través del cual se puede establecer la unión carril-pestaña de conexión, presentando el cojinete de articulación entre un aro interior y un aro exterior un emparejamiento de deslizamiento configurado en forma esféricamente curvada.

Debido a la ventajosa disposición de un cojinete de articulación se crea de manera sencilla y barata

una posibilidad de compensación casi universal para desviaciones respecto de la disposición vertical del respectivo poste de apoyo.

5 En una realización ventajosa el carril presenta en la zona extrema superior alejada del poste de apoyo un alojamiento para el aro exterior del cojinete de articulación, y el aro interior del cojinete de articulación inserto en el alojamiento puede unirse con la pestaña de conexión.

Como es natural, es posible también la disposición invertida, a saber que un ala o alma de la pestaña de conexión presente un alojamiento para el aro exterior del cojinete de articulación y el aro interior del cojinete de articulación inserto en el alojamiento pueda unirse con el carril.

10 Otra realización ventajosa prevé que la pestaña de conexión de forma de T esté configurada en forma de horquilla con dos almas cuya distancia libre esté dimensionado de modo que las almas se agarren cada una de ellas frontalmente sobre el aro interior del cojinete de articulación y se puedan unir con el aro interior por medio de preferiblemente una unión de perno.

15 Se sobrentiende que las alas o almas de la pestaña de conexión aplicadas al aro interior del cojinete de articulación han de presentar aún cierta distancia con respecto al carril para que se pueda aprovechar también la posibilidad de regulación creada con el cojinete de articulación. Expresado de otra manera, la anchura del aro interior del cojinete de articulación ha de ser mayor que el espesor del carril en esta zona.

20 Como cojinete de articulación se utilizan cojinetes que presentan entre el aro interior y el aro exterior un emparejamiento de deslizamiento configurado en forma esféricamente curvada. Dado que el emparejamiento de deslizamiento se utiliza en principio tan solo una vez durante el montaje, se puede emplear un cojinete de articulación absolutamente pobre en mantenimiento y no diseñado para carga dinámica permanente.

25 Otra posibilidad de compensación viene dada por el hecho de que el carril puede unirse con el poste de apoyo en forma regulable en altura. Una ejecución ventajosa prevé a este respecto que el carril, al menos en la zona de la fijación con el poste de apoyo, esté configurado como un perfil hueco y/o como un perfil con almas o ranuras longitudinales exteriores, de modo que dicho carril pueda enchufarse sobre y/o dentro del poste de apoyo o de partes del poste de apoyo.

En otra realización, que se representa en los dibujos, se ha previsto configurar el carril en forma dividida, en un carril parcial de conexión para el poste de apoyo y un carril parcial para establecer la unión con la pestaña de conexión, pudiendo unirse los dos carriles parciales uno con otro.

30 Los postes de apoyo se disponen preferiblemente en doble fila, de tal manera que las vigas dispuestas sobre las pestañas de conexión discurren cada una de ellas en dirección norte-sur, es decir que unan dos postes de apoyo y estas vigas estén unidas por travesaños continuos sobre los cuales están dispuestos los módulos solares.

Se explicará la invención haciendo referencia a ejemplos de realización. Muestran:

35 La figura 1, los distintos componentes del dispositivo,
La figura 2, el carril configurado en forma dividida,
La figura 3, la disposición de pestaña de conexión y
La figura 4, la fijación de la pestaña de conexión.

40 La figura 1 muestra los componentes esenciales del dispositivo de instalación de módulos/paneles solares en una representación análoga a un despiece.

En el fondo 1 del lugar de instalación se ha hincado un poste de apoyo 2, preferiblemente un poste de valla protectora con sección transversal en Σ . El poste de apoyo 2 se une con la viga 5 con ayuda de medios de fijación que comprenden

45 - un carril 3 que se puede unir con el poste de apoyo 2,
- una pestaña de conexión 4 de forma de T o L o U con al menos un conector 8 para la viga 5 y
- un cojinete de articulación 6 a través del cual se puede establecer la unión carril 3-pestaña de conexión 4.

50 El cojinete de articulación 6 está dispuesto en un alojamiento para el aro exterior de dicho cojinete de articulación, en una zona extrema superior del carril 3 alejada del poste de apoyo 2. El aro interior del cojinete de articulación 6 inserto en el alojamiento se puede unir con la pestaña de conexión 4.

En las figuras 2 a 4 se representa con detalle una forma de realización preferida del dispositivo. El

carril 3 con pestaña de conexión 4 para amarrar la viga 5 está configurado aquí como un carril dividido con un carril de conexión 3.1 para el poste de apoyo 2 y un carril parcial 3.2 para la conexión de la pestaña de conexión 4. El carril parcial de conexión 3.1 para el poste de apoyo 2 está configurado como un perfil hueco y/o como un perfil con almas o ranuras longitudinales exteriores 9, de modo que dicho carril puede enchufarse sobre y/o dentro del poste de apoyo 2 o de partes del poste de apoyo 2.

Como puede apreciarse en la figura 3, el carril parcial de conexión 3.1 está configurado como un carril hueco con ranuras laterales 9. Éstas están dimensionadas de modo que, al enchufar el carril parcial de conexión 3.1 sobre el poste de apoyo 2 de forma de Σ , las alas de la Σ del poste de apoyo 2 acodadas hacia dentro encajan en estas ranuras 9 y se origina así un acoplamiento lateral de conjunción de forma entre el carril parcial de conexión 3.1 y el poste de apoyo 2. El carril parcial de conexión 3.1 para el poste de apoyo 2 se atornilla con éste en forma variable en altura.

El carril parcial 3.2 está enchufado en un perfil hueco del carril de conexión 3.1 y está atornillado con éste. Esto puede efectuarse en una posición rígida fijada por los taladros y los topes. Sin embargo, sería posible también la utilización de los grados de libertad siguientes: basculación alrededor del perno de unión 10 y/o regulación en altura empleando un agujero alargado.

El carril parcial 3.2 contiene el cojinete de articulación 6, cuyo aro interior sobresale exteriormente del carril parcial 3.2 y se puede unir con la pestaña de conexión 4.

En la figura 4 se puede apreciar claramente que la pestaña de conexión 4 realizada como una T está configurada en forma de horquilla con dos almas 4.2, 4.3 cuya distancia libre está dimensionada de modo que las almas 4.2, 4.3 se agarran frontalmente cada una de ellas sobre el aro interior del cojinete de articulación 6 y se pueden unir con el aro interior por medio de preferiblemente una unión de perno 7.

La pestaña de conexión 4 puede ser inclinada así en todas las direcciones con respecto a un plano horizontal y, por tanto, puede compensar desviaciones respecto de la disposición vertical de los postes de apoyo 2. Se pueden compensar diferencias de altura por desplazamiento longitudinal del carril parcial de conexión 3.1 con respecto al poste de apoyo 2.

Sigue la fijación de las vigas 5 por medio de los conectores 8 en forma de taladros del testero 4.1 de la pestaña de conexión 4 de forma de T.

Dado que la función del cojinete o los cojinetes de articulación 6 de los distintos postes de apoyo 2 no ha sido anulada por la unión de atornillamiento con las pestañas de conexión 4, se efectúa automáticamente también, al apretar los conectores 8, una alineación de las pestañas de conexión 4 con la superficie de conexión de la viga 5. En caso de varios postes de apoyo 2, vigas 5 y travesaños, el armazón completo se alinea por sí mismo y garantiza una base de asiento plana y continua para los módulos solares a disponer en fila y uno al lado de otro.

Lista de símbolos de referencia

1	Suelo
2	Poste de apoyo
3	Carril
3.1	Carril parcial de conexión para poste de apoyo
3.2	Carril parcial para unión con pestaña de conexión
4	Pestaña de conexión
4.1	Testero
4.2	Alma
4.3	Alma
5	Viga
6	Cojinete de articulación
7	Unión de atornillamiento

- 8 Conector
- 9 Ranura
- 10 Perno de unión

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de instalación de módulos/paneles solares que consta de postes de apoyo (2) hincados en el suelo (1) del lugar de instalación y vigas conectables (5) para los módulos/paneles solares que están dispuestas sobre o en estos postes,

5 en donde se utilizan para la unión poste de apoyo (2)-viga (5) unos medios de fijación que posibilitan una compensación en altura y/o una compensación lateral de desviaciones verticales de los postes de apoyo hincados (2), y

10 en donde los medios de fijación comprenden un carril (3) puede unirse con el poste de apoyo (2), una pestaña de conexión (4) de forma de T o L o U en el carril (3) con al menos un conector (8) para una viga (5), y un cojinete de articulación (6) a través el cual puede establecerse la unión carril (3)-pestaña de conexión (4), caracterizado porque el cojinete de articulación (6) presenta entre un aro interior y un aro exterior un emparejamiento de deslizamiento configurado en forma esféricamente curvada.

15 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el carril (3) presenta en una zona extrema superior alejada del poste de apoyo (2) un alojamiento para el aro exterior del cojinete de articulación (6) y el aro interior del cojinete de articulación (6) inserto en el alojamiento se puede unir con la pestaña de conexión (4).

3.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque un ala o alma de la pestaña de conexión (4) presenta un alojamiento para el aro exterior del cojinete de articulación (6) y el aro interior del cojinete de articulación (6) inserto en el alojamiento puede unirse con el carril (3).

20 4.- Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque una pestaña de conexión (4) realizada como una T está configurada en forma de horquilla con dos almas (4.2, 4.3) cuya distancia libre está dimensionada de modo que las almas (4.2, 4.3) se agarran frontalmente cada una de ellas sobre el aro interior del cojinete de articulación (6) y pueden unirse con el aro interior por medio de preferiblemente una unión de perno.

25 5.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las alas o almas de la pestaña de conexión (4) aplicadas al aro interior del cojinete de articulación (6) presentan cierta distancia con respecto al carril (3).

30 6.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el carril (3) está configurado en forma dividida en un carril parcial de conexión (3.1) para el poste de apoyo (2) y un carril parcial (3.2) para establecer la unión con la pestaña de conexión (4), pudiendo unirse los dos carriles parciales uno con otro.

7.- Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque la unión entre el carril parcial de conexión (3.1) para el poste de apoyo (2) y el carril parcial (3.2) para establecer la unión con la pestaña de conexión (4) dispone de al menos de un grado de libertad para el establecimiento de la unión.

35 8.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el carril (3) o el carril parcial de conexión (3.1) para el poste de apoyo (2) puede unirse con dicho poste de apoyo (2) en forma variable en altura.

40 9.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el carril (3) o el carril parcial de conexión (3.1) para el poste de apoyo (2) están configurados como un perfil hueco y/o un perfil con almas o ranuras longitudinales exteriores (9), de modo que dicho carril se puede enchufar sobre y/o dentro del poste de apoyo (2) o de partes de este poste de apoyo (2).

10.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado porque el carril parcial (3.2) se puede insertar en el perfil hueco del carril parcial de conexión (3.1) para el poste de apoyo (2).

45 11.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el conector (8) está constituido por uno o varios taladros en el alma libre del perfil en L o en el testero (4.1) del perfil en T de la pestaña de conexión (4) con pernos insertables en ellos.

12.- Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque los postes de apoyo (2) están dispuestos en doble fila, las vigas (5) discurren cada una de ellas en dirección norte-sur y las vigas (5) están unidas por travesaños continuos sobre los cuales están dispuestos los módulos solares.

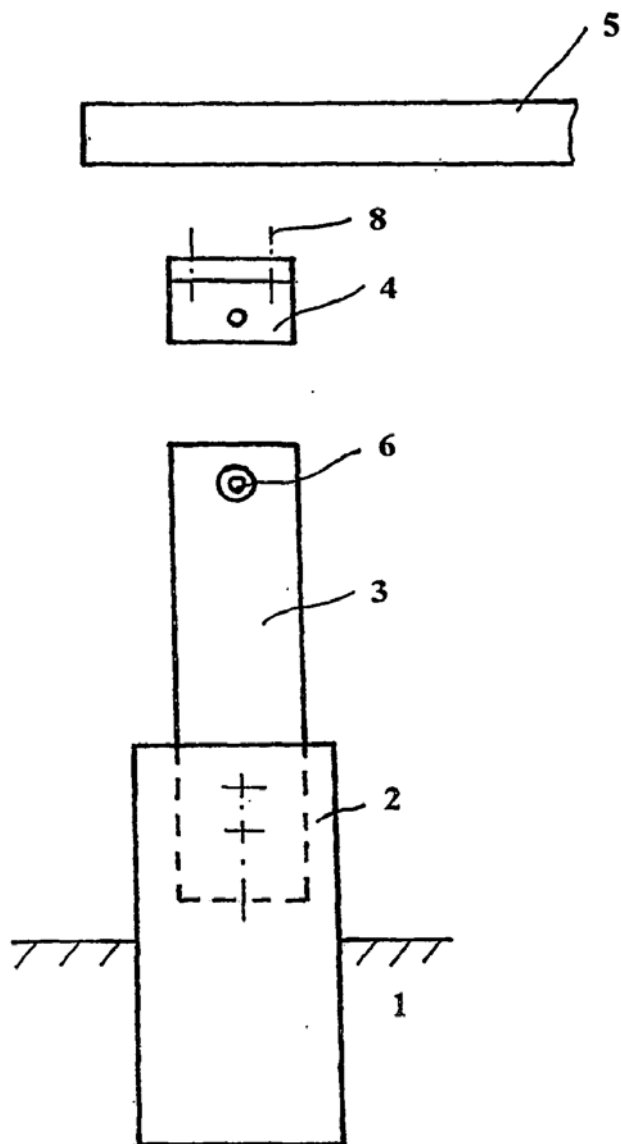


Fig. 1

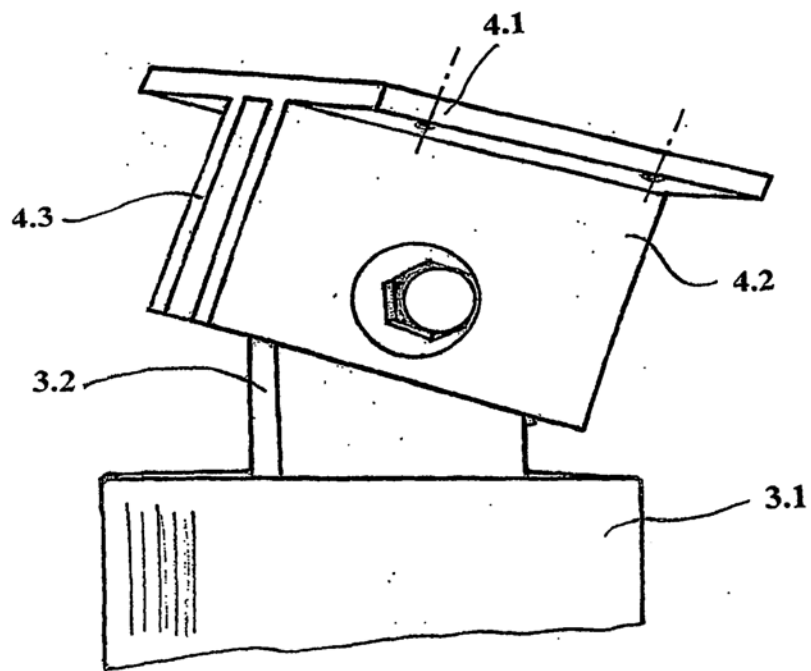


Fig. 2

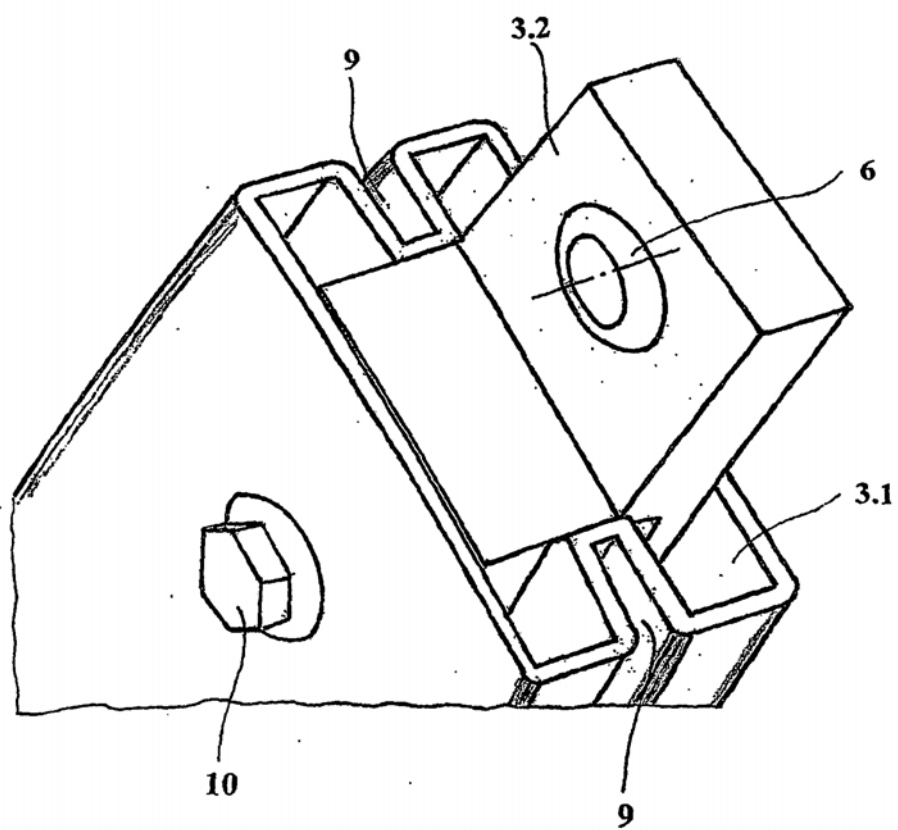


Fig. 3

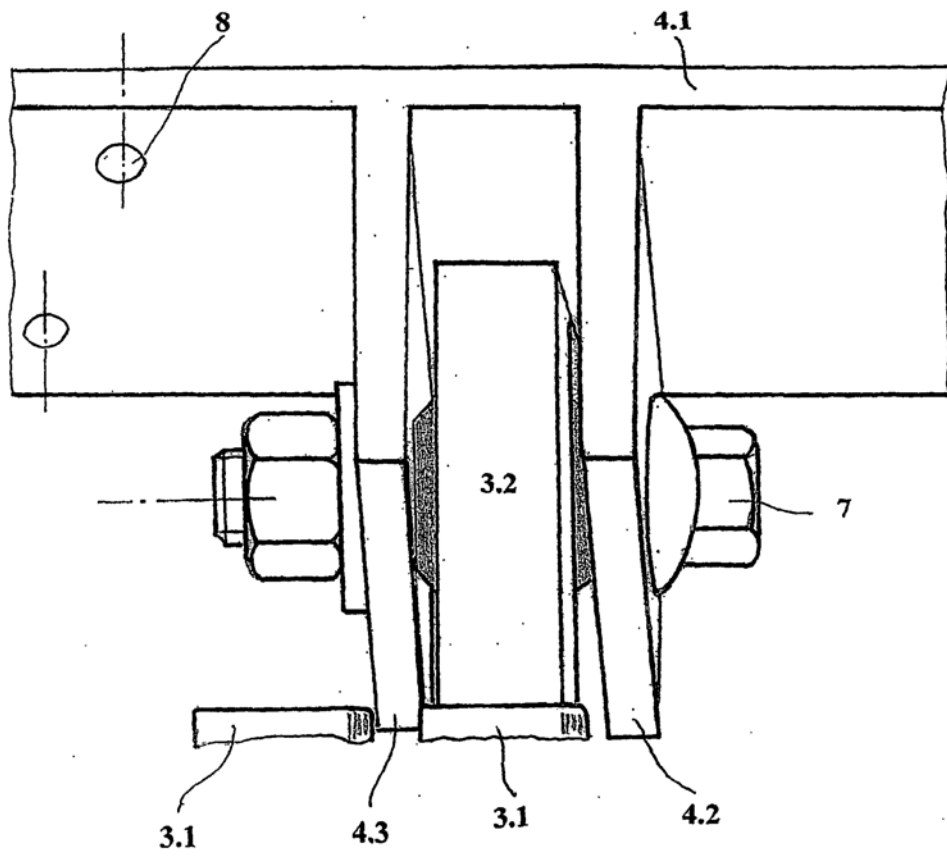


Fig. 4