

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 258**

51 Int. Cl.:

**F24J 2/10** (2006.01)

**H01L 31/052** (2006.01)

**H01L 31/042** (2006.01)

**F24J 2/16** (2006.01)

**F24J 2/52** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10075321 .9**

96 Fecha de presentación: **23.07.2010**

97 Número de publicación de la solicitud: **2327940**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.06.2011**

54 Título: **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CON ELEMENTOS DE REFLEXIÓN.**

30 Prioridad:  
**30.10.2009 DE 102009051766**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**15.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**15.02.2012**

73 Titular/es:  
**SOLON SE**  
**Am Studio 16**  
**12489 Berlin, DE**

72 Inventor/es:  
**Schwarze, Sascha Oliver**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 374 258 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**

Instalación fotovoltaica con elementos de reflexión.

5 La invención se refiere a una instalación fotovoltaica con paneles solares longitudinales, que están dispuestos por medio de carriles de montaje sobre un sustrato plano alineado esencialmente horizontal bajo un ángulo de ajuste y en series paralelas a una distancia entre sí, y con elementos de reflexión longitudinales dispuestos en el lado trasero entre las series de los paneles solares, con una conexión del canto superior del elemento de reflexión con el canto superior del panel solar y del canto inferior del elemento de reflexión con el canto inferior del panel solar.

10 Los tejados planos de peso ligero como sustrato plano horizontal no pueden soportar ya, en general, los módulos solares normalizados alineados de una manera óptima hacia el sol debido a la ausencia de reservas de carga, de manera que estas superficies no se utilizan ya con frecuencia en la técnica solar o solamente con módulos solares extendidos planos y, por lo tanto, de rendimiento reducido. Para mantener lo más reducidas posibles las cargas que actúan sobre módulos solares dispuestos inclinados, éstos se pueden construir de altura tan pequeña como sea conveniente todavía desde el punto de vista técnico y económico. Así, por ejemplo, se puede conectar todavía una serie de células solares para formar un módulo solar longitudinal. Con la misma potencia eléctrica instalada, ésta se puede distribuir de manera más uniforme sobre el tejado plano a través de la instalación paralela de muchos módulos solares de una serie con cargas superficiales reducidas frente a los módulos solares normalizados con carga superficial local alta. Pero también pocas series de células solares adyacentes ("módulo solar de varias series" en oposición a "módulo solar de muchas series") dan como resultado siempre todavía módulos solares longitudinales muy estrechos, con una relación dimensional grande, es decir, con la longitud grande frente a su altura (configuración "en forma de tablero". Tales módulos solares o bien paneles solares se designan en el presente contexto como "longitudinales". Los módulos solares pueden presentar células solares sobre láminas de cristal en bastidores constructivos o también células solares "laminadas" incrustadas en plástico. Los módulos solares con células solares laminadas se pueden designar también como "paneles solares" y son relativamente finos y con frecuencia flexibles.

25 **Estado de la técnica**

Los reflectores en sistemas fotovoltaicos sirven para mejorar el rendimiento de la luz solar irradiada a través de re-dispersión sobre las células solares. En este caso, por ejemplo, los reflectores pueden estar dispuestos debajo de las células solares en el módulo, de manera que la luz reflejada es reflejada de nuevo en la placa de cristal del módulo, pero también se pueden prever células solares bifaciales con dos superficies activas. De manera alternativa, también se pueden construir series de células solares, entre las cuales se encuentran entonces series de reflectores, de manera que las células solares y los reflectores están dispuestos en un ángulo correspondiente entre sí, de modo que resulta la mayoría de las veces una estructura de forma escalonada, como se conoce, en principio, a partir de los documentos US 5 511 537 A o WO 2008 1016 453 A2.

35 Se conoce a partir del documento DE 10 2007 045 554 B3 un bastidor plano / de fondo apilable para paneles solares a partir de una rejilla de alambre, que presenta dos superficies acodadas. Sobre la superficie acodada plana se colocan entonces paneles solares y sobre la superficie acodada empinada se colocan chapas de conducción del viento para la retención de los bastidores, de manera que las chapas de conducción del viento presentan superficies reflectantes y, por lo tanto, pueden servir como elementos de reflexión.

40 Se conoce a partir del documento DE 10 2006 042 808 A1 una instalación descrita como techo solar, en la que módulos solares y superficies de reflexión resistentes a la flexión se conectan alternando para formar una superficie de tejado densa, por ejemplo para cubrir un aparcamiento de automóviles. El techo solar debe alojarse sobre una infraestructura adecuada, para poder resistir cargas de nieve y cargas del viento. Las superficies de reflexión están conectadas de manera no descrita en detalle con los módulos solares adyacentes. En las uniones inferiores pueden estar previstos conductos de salida del agua.

45 Se conoce a partir del documento EP 2 075 853 A2 una disposición fotovoltaica, que conecta alternando módulos solares y superficies de reflexión, de tal manera que las superficies de reflexión reflejan los rayos del sol, que inciden en el hueco entre las instalaciones de los módulos solares, sobre el módulo solar colocado siguiente. La disposición, que está prevista para la instalación sobre sustratos planos, requiere una infraestructura de apoyo. Las superficies de reflexión están conectadas de una manera no descrita en detalle con los módulos solares adyacentes.

50 Se conoce a partir del documento US 4 674 244 A una construcción de apoyo para módulos solares, que presenta una sección transversal triangular, para alinear de una manera óptima los módulos solares sobre el sol. La construcción de apoyo está presente para la instalación sobre sustratos planos y puede llevar láminas reflectantes sobre su lado trasero, que reflejan los rayos de luz, que inciden en el hueco entre los módulos solares, sobre el módulo solar colocado siguiente. Las superficies reflectantes son láminas encoladas, no estando prevista una fijación en los módulos solares propiamente dichos.

El estado de la técnica más próximo, del que parte la presente invención, se publica en el documento EP 1 306 907

A1. Se describe una instalación fotovoltaica con paneles solares longitudinales, que están dispuestos por medio de carriles de montaje sobre un sustrato plano, alineado esencialmente horizontal, bajo un ángulo de ajuste y en series paralelas a una distancia entre sí. Entre las series de paneles solares están previstas construcciones autónomas costosas de bastidor, con paredes laterales y con una superficie cóncava –de nuevo de forma prioritaria para la reducción de cargas de ataque del viento-. Las superficies cóncavas pueden tener una superficie reflectante y de esta manera pueden estar configuradas también como elementos de reflexión. Éstos están dispuestos en el lado trasero entre las series de los paneles solares de tal manera que en cada caso los cantos superiores y los cantos inferiores de los paneles solares y de los elementos de reflexión están conectados entre sí. De esta manera resulta una estructura cerrada (y que ofrece menos superficie de ataque del viento), en la que los paneles solares son irradiados por los elementos de reflexión y no se cubren. En este caso, la conexión en los cantos superiores se realiza a través de simples pestañas, la conexión en los cantos inferiores se realiza por medio de un listón. No se hace ninguna indicación sobre la resistencia de las uniones. Además, los paneles solares son totalmente huecos entre el canto superior y el canto inferior sobre toda la longitud de las series, de manera que aquí se puede producir, dado el caso, una flexión en el caso de una realización de laminado fino. Los elementos de reflexión están realizados, como ya se ha dicho, como elementos tridimensionales costosos.

Además, a partir del documento DE 203 01 389 U1 se conoce una consola de células solares en forma de una bandeja, sobre la que se fija el panel solar con la ayuda de dos mordazas opuestas. En este caso, las mordazas presentan acodamientos para la conexión de paneles solares y de la bandeja, de manera que éstos, sin embargo, no rodean los paneles solares. Además, las mordazas opuestas están conectadas con una nervadura, que sirve al mismo tiempo para el apoyo de los paneles solares. De esta manera se pueden emplear también laminados finos sin bastidor, sin que se produzca una flexión.

Por último, se conoce a partir del documento JP 2000 – 064 523 A un dispositivo de montaje para módulos solares longitudinales, que está constituido esencialmente por carriles de montaje dispuestos sobre el sustrato plano y por elementos de inserción fijados en ellos formados por dos angulares metálicos separados de diferente longitud de los brazos. Cada angular metálico presenta en su extremo superior una flexión doble para la inserción lateral de los módulos solares con sus dos zonas marginales longitudinales. Los módulos solares están empotrados de esta manera en los dos lados – como también todos los módulos solares anteriores- y se conocen a partir del estado de la técnica. Para la prevención de daños de los módulos solares están previstas en éstos, en la zona de los angulares metálicos que deben disponerse, unas cintas (en el mismo lugar el signo de referencia 71 en la figura 7), que rodean los módulos solares en ambos cantos y se extienden sobre el lado trasero. Pero estas cintas están realizadas elásticas y sirven exclusivamente para la capa intermedia entre los paneles solares y los angulares metálicos del elemento de inserción. En las dos últimas disposiciones mencionadas no están previstos elementos de reflexión.

### Planteamiento del cometido

Partiendo del estado de la técnica más próximo descrito anteriormente, el cometido de la presente invención se puede ver en indicar un sistema fotovoltaico del tipo indicado al principio, en el que es posible un montaje sencillo y fácil de los paneles solares longitudinales. Además, debe realizarse también una fijación especialmente sencilla, pero a pesar de todo a prueba del viento de los elementos de reflexión. En este caso, los elementos de reflexión propiamente dichos deben estar realizados lo más sencillos posible, pero a pesar de todo deben ser efectivos en su acción de reflexión. Pero en ambos casos, los paneles solares deben estar protegidos activamente, sin perjuicio de su superficie activa, contra flexiones. La solución de acuerdo con la invención de este cometido se puede deducir a partir de la reivindicación principal. Desarrollos ventajosos de la invención se muestran en las reivindicaciones dependientes y se explican en detalle a continuación en conexión con la invención.

El sistema fotovoltaico de acuerdo con la invención se caracteriza, por una parte, por un alojamiento exclusivamente unilateral de los paneles solares en la zona de sus cantos inferiores sobre los carriles de montaje sobre el sustrato plano. Por otra parte, la invención se caracteriza por listones flexibles de sujeción de los reflectores, que sirven para la fijación de los elementos de reflector, pero sobre todo también para la estabilización de los paneles solares. A tal fin, los listones de sujeción de los reflectores están realizados resistentes a la flexión y están dispuestos sobre el lado trasero de los paneles solares a distancia entre sí entre los carriles de montaje, de manera que no impiden el montaje de los paneles solares. Para el alojamiento de los paneles solares, los listones de sujeción de los reflectores presentan acodamientos dobles superiores e inferiores, con cuyos brazos delanteros rodean en cada caso los paneles solares en sus dos cantos longitudinales. Los elementos de reflexión propiamente dichos están realizados como hojas de reflector finas sencillas. A través del alojamiento unilateral de los paneles solares, estos se pueden montar de manera esencialmente más sencilla y también son mejor accesibles que los paneles solares conocidos, lo que es especialmente ventajoso para una fijación sencilla de los elementos de reflexión. Pero en el caso de un empotramiento unilateral, los paneles solares no tienen la estabilidad como en el caso de un empotramiento bilateral, en particular el canto superior de los paneles solares está no apoyado. Por lo tanto, las fijaciones de elementos de reflexión con un apoyo exclusivo sobre el lado superior de los paneles solares conducirían a una flexión no deseable. Por lo tanto, en la invención están previstos los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión, que rodean los paneles solares, en los que se puede tratar con preferencia de laminados de PV sin bastidor, desde el lado trasero en el canto superior y en el canto inferior. A través del desarrollo vertical de los listones de

5 sujeción del reflector resistentes a la flexión a través de su disposición adyacente sobre toda la extensión longitudinal de los paneles solares, estos son extraordinariamente sencillos en la invención, pero están estabilizados de forma extraordinariamente efectiva y están protegidos contra flexión. De esta manera, se compensa la pérdida de estabilidad a través del empotramiento unilateral, que no es, sin embargo, demasiado grande en paneles solares longitudinales. Se consigue una unión extraordinariamente estable de paneles solares y listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión, que resiste también sin problemas cargas mayores de ataque del viento. En este caso, los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión están previstos entre los carriles de montaje y de esta manera no perturban los empotramientos de los paneles solares en la zona de su canto inferior. Los elementos de reflexión sirven para la fijación de los elementos de reflexión, que están realizados de forma especialmente sencilla como hoja fija de reflexión (en inglés "sheet"). Se suprimen las construcciones tridimensionales. La disposición y conexión fija de las hojas de reflexión se consiguen exclusivamente a través de su fijación en el canto superior de uno de los paneles solares y en el canto inferior del panel solar que se encuentra detrás en la serie siguiente.

15 Para la buena estabilización de los paneles solares y para la fijación más segura de las hojas de reflexión están previstos de acuerdo con la invención varios listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión sobre la extensión longitudinal de los paneles solares. Para impedir con seguridad una distancia constante entre los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión y su resbalamiento lateral, es ventajoso, además, que esté previsto un elemento de unión dispuesto sobre el lado trasero de los paneles solares paralelamente a su canto superior y su canto inferior, que conecta entre sí todos los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión sobre el lado trasero de un panel solar. En este caso, se puede tratar, por ejemplo, de un listón sencillo, que presenta retenes de sujeción dobles en la zona de los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión. De la misma manera es posible una conexión sencilla a través de encolado u otra técnica de unión sencilla.

25 Los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión sirven en la invención en una medida especial para la estabilización de los paneles solares empotrados en un lado. Para la unión segura con éstos, los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión abarcan los paneles solares con los brazos delanteros de acodamientos dobles superiores e inferiores. Por lo tanto, los paneles solares encajan en los acodamientos dobles como en ranuras de guía. El montaje de los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión se realiza de manera sencilla por medio de simple acoplamiento desde los lados estrechos de los paneles solares y a través de adaptación sobre un elemento de ajuste longitudinal (ver más adelante). Para que los brazos delanteros de los listones de sujeción del reflector no se doble por el ataque del viento y se ensanche la guía de los paneles solares, es ventajoso que los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión presenten en la zona del acodamiento inferior un refuerzo de nervadura. En este caso, se puede tratar, por ejemplo, de una nervadura individual, dispuesta en el centro y alineada radialmente.

35 Una configuración de los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión de un plástico, por ejemplo de un plástico duro, puede simplificar el montaje sobre el panel solar, cuando los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión se acoplan lateralmente sobre los paneles solares. De manera alternativa, los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión pueden presentar también un elemento de ajuste longitudinal rígido. En la posición prolongada, se acoplan entonces sobre el panel solar y lo reciben entonces después de la aproximación en posición acortada en sus acodamientos superiores e inferiores. Para la fijación mejorada y libre de aflojamiento de los paneles solares en el interior de los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión pueden estar previstos, además, unos labios de sujeción dentro del acodamiento doble inferior y/o superior de los listones de sujeción del reflector. Esta forma de realización se puede considerar preferida en conexión con una forma de realización de los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión de plástico, de manera que los labios de sujeción implican la flexibilidad requerida.

45 Los elementos de reflexión están realizados en la invención como hojas de reflexión finas sencillas. Con preferencia, se puede tratar en este caso de chapas finas de un metal o de placas o láminas de un plástico. Todas las hojas de reflexión presentan una superficie de reflexión en su función como reflectores. En este caso, se aprovecha la capacidad de reflexión natural del material empleado o de un recubrimiento reflectante adicional. En el caso de utilización de una chapa como hoja de reflexión, ésta puede presentar acodamientos sencillos en el canto superior y en el canto inferior. Con el canto inferior se acopla la chapa fácilmente entre el listón de sujeción del reflector resistente a la flexión y el panel solar y se encaja allí. Con el canto superior acodado se coloca la chapa entonces simplemente sobre el canto superior del panel solar y, dado el caso, se fija allí. Pero también se pueden prever medios especiales en el listón de sujeción del reflector resistente a la flexión para el alojamiento de las hojas de reflexión. En este caso, se puede tratar con preferencia de una primera ranura de alojamiento en el lado frontal del brazo delantero del acodamiento inferior para el alojamiento del canto inferior de la hoja de reflexión. En esta ranura de alojamiento se inserta simplemente el acodamiento de la hoja de reflexión, que está plegada, dado el caso, de nuevo una vez. Además, se puede prever un chaffán interior del brazo delantero del acodamiento superior para el alojamiento del canto superior acodado de la hoja de reflexión. A tal fin, la hoja de reflexión está plegada con preferencia dos veces en ángulo y encaja durante la inserción fácilmente detrás del chaffán. De manera alternativa, también una segunda ranura de alojamiento se puede encontrar sobre el lado trasero de los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión en la zona de su acodamiento superior para el alojamiento del canto superior de la

hoja de reflexión. La hoja de reflexión puede presentar, por ejemplo, un espesamiento en su canto superior, con el que encaje entonces en la ranura de alojamiento.

Una ventaja esencial del sistema fotovoltaico de acuerdo con la invención es el empotramiento unilateral de los paneles solares solamente en la zona de sus cantos inferiores, con lo que los paneles solares se pueden montar mejor y son más accesibles. Una estabilización de los paneles solares empotrados en un lado contra flexión se consigue de acuerdo con la invención a través de los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión. De manera ventajosa, el soporte de fijación unilateral de los paneles solares se puede realizar en elementos de inserción, que están fijados en los carriles de montaje. En este caso, se puede prever con preferencia una configuración del elemento de inserción con una superficie cerrada. En este caso, la superficie cerrada solamente está interrumpida por una ranura de inserción que se extiende bajo el ángulo de ajuste predeterminado sobre toda la anchura del elemento moldeado. En esta ranura de inserción se inserta en módulo solar con su canto inferior desde arriba. Se fija el módulo solar en la ranura de inserción entonces a través de un elemento de montaje adaptable en su espesor de plástico ("cuña"), que se inserta de la misma manera desde arriba en la ranura de inserción. Un dispositivo de montaje de este tipo se conoce a partir de la solicitud de patente alemana más antigua (referencia DE 10 2008 037 964 A1). Otros detalles constructivos de la invención se deducen a partir de la forma de realización especial, que se explica en detalle a continuación.

### Ejemplos de realización

Una forma de realización preferida de la instalación fotovoltaica con elementos de reflexión de acuerdo con la invención se explica en detalle a continuación con la ayuda de las figuras esquemáticas.

La figura 1 muestra una vista fragmentaria en perspectiva de la instalación fotovoltaica de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una vista lateral de la instalación fotovoltaica de acuerdo con la invención.

La figura 3 muestra un primer detalle de la figura 2.

La figura 4 muestra un segundo detalle de la figura 2 y

La figura 5 muestra una vista en perspectiva del listón de sujeción del reflector resistente a la flexión.

La figura 1 muestra una instalación fotovoltaica 01 con paneles solares longitudinales 02, por ejemplo laminados solares 36 sin bastidor, que están dispuestos por medio de carriles de montaje 03 sobre un sustrato plano 04 alineado esencialmente horizontal, por ejemplo un tejado de nave de almacén, bajo un ángulo de ajuste 05 y en series paralelas 06 a una distancia 07 (ver la figura 2). Entre las series 06 están dispuestos unos elementos de reflexión longitudinales 09 sobre el lado trasero 08 de los paneles solares 02. Los cantos superiores 10 de los elementos de reflexión 09 están conectados con los cantos superiores 11 de los paneles solares 02. Los cantos inferiores 12 de los elementos de reflexión 09 están conectados con los cantos inferiores 13 de los paneles solares 02. De esta manera resulta un desarrollo de zigzag de las series 06 de paneles solares 02 y de elementos de reflexión 09, que se conectan entre sí sin huecos, en la consideración lateral. En este caso, los elementos de reflexión 09 no dan sombra de ninguna manera a los paneles solares 02, sino que reflejan de manera óptima la luz solar, que incide entre las series 06 de los paneles solares 02, sobre los paneles solares 02, de manera que se puede aprovechar de manera óptima la luz solar que incide desde arriba.

Los paneles solares 02 están alojados unilateralmente en la zona de sus cantos inferiores 13 en elementos de inserción 14 en forma de elementos moldeados 15 compactos de una sola pieza con una superficie 16 cerrada, que está interrumpida por una ranura de inserción 17, que se extiende bajo el ángulo de ajuste 05 predeterminado sobre toda la anchura del elemento moldeado 15, en la que esta fijado el panel solar 02, insertado en un lado con su canto inferior 13, a través de un elemento de montaje de plástico (ver el documento DE 10 2008 037 964 A1).

Sobre el lado trasero 08 de los paneles solares 02 están previstos en el ejemplo de realización mostrado, en total, cinco listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión verticales 18 para la fijación de los elementos de reflexión 10, que están configurados en la invención como hojas de reflexión final 19, y para la estabilización de los paneles solares 02 empotrados en un lado. Los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión 18 se distribuyen de manera uniforme con una distancia 20 sobre los paneles solares longitudinales 02 y se disponen entre los elementos de inserción 14. Los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión 18 están conectados horizontalmente entre sí con varios elementos de unión 21 paralelos. Se puede reconocer claramente la función de apoyo de los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión 18 para paneles solares 02 empotrados en un lado. Ya no es posible su flexión. Al mismo tiempo, los listones de sujeción del reflector resistentes a la flexión 18 sirven para la fijación exclusiva de las hojas de reflexión 19, que se explica en detalle en las figuras siguientes.

La figura 2 muestra la instalación fotovoltaica 01 en la vista lateral. Se puede reconocer bien el desarrollo ininterrumpido en forma de zigzag de los paneles solares 02 y las hojas de reflexión 19. A continuación se explican en particular los detalles de la vista lateral desde la zona de los cantos inferiores 12, 13 (figura 3) y desde la zona de

los cantos superiores 10, 11 (figura 4) del panel solar 02 y de la hoja de reflexión 19.

En la figura 3 se representa el listón de sujeción del reflector resistente a la flexión 18 en la zona del canto inferior 13 del panel solar 02. Se puede reconocer un acodamiento doble inferior 22 para el alojamiento del panel solar 02. Para la fijación libre de alojamiento del panel solar 02, el listón de sujeción del reflector resistente a la flexión 18 presenta en su interior un labio de sujeción inferior 23. En el caso de una fabricación del listón de sujeción del reflector resistente a la flexión 18 de un plástico, el labio de sujeción inferior 23 está realizado correspondientemente elástico. Además, en el lado frontal 24 del brazo delantero 25 del acodamiento doble inferior 22 del listón de sujeción del reflector resistente a la flexión 18, que rodea el canto inferior 13 del panel solar 02, está prevista una ranura de alojamiento 26 para el alojamiento del canto inferior 12 de la hoja de reflexión 19. Para el refuerzo de la hoja de reflexión 19, ésta está plegada dos veces en su canto inferior 12. Además, está previsto un refuerzo de nervaduras 27 en la zona del acodamiento doble inferior 22 del listón de sujeción del reflector 18, que garantiza una estabilización del acodamiento doble inferior 22 contra flexión a través de cargas del viento que inciden en el panel solar 02.

La figura 4 muestra el listón de sujeción del reflector resistente a la flexión 18 en la zona del canto superior 11 del panel solar 02. Se puede reconocer un labio de sujeción superior 28 para la fijación libre de alojamiento del panel solar 02 en su canto superior 11. Además, en el brazo delantero superior 29 del listón de sujeción del reflector resistente a la flexión 18 está previsto un chaflán interior 30 para el alojamiento del canto superior 10 acodado de forma correspondiente de la hoja de reflexión 19. De manera alternativa, la hoja de reflexión 19 puede encajar también en una ranura de alojamiento trasera sobre el listón de sujeción del reflector resistente a la flexión 18, pero esto no se representa en la figura 4. En los ejemplos de realización mostrados, la hoja de reflexión 19 está fabricada de una chapa metálica fina relativamente resistente a la flexión. De la misma manera se puede emplear sin más una forma de realización flexible, pero tensada, por ejemplo de una lámina metálica o lámina de plástico.

La figura 5 muestra solamente el listón de sujeción del reflector resistente a la flexión 18 con sus elementos en representación en perspectiva. Se pueden reconocer el acodamiento doble superior 31 con el chaflán interior 30 sobre el brazo delantero superior 29 y el labio de sujeción superior 28. En la zona del acodamiento doble inferior 22 del listón de sujeción del reflector resistente a la flexión 18 se representan la ranura de alojamiento 26 sobre el lado frontal 24 del brazo delantero inferior 25 y el labio de sujeción inferior 23 así como el refuerzo de nervaduras 27. Además, en la figura 5 se representa el listón de sujeción del reflector resistente a la flexión 18 con un elemento de ajuste longitudinal 32 (en el ejemplo de realización seleccionado una pestaña sencilla 33 con taladros 35 y una fijación roscada 36).

**Lista de signos de referencia**

- 01 Instalación fotovoltaica con
- 02 Paneles solares longitudinales
- 03 Carril de montaje
- 35 04 Sustrato plano
- 05 Ángulo de ajuste
- 06 Serie paralela de 2
- 07 Distancia entre 06
- 08 Lado trasero de 02
- 40 09 Elemento de reflector
- 10 Canto superior de 09, 19
- 11 Canto superior de 02
- 12 Canto inferior de 09
- 13 Canto inferior de 02
- 45 14 Elemento de inserción
- 15 Elemento moldeado
- 16 Superficie cerrada
- 17 Ranura de inserción para 02
- 18 Listón de sujeción del reflector
- 50 19 Hoja del reflector
- 20 Distancia entre 18
- 21 Elemento de unión
- 22 Acodamiento doble inferior
- 23 Labio de sujeción inferior
- 55 24 Lado frontal
- 25 Brazo delantero inferior
- 26 Ranura de alojamiento
- 27 Refuerzo de nervaduras
- 28 Labio de sujeción superior
- 60 29 Brazo delantero superior

## ES 2 374 258 T3

	30	Chaflán interior
	31	Acodamiento doble superior
	32	Elemento de ajuste longitudinal
	33	Pestaña
5	34	Taladro
	35	Fijación roscada
	36	Laminado solar sin bastidor

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Instalación fotovoltaica (01) con paneles solares longitudinales (02), que están dispuestos por medio de carriles de montaje (03) sobre un sustrato plano (04) alineado esencialmente horizontal bajo un ángulo de ajuste (05) y en series paralelas (06) a una distancia (07) entre sí, y con elementos de reflexión longitudinales (09) dispuestos en el lado trasero entre las series (06) de los paneles solares (02), con una conexión del canto superior (10) del elemento de reflexión (09) con el canto superior (11) del panel solar (02) y del canto inferior (12) del elemento de reflexión (09) con el canto inferior (13) del panel solar (02), caracterizada por un alojamiento exclusivamente unilateral de los paneles solares (02) en la zona de sus cantos inferiores (13) sobre los carriles de montaje (03) sobre el sustrato plano (04) y por varios listones de sujeción del reflector (18) resistentes a la flexión en una disposición vertical distanciada entre los carriles de montaje (03) sobre el lado trasero (08) de los paneles solares (02) con acodamientos dobles inferiores (22), que rodean los paneles solares (02) en su canto inferior (13) con un brazo delantero inferior (25), y con acodamientos dobles superiores (31) que rodean los paneles solares (02) en su canto superior (11) con un brazo delantero superior (29), de manera que los acodamientos dobles inferiores (22) y los acodamientos dobles superiores (31) presentan medios para la fijación de los elementos de reflexión (09) configurados como hojas de reflexión finas (19).
- 10 2.- Instalación fotovoltaica (01) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por al menos un elemento de unión (21), dispuesto sobre el lado trasero (08) de los paneles solares (02) paralelamente a su canto superior y a su canto inferior (11, 13), de los listones de sujeción del reflector (18) resistentes a la flexión.
- 15 3.- Instalación fotovoltaica (01) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por un refuerzo de nervaduras (27) del listín de sujeción del reflector (18) resistente a la flexión, al menos en la zona del acodamiento doble inferior (22).
- 20 4.- Instalación fotovoltaica (01) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por una configuración del listón de sujeción del reflector (18) resistente a la flexión de un plástico.
- 5.- Instalación fotovoltaica (01) de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada por un labio de sujeción inferior (23) dentro del acodamiento doble inferior (22) y/o por un labio de sujeción superior (28) dentro del acodamiento doble superior para la fijación libre de aflojamiento respectiva del panel solar (02).
- 25 6.- Instalación fotovoltaica (01) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por una primera ranura de alojamiento (26) en el lado frontal (24) del brazo delantero inferior (25) del acodamiento doble inferior (22) como medio para el alojamiento del canto inferior (12) de la hoja del reflector (19).
- 30 7.- Instalación fotovoltaica (01) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por un chaflán interior (30) del brazo delantero superior (29) del acodamiento doble superior (31) como medio para el alojamiento del canto superior acodado (10) de la hoja del reflector (19).
- 8.- Instalación fotovoltaica (01) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por una segunda ranura de alojamiento sobre el lado trasero del listón de sujeción del reflector (18) resistente a la flexión en la zona de su acodamiento doble superior (31) como medio para el alojamiento del canto superior (10) de la hoja del reflector (19).
- 35 9.- Instalación fotovoltaica (01) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por un elemento de ajuste longitudinal rígido (32) del listón de sujeción del reflector (18) resistente a la flexión.
- 10.- Instalación fotovoltaica (01) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por una configuración resistente a la flexión o flexible de las hojas del reflector (19).
- 11.- Instalación fotovoltaica (01) de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada por una configuración de las hojas del reflector (19) como chapa de un metal o como placa o lámina de un plástico.
- 40 12.- Instalación fotovoltaica (01) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por una configuración del panel solar (02) como laminado solar (36) sin bastidor.
- 13.- Instalación fotovoltaica (01) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por un soporte de fijación unilateral de los paneles solares (02) en elementos de inserción (14), que están fijados en los carriles de montaje (03).
- 45 14.- Instalación fotovoltaica (01) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por una configuración del elemento de inserción (14) como elemento moldeado (15) compacto de una sola pieza con una superficie cerrada (16), que está interrumpida por una ranura de inserción (17), que se extiende bajo el ángulo de ajuste (05) predeterminado sobre toda la anchura del elemento moldeado (15), en la que está fijado el panel solar (02) insertado en un lado con su canto inferior (13) por un elemento de montaje de plástico.

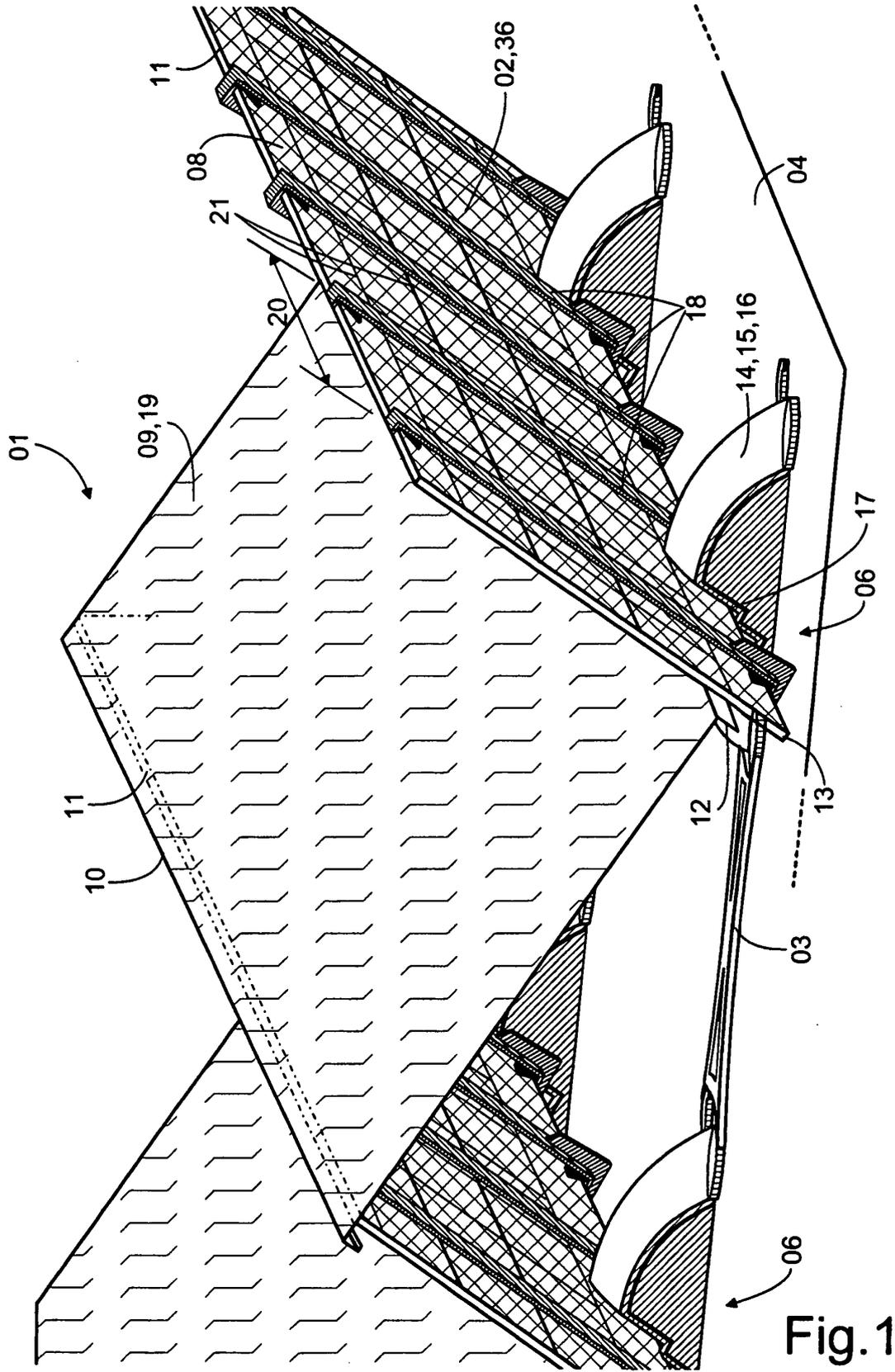
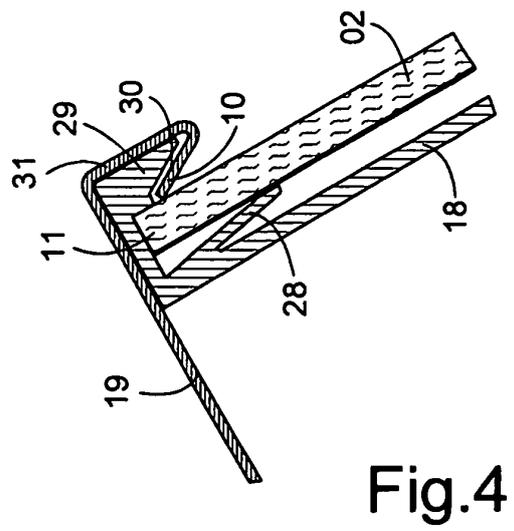
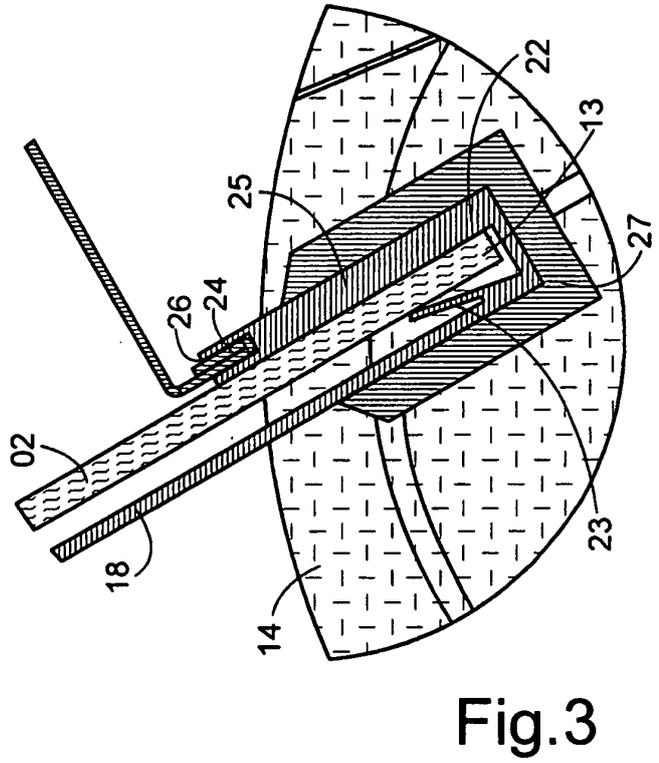
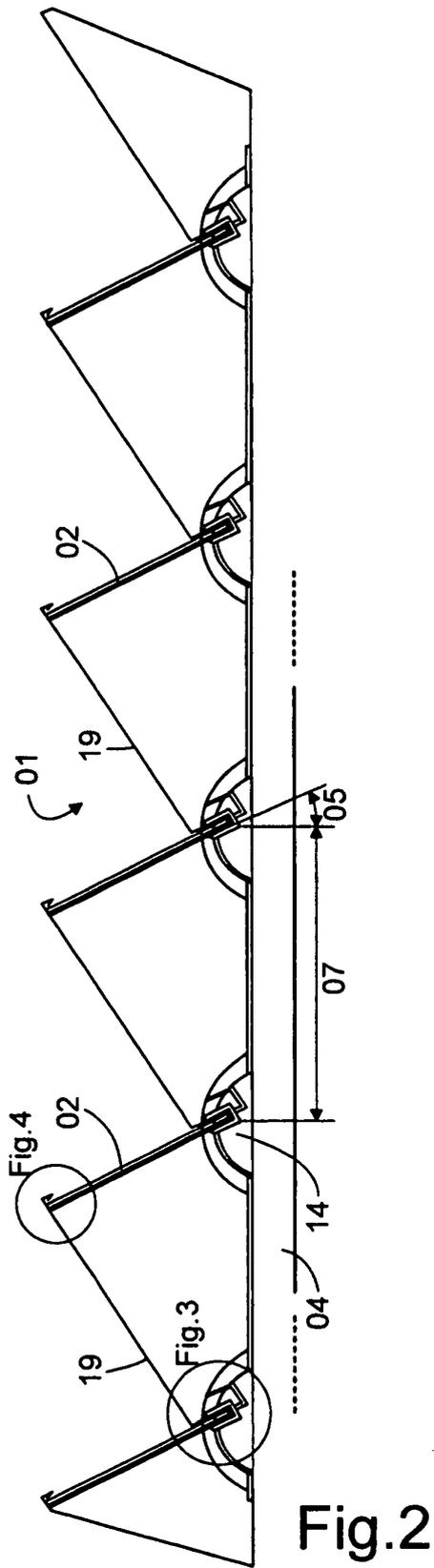


Fig. 1



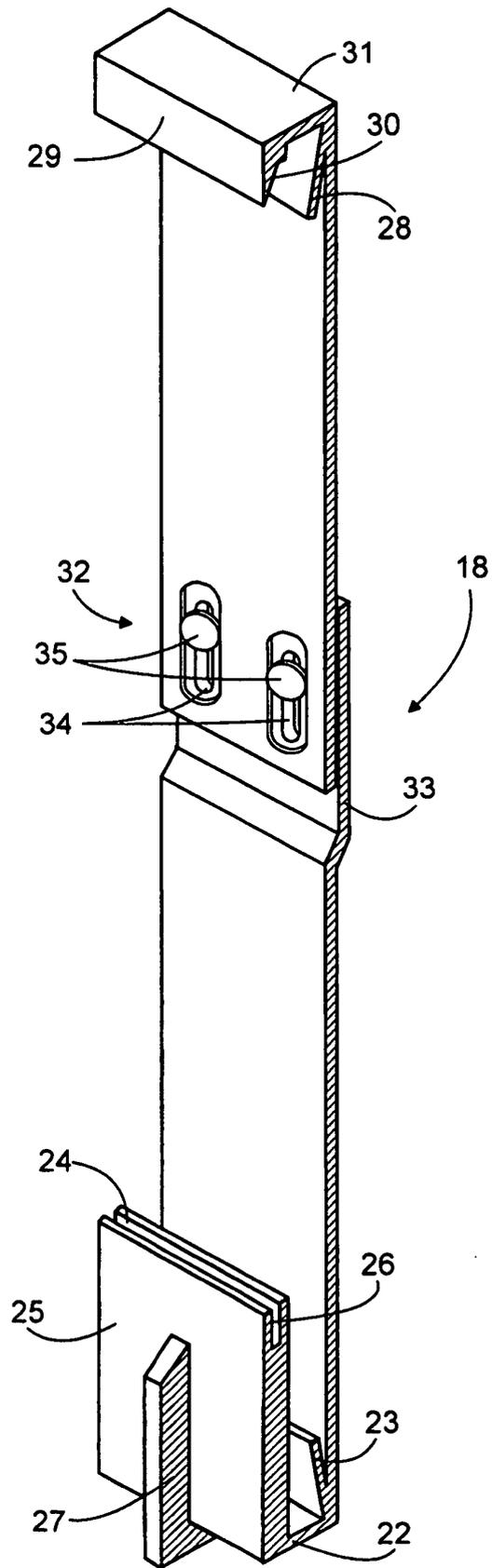


Fig.5