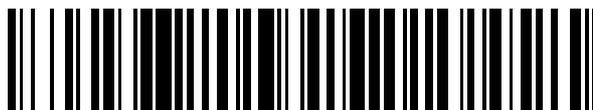


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 597 159**

51 Int. Cl.:

F24J 2/52 (2006.01)

F24J 2/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2013** E 13166708 (1)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2016** EP 2669594

54 Título: **Instalación solar**

30 Prioridad:

31.05.2012 CH 7502012

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

16.01.2017

73 Titular/es:

**DHP TECHNOLOGY GMBH (100.0%)
Trumpf Strasse 8
7214 Grüşch, CH**

72 Inventor/es:

**BÜCHEL, ARTHUR;
BAUMGARTNER, FRANZ;
DIEM, GIAN ANDRI y
HÜGLI, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

URÍZAR ANASAGASTI, Jesús María

ES 2 597 159 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 solar

- 5 La presente invención se refiere a una instalación solar según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 13.

Estado de la técnica

- 10 Por el estado de la técnica, por ejemplo el documento WO2010/006460, se dieron a conocer instalaciones solares en las que paneles solares están fijados de forma pivotante a cables tensados entre dos apoyos de sujeción. Las instalaciones solares de este tipo entrañan la desventaja de que forman una gran superficie de ataque para el viento y la nieve. La construcción de soporte tiene que estar realizada de forma correspondientemente estable para que el viento y la intemperie no puedan dañar la instalación solar. Una instalación solar tan estable y resistente a la
15 intemperie resulta correspondientemente costosa.

- Por el documento JP2003318430 se dieron a conocer módulos solares unidos por pares de bisagras previstas en lados opuestos. La mayoría de los módulos solares poseen medios de unión eléctricos, plegables, a la sección de acoplamiento de las bisagras. Además, los módulos solares comprenden dispositivos de guía en los dos lados orientados ortogonalmente con respecto a los dos lados en los que están previstas bisagras. Los medios de guía cooperan con cables de alambre previstos como carriles de guía para los módulos solares.
- 20

- En el documento US2010/0065104 se muestra un sistema de paneles solares retráctil. Los paneles solares están reunidos por pares, estando unidos entre sí los distintos pares por una articulación. El sistema comprende también un dispositivo para retraer y extender los pares de paneles solares unidos entre sí de forma articulada, por ejemplo un mástil de vela telescópico. Por lo tanto, los paneles solares se pueden apilar cuando no se usan.
- 25

- El documento EP2020467 describe un toldo con un techo solar y con una construcción de soporte para el techo solar. El techo solar es retráctil y extensible en traviesas a lo largo de la construcción de soporte. En el lado del techo solar que está orientado hacia el sol están posicionados paneles solares de tal forma que no entorpecen el plegado del techo solar.
- 30

- El documento WO/2011059062 da a conocer una instalación solar suspendida en el aire con una pluralidad de paneles solares. Los paneles solares están unidos entre sí de forma plegable y están suspendidos entre dos mástiles. El aire por debajo de los paneles solares sirve para su refrigeración. Los paneles solares pueden estar plegados dentro de una carcasa. Los sustratos de soporte de las células solares están realizados como películas sintéticas rectangulares finas. Estos sustratos se caracterizan por ser finos, ligeros y flexibles.
- 35

Objetivo de la invención

- 40 Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar una instalación solar que mejore la protección de los paneles solares en caso de condiciones climáticas adversas (viento, nieve, arena o hielo).

Descripción

- 45 Según la invención, el objetivo se consigue en una instalación solar según la reivindicación 1. La carcasa protege los paneles solares no solo contra el viento y la intemperie y sus consecuencias sobre un posible daño de la instalación solar, sino que también hace que los paneles solares se ensucien menos. Esto se debe a que los paneles solares no están expuestos constantemente al entorno, sino que están retraídos al menos por la noche a la posición protegida.
50 También en caso de condiciones meteorológicas tales como lluvia, viento, temporal de arena o similares, los paneles solares se retraen para protegerlos contra la suciedad. Por lo tanto, la carcasa actúa también como medida de protección preventiva contra la suciedad. También es posible que en una carcasa estén alojados desde dos lados paneles solares en una posición protegida, y desde los dos lados opuestos se llevan a tracción a posiciones operativas. Los paneles solares también pueden estar sustituidos en parte por elementos de placa que no llevan células solares.
55

- La deslizabilidad entre la posición operativa y la posición de reposo permite reducir la carga de la instalación solar por influjos climáticos como el viento, la lluvia o la nieve, ya que los paneles solares en la posición de reposo protegida no ofrecen ninguna o solo una reducida superficie de ataque. Por lo tanto, el dimensionamiento de la
60 instalación solar según la invención para obtener una estabilidad suficiente se puede reducir en comparación con instalaciones solares del estado de la técnica descrito anteriormente. Este dimensionamiento reducido conduce a costes de fabricación más bajos de la instalación solar. También se pueden reducir los costes de mantenimiento, ya que en la instalación solar según la invención se pueden evitar en mayor medida los daños por influjos climáticos. Como medios de ataque son posibles polipastos, cadenas, cremalleras, brazos telescópicos extensibles o
65 mecanismos de rejilla extensibles que deslizan los paneles solares a las dos posiciones de fin de carrera o posiciones intermedias.

La placa de recubrimiento ofrece la ventaja de que el cierre de la carcasa por la placa de recubrimiento se produce automáticamente sin tener que rebatir o abatir un recubrimiento. Por lo tanto, se puede prescindir de piezas móviles adicionales o controles de chapaleta o accionamientos de chapaleta. Por lo tanto, la placa de recubrimiento no es propensa a fallos y no requiere mantenimiento. También es posible que el panel solar exterior esté por ejemplo reforzado con nervios y que de esta manera actúe como placa de recubrimiento. Una placa de recubrimiento adicional ya no es necesaria en este caso.

De manera conveniente, cuando los paneles solares se encuentran en la posición protegida, la placa de recubrimiento está enclavada con la carcasa. El enclavamiento hace que los paneles solares estén cubiertos de manera fiable dentro de la carcasa y que los influjos climáticos no puedan abrir, dañar o arrancar la placa de recubrimiento.

Resulta ventajoso si la placa de recubrimiento puede enclavarse con la carcasa mediante un cierre de encaje elástico y si el cierre de encaje elástico se abre o se cierra con una carga definida. Mediante la presión de apriete ejercida sobre el cierre de encaje elástico durante el retraimiento y la extensión, la carcasa puede cerrarse o abrirse automáticamente por la placa de recubrimiento sin necesidad de mecanismos de cierre adicionales.

En otra forma de realización preferible, en la posición de reposo, los paneles solares están alojados en una carcasa que puede presentar un elemento de protección móvil. Por ello, en la posición de reposo, los paneles solares quedan bien protegidos, aunque exista un temporal u otras condiciones meteorológicas extremas. De elemento de protección móvil sirve preferentemente una tapa, por lo que también la abertura de alojamiento de la carcasa puede cerrarse, después de que los paneles solares plegados han sido alojados en la carcasa.

De manera conveniente, las placas solares contiguas están unidas entre sí de tal forma que una fuerza de empuje o de presión puede ser transmitida de un panel solar o de un elemento de sujeción, que transmite presión y empuje, a un panel solar contiguo o a un elemento de sujeción contiguo que transmite presión y empuje. Por lo tanto, el medio de ataque puede estar dispuesto en un extremo de la disposición de paneles solares y deslizar todos los paneles solares mediante la aplicación de una fuerza de empuje o de presión. Un elemento de sujeción que transmite presión y empuje puede ser por ejemplo una rejilla extensible o una barra telescópica fijada lateralmente a los paneles solares.

En un ejemplo de realización preferible, los paneles solares contiguos están unidos entre sí por sus cantos laterales orientados uno hacia otro a modo de un techo plegable, mediante primeras y segundas articulaciones alternadas. En la posición de reposo, los paneles solares se pueden juntar por deslizamiento formando un pequeño paquete que ofrece reducidas superficies de ataque para el viento. En la posición operativa, la disposición de paneles solares presenta una superficie grande, ya que se puede desplegar completamente, por lo que está orientada hacia el sol la mayor superficie posible. Se entiende que como ya se ha explicado anteriormente, no todos los elementos de soporte del techo plegable o del estor plegable dispuestos entre una primera y una segunda articulación tienen que estar dotados de células solares. Por lo tanto, los elementos de sujeción también pueden estar en parte libres de células solares.

En otro ejemplo de realización preferible, los paneles solares están fijados al al menos un elemento de sujeción de forma móvil con elementos de deslizamiento y las primeras articulaciones están dispuestas en los lados de los elementos de deslizamiento, opuestos al elemento de sujeción. De esta manera, las primeras articulaciones están dispuestas por encima del cable de guía. Esta disposición hace que se evite en mayor medida la proyección de sombra sobre los paneles solares por el cable de guía, lo que empeoraría la eficacia de la instalación solar. La altura de los elementos de deslizamiento está elegida de tal forma que con un ángulo de irradiación solar plano de como máximo 25° con respecto al horizonte no se produzca ningún sombreado en la superficie activa de la célula, preferentemente con un ángulo de irradiación de 15° y de forma especialmente preferible con un ángulo de irradiación de 10° o menos. De manera ventajosa, un panel solar es una placa plana con dos lados planos sustancialmente paralelos, estando dispuesta al menos en uno de los lados planos una pluralidad de células fotovoltaicas. De esta manera, se puede realizar una disposición lo más densa posible de células fotovoltaicas en un pequeño espacio. Unas distancias entre las células pueden permitir que una parte de la irradiación solar pueda penetrar la placa (si esta es transparente) hasta la superficie de fondo.

Convenientemente, paneles solares con la misma orientación angular están unidos entre sí de forma electroconductor. Son posibles cables flexibles que no estorben el pivotamiento de los paneles solares unos respecto a otros y que no se doblen por el pivotamiento. Convenientemente, paneles solares con la misma orientación angular están acoplados formando un ramal para unir entre sí paneles solares con una potencia eléctrica idéntica o similar. Además, paneles solares directamente contiguos pueden estar unidos entre sí eléctricamente.

Resulta ventajoso si al menos uno de cada 10 elementos plegables de panel solar se puede deslizar en el al menos un elemento de sujeción. También es posible que todos los paneles solares o uno de cada dos paneles solares estén sujetos de forma deslizable en el elemento de sujeción si así lo requiere la estabilidad de la instalación solar.

Por el hecho de que el elemento de sujeción es un cable de guía o una barra de guía, los paneles solares están sujetos de manera suficientemente segura y pueden deslizarse linealmente a lo largo del cable de guía o de la barra de guía. Un cable de guía o una barra de guía son económicos y se pueden fijar rápidamente a apoyos de sujeción o superficies planas, por ejemplo tejados. El cable de guía o la barra de guía pueden estar dispuestos no solo en las bisagras, sino que pueden estar fijados en el centro de los cantos laterales de los paneles solares como es habitual en estores plegables. Convenientemente, el elemento de sujeción también puede ser una barra telescópica o una rejilla extensible, si se requiere una mayor estabilidad del elemento de sujeción.

En un ejemplo de realización especialmente preferible, el traslado de la posición operativa a la posición de reposo y viceversa se realiza por medio de un accionamiento, especialmente un accionamiento eléctrico. El accionamiento eléctrico se puede controlar de manera sencilla y puede deslizar los paneles solares de forma totalmente automática entre las posiciones de fin de carrera o en posiciones intermedias, en función de datos de medición meteorológicos o datos de sensor. Resulta ventajoso el cambio entre la posición operativa y la posición de reposo por un control que evalúa a través de una red señales de sensor locales y/o datos meteorológicos locales o suprarregionales. Por lo tanto, los paneles solares se pueden trasladar a la posición deseada, por ejemplo en función de valores límite que se comparan con los valores de medición de los sensores, o en función de la combinación y de diferenciaciones según casos de varias magnitudes meteorológicas, por ejemplo para detectar la aproximación de un frente tormentoso con ráfagas de viento o granizo. De esta manera, los paneles solares pueden deslizarse de forma totalmente automática a la posición operativa o la posición de reposo, en función de las condiciones meteorológicas, sin necesidad de una vigilancia personal.

Convenientemente, los sensores detectan la intensidad del viento, la cantidad de hielo, la cantidad de nieve, la cantidad de precipitación, la temperatura, la humedad, las actividades de rayos y la irradiación solar. Las señales de sensor también pueden acoplarse entre sí convenientemente, con lo que se pueden definir condiciones para detectar inmediatamente situaciones meteorológicas críticas para conseguir un grado óptimo entre una operación segura y un depósito seguro en la posición de reposo. La situación meteorológica clasificada decide también sobre la duración mínima del tiempo de permanencia en la posición de reposo. El registro de estos datos es suficiente para proteger la instalación solar contra influjos que puedan dañar o destruir la instalación solar en caso de temporales, granizo, nieve u otras condiciones adversas. En función de la irradiación solar existente, opcionalmente, los paneles solares también pueden deslizarse a diversas posiciones intermedias para establecer un ángulo óptimo con respecto al sol. También es posible que la instalación solar presente una interfaz para una conexión a Internet. Así, también se puede recurrir a datos meteorológicos de Internet para el control de la posición del panel solar.

Resulta ventajoso si la instalación solar está equipada con una alimentación eléctrica de emergencia. Entonces, sigue en funcionamiento especialmente el mecanismo de retraimiento, aunque esté interrumpida la alimentación eléctrica. Por lo tanto, se evita un daño de la instalación solar también en caso de una falta de corriente, ya que los paneles solares se pueden trasladar a la posición de reposo también en caso de una falta de corriente.

Convenientemente, la instalación solar comprende un dispositivo de limpieza que limpia los paneles solares de suciedad. Por lo tanto, es posible eliminar sin intervención de personas arena, nieve, excrementos de pájaros, contaminaciones del aire u otro tipo de suciedad que puedan perjudicar la capacidad de la instalación solar.

De manera ventajosa, el dispositivo de limpieza comprende al menos una limpieza mecánica, una limpieza mediante líquido o mediante aire comprimido, y sensores de vigilancia para detectar el estado de limpieza. Estos dispositivos permiten que la instalación solar se limpie automáticamente cuando estén sucios los lados delanteros de los paneles solares 19. El principio puede funcionar de manera similar a un limpiaparabrisas de un turismo.

Resulta ventajoso si entre apoyos de sujeción está fijado un dispositivo de protección, especialmente una red o un techo similar a una lona de tienda. Los apoyos de sujeción pueden servir de elemento de sujeción para una red contra pájaros o granizo. De esta manera, una superficie de explotación agrícola situada debajo de la instalación solar queda protegida contra daños causados por pájaros y contra precipitaciones. El dispositivo de protección o la red pueden estar tendidos de forma duradera o estar fijados de forma enrollable en un apoyo final.

Otro aspecto de la invención se refiere a un procedimiento según la reivindicación 13 para evitar el ensuciamiento de las superficies de los paneles solares de una instalación solar según la reivindicación 1.

Convenientemente, el traslado a la posición de reposo y desde la posición de reposo es controlado por un control en función de influjos meteorológicos locales. Un ensuciamiento puede ser evitado por el control, porque los paneles solares se encuentran en la posición de reposo o en la posición protegida cuando en la ubicación de la instalación solar existen condiciones meteorológicas que podrían conducir a un ensuciamiento de los paneles solares. Entre estos influjos meteorológicos cuenta también el empañamiento de los paneles solares con vapor de agua, ya que el agua condensada puede aglutinarse con arena y otras contaminaciones del aire. Dado que, durante la noche o cuando la humedad del aire sobrepasa un valor límite, los paneles solares se encuentran en la posición protegida, se puede evitar un empañamiento de los paneles solares en la posición operativa.

Más ventajas y características resultan de la siguiente descripción de varios ejemplos de realización de la invención haciendo referencia a representaciones esquemáticas. Muestran, en una representación no a escala:

- 5 la figura 1: un alzado lateral de una forma de realización de la instalación solar según la invención;
- la figura 2: una vista en planta desde arriba de la instalación solar de la figura 1;
- la figura 3: una vista axonométrica de los paneles solares juntados por deslizamiento, con una placa de recubrimiento;
- la figura 4: una vista axonométrica de la instalación solar con elementos de empuje elevados;
- 10 la figura 5: un panel solar individual en alzado lateral;
- la figura 6: una vista en planta desde arriba de una instalación a gran escala y
- la figura 7: un alzado lateral de la instalación a gran escala de la figura 7.

15 Las figuras 1 y 2 muestran una forma de realización de la instalación solar según la invención que en su conjunto se designa por el signo de referencia 11. Como elementos de sujeción, en esta forma de realización están previstos dos cables de guía o barras de guía 13 guiados sustancialmente de forma paralela. Los cables o barras de guía 13 están tendidos o guiados entre dos apoyos 17. También sería posible que las barras de guía 13 estén fijadas a una superficie plana, por ejemplo a un tejado sin que se apliquen apoyos 17.

20 En los cables de guía o las barras de guía están sujetos una pluralidad de paneles solares 19 dispuestos unos detrás de otros. Si en el marco de esta solicitud se habla de un panel solar 19, preferentemente se refiere a una placa con dos lados planos sustancialmente paralelos, estando dispuesto en al menos un lado plano una pluralidad de células fotovoltaicas. Las figuras 1 y 3 muestran que paneles solares 19 contiguos están unidos entre sí de forma articulada por sus cantos laterales. La unión articulada puede estar realizada por ejemplo como bisagra 20, estando unidos entre sí mediante un perno casquillos 22 fijados a los cantos laterales orientados uno hacia otro. Los paneles solares 19 están unidos entre sí de forma articulada de tal forma que se pueden juntar y separar a modo de abanico. De manera correspondiente, el conjunto de paneles solares 19 se puede trasladar de una posición operativa extendida a una posición de reposo retraída y viceversa o a una posición intermedia (figuras 1 y 3). La carcasa 23 se puede considerar como dispositivo para evitar el ensuciamiento de los paneles solares 19, ya que los paneles solares 19 se retraen al interior de la carcasa 23 al menos durante la noche. De esta manera, por la carcasa 23 protectora se reduce el tiempo durante el que los paneles solares 19 están expuestos a influjos ambientales que los ensucian. Por lo tanto, la carcasa es una medida de limpieza preventiva.

35 En la posición operativa, los paneles solares 19 encierran con la vertical un ángulo preferentemente superior a 75 grados. Para que los paneles solares necesiten el menor espacio posible en la posición de reposo, en esta posición encierran con la vertical un ángulo inferior a 10 grados (figura 3). En la posición de reposo, los paneles solares 19 están alojados en una carcasa 23. La carcasa protege los paneles solares 19 contra el viento y las precipitaciones. Por lo tanto, la posición de reposo tiene también la función de una posición de protección. La carcasa 23 puede presentar además también una tapa 25 para una protección total del fuelle de paneles solares 19. La tapa 25 puede cerrar la abertura de alojamiento de la carcasa 23, después de que el fuelle ha sido alojado en la carcasa. 40 Convenientemente, el techo de la carcasa también está cubierto con módulos solares que sin embargo están instalados fijamente.

45 En lugar de la tapa 25, en el panel solar 19 más exterior, visto desde la carcasa 23, está fijada una placa de recubrimiento 26 vertical. Por lo tanto, la placa de recubrimiento 26 se mueve con los paneles solares 19 de la posición operativa a la posición protegida y viceversa. Por lo tanto, dentro de la carcasa 23, los paneles solares 19 están siempre cubiertos totalmente de forma automática por la placa de recubrimiento 26. Por lo tanto, se puede prescindir de una tapa que constituye un componente adicional propenso a los fallos. La placa de recubrimiento 26 se enclava automáticamente en talones de retención 27 durante el retraimiento del último panel solar 19 al interior de la carcasa 23. Los talones de retención 27 tienen la función de un cierre de encaje elástico, es decir que sujetan la placa de recubrimiento 26 hasta una carga determinada y dejan libre la placa de recubrimiento 26 cuando se sobrepasa una carga determinada. Durante el retraimiento del último panel solar 19 al interior de la carcasa 23, la resistencia de los talones de retención 27 es superada automáticamente por la presión de apriete de la placa de recubrimiento 26 y la placa de recubrimiento 26 cierra la carcasa 23. Durante la extensión desde la posición protegida se supera la presión de sujeción de los talones de retención 27 y los paneles solares 19 se pueden 50 extender desde la posición protegida sin necesidad de pasos de procedimiento adicionales para abrir la placa de recubrimiento 26. Como talones de retención son posibles salientes de materia sintética flexibles, pero resultan preferibles los salientes pretensados, por ejemplo por resortes que se pivotan por la presión de apriete de la placa de recubrimiento durante el retraimiento o la extensión y después retornan con encaje elástico a la posición de cierre.

60 Resulta ventajoso si los paneles solares 19 no poseen ningún recubrimiento de cristal, ya que por su reducido grosor, en la posición de reposo se pueden juntar más por deslizamiento que en caso de existir un recubrimiento de cristal. En todo caso, en la instalación solar 11 según la invención no es imprescindible la protección de un recubrimiento de cristal, ya que en caso de condiciones meteorológicas adversas los paneles solares 19 se encuentran retraídos al interior de la carcasa 23. Paneles solares 19 contiguos están unidos entre sí de forma eléctrica sin que ello afecte la acción de juntar o separar por deslizamiento los paneles solares 19. Para la unión 65

eléctrica resultan adecuados especialmente cables.

Durante el deslizamiento a la posición protegida o a la posición de trabajo se puede desconectar el ondulator solar para descartar posibles peligros eléctricos.

5 En la figura 4 está representada una suspensión de los paneles solares 19 que evita que los cables de guía 13 proyecten una sombra sobre los paneles solares 19. Las primeras articulaciones o bisagras 20 superiores que unen de forma articulada paneles solares 19 contiguos están dispuestas de forma elevada en elementos de deslizamiento 29. Las segundas articulaciones o bisagras 21 inferiores están suspendidas libremente, ya que solo las primeras 10 bisagras 20 están unidas a los cables de guía 13. Por lo tanto, por los elementos de deslizamiento 29 queda formada una distancia de altura entre los cables de guía 13 y los ejes de bisagra, que está elegida de tal forma que con un ángulo de irradiación solar plano de cómo máximo 25° con respecto al horizonte no se produce ninguna sombra en la superficie activa de la célula, preferentemente de tal forma que con un ángulo de irradiación de 15° y de forma especialmente preferible con un ángulo de irradiación de 10° o inferior no se produzca ninguna sombra en 15 las células solares.

En la figura 5 está representado un panel solar 19 individual con dos casquillos 22a, 22b dispuestos en lados opuestos, que junto con casquillos de paneles solares 19 contiguos forman la primera y la segunda bisagra 20,21. Los casquillos están dispuestos de forma desplazada lateralmente de tal manera que cooperan con paneles solares 20 19 contiguos ahorrando espacio.

Para el soporte deslizante de los paneles solares 19 unidos entre sí de forma articulada en el cable de guía o la barra de guía 13 no es necesario que cada panel solar 19 esté sujeto en el elemento de sujeción. Por lo tanto, también puede estar sujeto en el elemento de sujeción solo uno de cada dos o tres paneles solares 19. Sin embargo, para un soporte que lleva el peso total de los paneles solares 19 resulta preferible que uno de cada diez 25 paneles solares 19 estén sujetos en el elemento de sujeción. Para el soporte pueden servir por ejemplo ojales, ganchos o elementos de deslizamiento 29 en los paneles solares 19, por los que pasan los elementos de sujeción 13.

30 La junta por deslizamiento a modo de abanico de los paneles solares 19 resulta adecuada especialmente para proteger la instalación solar 11 contra destrucciones causadas por influjos meteorológicos. Por lo tanto, convenientemente, la instalación solar 11 es vigilada o controlada por sensores locales o por información meteorológica suprarregional. Preferentemente, los sensores vigilan valores meteorológicos como la intensidad del viento, nevadas, la cantidad de precipitación, la temperatura, la humedad del aire etc. Cuando los valores 35 registrados sobrepasan o quedan por debajo de valores de referencia o combinaciones y vinculaciones de varios indicadores meteorológicos, depositados en una base de datos, los paneles solares 19 se retraen o se extienden automáticamente. Preferentemente, un accionamiento eléctrico es controlado por los sensores. El accionamiento eléctrico está unido con medios de ataque a los paneles solares 19 para deslizar los paneles solares 19 automáticamente entre la posición de reposo y la posición operativa. Como medios de ataque para transmitir fuerzas de empuje o de tracción puede servir por ejemplo un cable, una cadena o una cremallera. Sin embargo, los paneles 40 solares también pueden deslizarse con los medios de ataque a cualquier posición entre las dos posiciones de fin de carrera. Esto conviene para mover los paneles solares 19 a un ángulo óptimo con respecto al sol. Para ello, a través de un sensor se puede registrar el ángulo de radiación del sol.

45 En las figuras 6 y 7 se muestra como instalaciones solares 11 individuales pueden estar montadas unas al lado de otras y unas detrás de otras formando una instalación a gran escala. En este ejemplo de realización, 40 campos de instalaciones solares 11 están dispuestos unos al lado o unos detrás de otros. Convenientemente, está previsto que con una unidad de accionamiento se pueden retraer y extender de forma sincrónica varias unidades de instalación solar en la dirección del movimiento de extensión y/o paralelamente a este.

50 Leyenda

11	Instalación solar
13	Cables de guía, barras de guía
55 17	Apoyos
19	Paneles solares
20	Primeras bisagras o articulaciones
21	Segundas bisagras o articulaciones
22a, 22b	Casquillo
60 23	Carcasa
25	Tapa
26	Placa de recubrimiento vertical
27	Talones de retención
29	Elemento de deslizamiento

65

REIVINDICACIONES

1. Instalación solar (11) con
- 5 - una pluralidad de paneles solares (19) dispuestos en una fila,
- al menos un elemento de sujeción (13) en el que los paneles solares (19) están sujetos unos detrás de otros y a lo largo del que los paneles solares pueden deslizarse con un medio de ataque de una posición operativa extendida a una posición de reposo retraída y
- 10 con una carcasa (23) en la que están alojados los paneles solares en su posición de reposo, por lo que la posición de reposo es una posición protegida,
caracterizada por que
al panel solar (19) más exterior, visto desde la carcasa (23), está fijada una placa de recubrimiento (26) orientada sustancialmente de forma vertical, por lo que la placa de recubrimiento (26) puede moverse junto a los paneles
15 solares (19) de la posición operativa a la posición protegida y viceversa.
2. Instalación solar según la reivindicación 2, **caracterizada por que** el panel solar más exterior está reforzado de tal forma que actúa como placa de recubrimiento (26).
- 20 3. Instalación solar según la reivindicación 2, **caracterizada por que**, cuando los paneles solares (19) se encuentran en la posición protegida, la placa de recubrimiento (26) está enclavada con la carcasa (23).
4. Instalación solar según la reivindicación 3, **caracterizada por que** la placa de recubrimiento (26) se puede enclavar con la carcasa (23) por medio de un cierre de encaje elástico (27), y el cierre de encaje elástico (27) se
25 abre o se cierra por una carga definida.
5. Instalación solar según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la carcasa presenta un elemento de cierre (25) móvil.
- 30 6. Instalación solar según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** las placas solares (19) contiguas están unidas entre sí de tal forma que una fuerza de empuje o de presión puede ser transmitida de un panel solar (19) o de un elemento de sujeción (13, 27), que transmite presión y empuje, a un panel solar (19) contiguo o a un elemento de sujeción (13, 27) contiguo que transmite presión y empuje.
- 35 7. Instalación solar según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** los paneles solares (19) contiguos están unidos entre sí por sus cantos laterales orientados uno hacia otro, a modo de un estor plegable, por medio de primeras y segundas articulaciones alternadas.
- 40 8. Instalación solar según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** los paneles solares (19) están fijados al al menos un elemento de sujeción (13) con elementos de deslizamiento (29) y las primeras articulaciones están dispuestas en los lados de los elementos de deslizamiento (29), opuestos al elemento de sujeción (13).
9. Instalación solar según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** un panel solar (19) es una placa plana con dos lados planos sustancialmente paralelos, estando dispuesta al menos en uno de los lados planos una
45 pluralidad de células fotovoltaicas.
10. Instalación solar según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada por que** paneles solares (19) con la misma orientación angular están unidos entre sí de forma electroconductor.
- 50 11. Instalación solar según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada por que** el cambio entre la posición operativa y la posición de reposo puede ser realizado por un control que evalúa a través de una red señales de sensor locales y/o datos meteorológicos locales o suprarregionales.
12. Instalación solar según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada por que** entre apoyos de sujeción (17) está fijado un dispositivo de protección, especialmente una red o un techo similar a una lona de tienda.
- 55 13. Procedimiento para evitar ensuciamientos de las superficies de los paneles solares (19) de una instalación solar (11) según la reivindicación 1, pudiendo deslizarse dichos paneles solares (19) a lo largo de al menos un elemento de sujeción (13) a una posición de reposo, deslizándose en dicho procedimiento los paneles solares (19) al interior de una carcasa (23) durante el traslado a la posición de reposo, **caracterizada por que** la carcasa (23) es cerrada por una placa de recubrimiento (26) dispuesta en el último panel solar (19), cuando el panel solar (19) más exterior se retrae al interior de la carcasa (23).
- 60 14. Instalación solar según la reivindicación 3, **caracterizada por que** el traslado a la posición de reposo y desde la posición de reposo es controlado por un control en función de influjos meteorológicos locales.
- 65

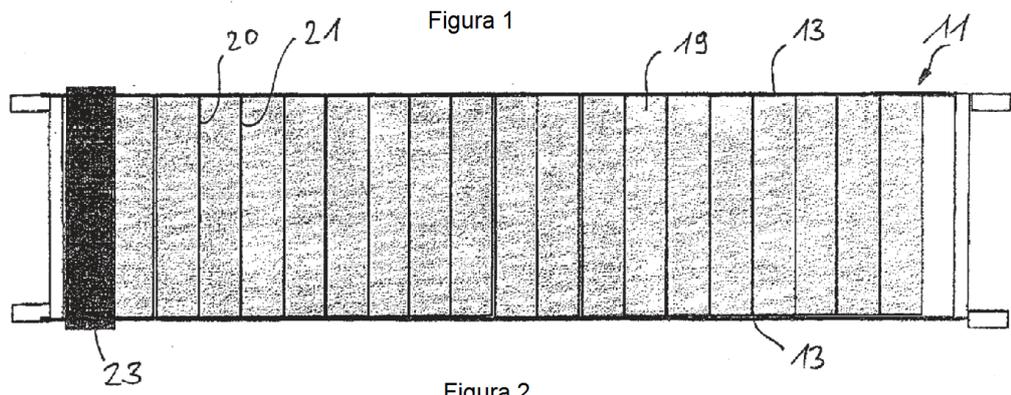
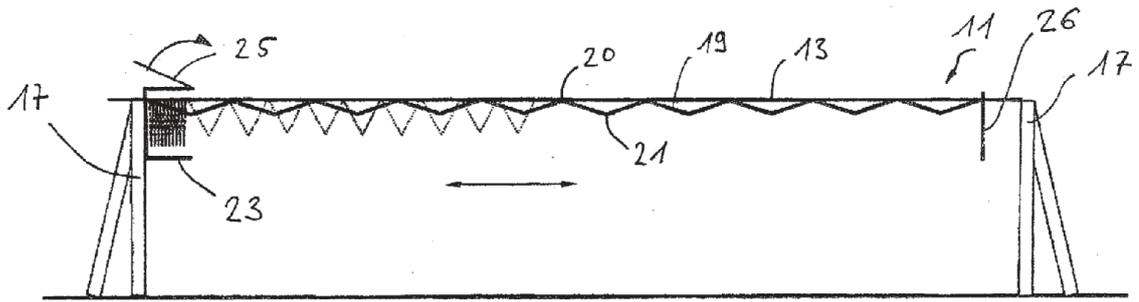


Figura 2

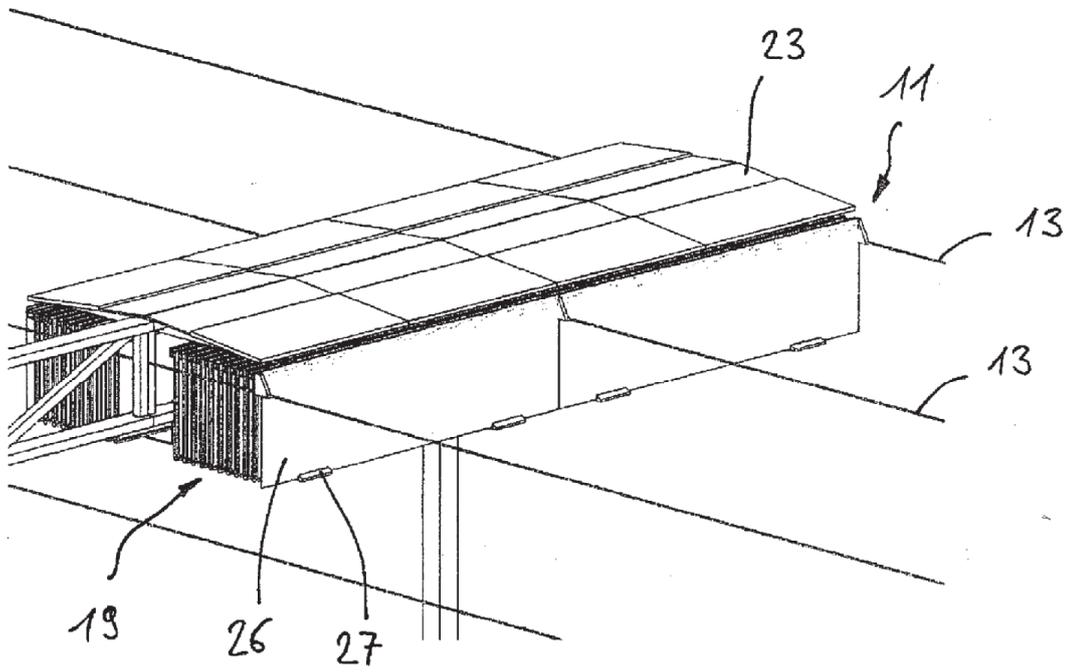


Figura 3

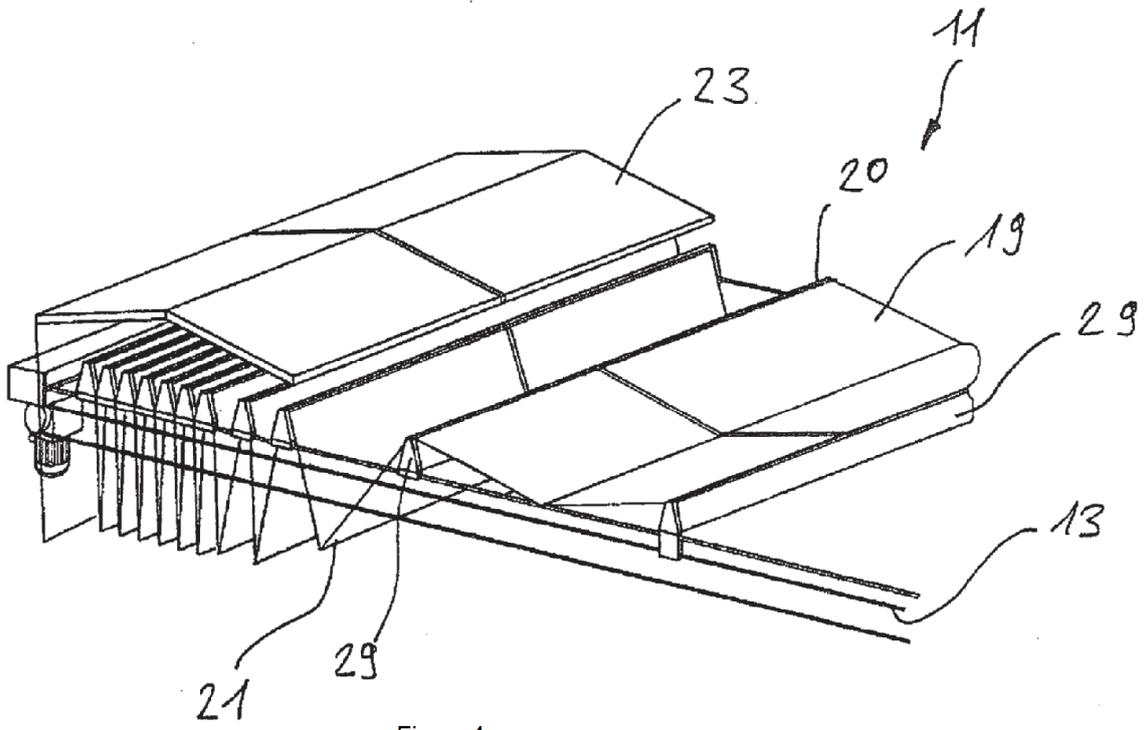


Figura 4

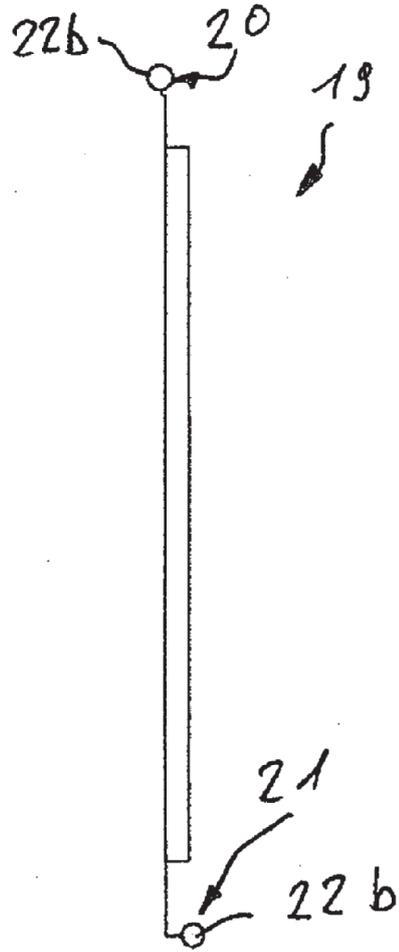


Figura 5

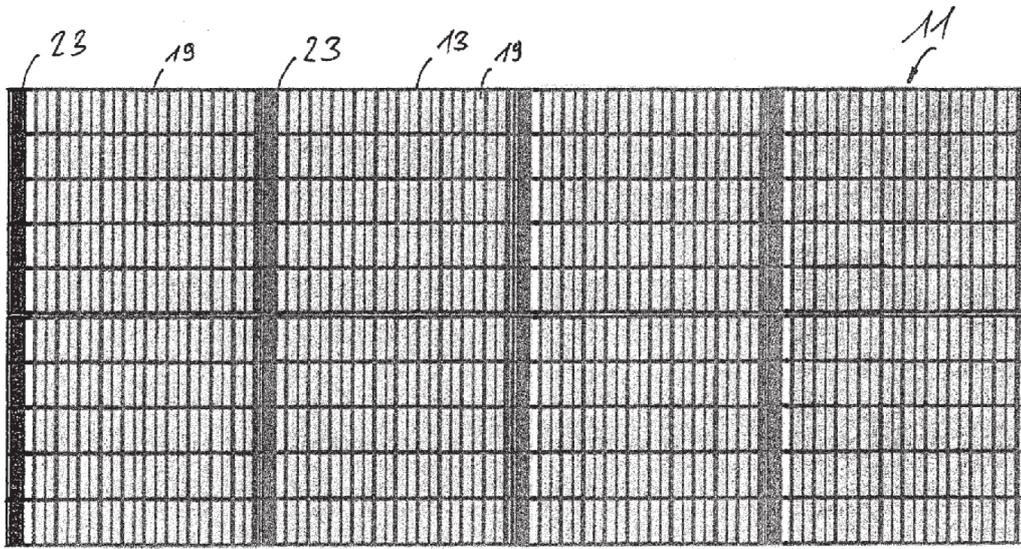


Figura 6

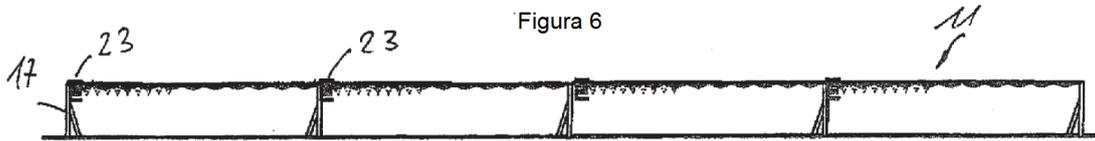


Figura 7