

CONJUNTO FOTOVOLTAICO PLEGABLE PARA SISTEMA PORTÁTIL DE ENERGÍA SOLAR

CAMPO TÉCNICO

5 La presente invención versa sobre el campo de los sistemas portátiles de energía solar. En particular, la presente invención versa sobre el campo de conjuntos fotovoltaicos que facilitan el transporte y la instalación de laminados fotovoltaicos (superficie fotovoltaica sin un marco periférico completo) para un sistema de acumulación de energía solar).

La invención proporciona un conjunto fotovoltaico para un sistema solar portátil.

10 TÉCNICA ANTECEDENTE

Los paneles o laminados fotovoltaicos son usados de manera generalizada para generar electricidad a partir de la luz solar. Los paneles o laminados suelen estar fijados en superficies tales como tejados, fachadas de edificios, en el suelo, etc., usando estructuras de soporte, que pueden ser conocidas como sistemas de montaje fotovoltaico o bastidores de módulos
15 solares, entre otros. Tales estructuras pueden diferir dependiendo de si soportan paneles fotovoltaicos o laminados fotovoltaicos, dado que están diseñados para ser fijados a sus estructuras de soporte de distintas formas, siendo la razón principal que los paneles fotovoltaicos normalmente comprenden un marco perimetral que proporciona integridad estructural, mientras que los laminados fotovoltaicos normalmente carecen de cualquier
20 marco perimetral. Normalmente, los paneles fotovoltaicos son más robustos que los laminados fotovoltaicos. Las estructuras de soporte deberían tener en cuenta las diferencias entre laminados fotovoltaicos y paneles fotovoltaicos.

Un panel o laminado solar rinde de manera óptima cuando su superficie es sustancialmente perpendicular a los rayos del sol, que cambian continuamente con el transcurso del día y la
25 estación. Las estructuras de soporte de los paneles o laminados fotovoltaicos también son usadas a menudo para orientar los paneles o laminados fotovoltaicos con respecto a la radiación solar para maximizar su producción energética. Dicha estructura de soporte puede ser fija, es decir, los paneles o laminados fotovoltaicos tienen una orientación fija, o pueden inclinarse, es decir, la orientación de los paneles o laminados fotovoltaicos puede variar
30 dependiendo de la posición del sol.

Un sistema de energía solar normalmente comprende uno o más conjuntos fotovoltaicos, que normalmente comprenden uno o más paneles o laminados fotovoltaicos y una estructura de soporte.

Los conjuntos fotovoltaicos suelen estar instalados en ubicaciones remotas desde su lugar de fabricación. En consecuencia, existe la necesidad de transportar los componentes del sistema de energía desde su lugar de fabricación al lugar de instalación donde serán montados. Por lo tanto, es ventajoso proporcionar un sistema de energía solar que pueda montarse en condiciones óptimas fuera del lugar de instalación y sea fácilmente transportado, dado que esto puede proporcionar una reducción significativa en el coste, entre otros beneficios.

Aparte de ser transportados desde el lugar de fabricación, o cualquier lugar intermedio de almacenamiento, hasta la ubicación donde se ha de instalar el sistema de energía solar, los conjuntos fotovoltaicos necesitan ser montados o instalados. En consecuencia, es ventajoso que los conjuntos fotovoltaicos de un sistema de energía solar puedan ser fácilmente instalados, dado que esto puede proporcionar una reducción significativa de tiempo y coste, un aumento en la seguridad de los operarios, etc.

El documento WO 2010/098806 A1 divulga un conjunto fotovoltaico que comprende una matriz de laminados fotovoltaicos soportados en un marco perimetral formado por perfiles superiores e inferiores, perfiles laterales, y perfiles intermedias compartidas entre dos laminados fotovoltaicos, y un dispositivo de refuerzo formado por perfiles interconectados. El dispositivo de refuerzo está configurado para pasar de una posición operativa, en la que el dispositivo de refuerzo sobresale de un lado inferior del conjunto fotovoltaico y proporciona soporte y refuerzo al mismo, a una posición plegada, en la que se mantiene el dispositivo de refuerzo en su totalidad dentro de una zona de recepción definida por el marco perimetral del conjunto fotovoltaico. Se da a conocer que dicha zona de recepción tiene una altura de no más de 20,3 centímetros, facilitando, de ese modo, el transporte del conjunto fotovoltaico.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Para proporcionar un conjunto fotovoltaico para un sistema de energía solar que puede ser transportado, montado y, si fuese necesario, desmontado fácilmente para que sea transportado hasta otra ubicación, la presente invención divulga un conjunto fotovoltaico para un sistema portátil de energía solar, comprendiendo el conjunto fotovoltaico: una fila de laminados fotovoltaicos interconectados, teniendo cada laminado fotovoltaico una superficie principal interna y una externa; una estructura plegable de refuerzo y/o de soporte que comprende miembros articulados, la estructura plegable de refuerzo y/o de soporte siendo móvil entre una posición plegada y una posición operativa; comprendiendo el conjunto fotovoltaico, además, al menos dos elementos de soporte, estando fijado cada elemento de soporte al menos a la superficie principal interna de dos laminados fotovoltaicos adyacentes, teniendo cada elemento de soporte una sección transversal cerrada y comprendiendo una

primera cara lateral perpendicular a la superficie principal interna del laminado fotovoltaico; y estando conectados uno o más miembros articulados de la estructura plegable de refuerzo y/o de soporte de forma articulada a la primera cara lateral del elemento de soporte correspondiente.

- 5 En particular, la presente invención da a conocer un conjunto fotovoltaico para un sistema portátil de energía solar, comprendiendo el conjunto fotovoltaico: una fila de laminados fotovoltaicos interconectados, comprendiendo cada laminado fotovoltaico un par de bordes laterales longitudinales y un par de transversales y definiendo una superficie principal interna y una externa; una estructura plegable de refuerzo y/o de soporte que comprende miembros articulados, la estructura plegable de refuerzo y/o de soporte siendo móvil entre una posición plegada y una posición operativa; comprendiendo la estructura de refuerzo y/o de soporte, además, al menos dos elementos de soporte, estando fijado cada elemento de soporte al menos a la superficie principal interna de bordes laterales longitudinales de laminados fotovoltaicos adyacentes, teniendo cada elemento de soporte una sección transversal cerrada y comprendiendo una primera cara lateral perpendicular a la superficie principal interna del laminado fotovoltaico; y estando conectados uno o más miembros articulados de la estructura plegable de refuerzo y/o de soporte de forma articulada a la primera cara lateral del elemento de soporte correspondiente.

Según la presente invención, la fila de laminados fotovoltaicos interconectados define un eje longitudinal y los elementos de soporte de la estructura de refuerzo y/o de soporte están dispuestos perpendiculares a dicho eje longitudinal.

Según la presente invención, en la posición plegada de la estructura plegable de refuerzo y/o de soporte, una cara de los miembros articulados puede ser sustancialmente coplanaria con la superficie principal interna del laminado fotovoltaico, es decir, una cara de los miembros articulados puede estar sustancialmente en contacto con la superficie principal interna del laminado fotovoltaico.

Según la presente invención, en la posición plegada de la estructura plegable de refuerzo y/o de soporte, una cara del miembro articulado puede ser sustancialmente paralela a la superficie principal interna del laminado fotovoltaico. En tal caso, la distancia entre la superficie interna del panel fotovoltaico y dicha cara del miembro articulado puede ser inferior a 5 cm, preferiblemente inferior a 3 cm, más preferiblemente inferior a 2 cm, aún más preferiblemente inferior a 1 cm.

Según la presente invención, en la posición plegada de la estructura plegable de refuerzo y/o de soporte, una cara del elemento de soporte más alejada de la superficie principal interna del laminado fotovoltaico puede ser sustancialmente coplanaria con una cara, del miembro articulado más alejada de la superficie principal interna del laminado fotovoltaico.

- 5 Según la presente invención, en la posición plegada de la estructura plegable de refuerzo y/o de soporte, una cara del miembro articulado puede estar en contacto con la superficie principal interna del laminado fotovoltaico.

Según la presente invención, el elemento de soporte puede definir una primera distancia desde la superficie principal interna del laminado fotovoltaico hasta el borde de la primera cara lateral más alejado de dicha superficie principal interna en una dirección perpendicular a dicha superficie principal interna; y los miembros articulados de la estructura plegable de refuerzo y/o de soporte, en su posición plegada, pueden definir una segunda distancia desde la superficie principal interna hasta el borde del miembro articulado más alejado de dicha superficie principal interna en un dirección perpendicular a dicha superficie principal interna; siendo dicha primera distancia igual o mayor que dicha segunda distancia. Esto proporciona una disposición muy compacta del conjunto fotovoltaico con la estructura de refuerzo y/o de soporte en su posición plegada en la que los miembros articulados no sobresalen del elemento de soporte, de forma que, en su posición plegada, el conjunto fotovoltaico tenga un grosor menor cuando se compara con otros conjuntos fotovoltaicos conocidos en la técnica.

10

15

20 Preferiblemente, dicha primera distancia es igual a dicha segunda distancia, lo que significa que, en la posición plegada, los miembros articulados no sobresalen del elemento de soporte. Además, en realizaciones en las que las superficies distales del elemento de soporte y de los miembros articulados son planas, esto significa que dichas superficies son sustancialmente coplanarias.

25 De forma alternativa, dicha segunda distancia puede ser igual o mayor que dicha primera distancia. En casos en los que los miembros articulados o cualquier elemento auxiliar de los mismos —como por ejemplo, un entramado de refuerzo que interconecta uno o más miembros articulados—, sobresalen del elemento de soporte debido a necesidades estructurales, preferiblemente se mantiene dicha prominencia tan baja como sea posible.

30 Según la presente invención, se acepta que parte de la estructura plegable de refuerzo y/o de soporte pueda sobresalir del elemento de soporte, aunque se prefiere que sobresalga mínimamente para reducir el espacio requerido para el transporte del conjunto fotovoltaico.

Según la presente invención, en su posición plegada, un eje longitudinal del elemento de soporte y un eje longitudinal de los miembros articulados pueden ser sustancialmente

paralelos al laminado fotovoltaico. Esto permite una disposición compacta de la estructura de refuerzo y/o de soporte cuando se encuentra en su posición plegada.

Según la presente invención, en su posición operativa, la estructura plegable de refuerzo y/o de soporte puede estar configurada para soportar el conjunto fotovoltaico.

- 5 Según la presente invención, el elemento de soporte puede comprender una segunda cara lateral opuesta a la primera.

Según la presente invención, dos o más miembros articulados de la estructura plegable de refuerzo y/o de soporte pueden estar conectados de forma articulada a la primera cara lateral del elemento de soporte.

- 10 Según la presente invención, uno o más miembros articulados de la estructura plegable de refuerzo y/o de soporte pueden estar conectados de forma articulada a la segunda cara lateral del elemento de soporte.

Según la presente invención, el elemento de soporte puede estar fijado a la superficie principal interna y a la externa de dos laminados fotovoltaicos adyacentes.

- 15 Según la presente invención, el elemento de soporte puede comprender, en su lado superior, al menos una unidad de sujeción para sujetar bordes laterales de laminados fotovoltaicos adyacentes, que pueden estar dotados de una cubierta de protección.

Según la presente invención, el elemento de soporte puede ser fijado a los laminados adyacentes por medio de un miembro con forma de T que se extiende desde el lado superior

- 20 de dicho elemento de soporte, definiendo dicho miembro con forma de T junto con el lado superior del elemento de soporte dos ranuras para la recepción de bordes laterales de laminados adyacentes, estando dichos bordes laterales dotados, preferiblemente, de una cubierta de protección. Es decir, la al menos una unidad de sujeción puede comprender un miembro con forma de T que se extiende desde el lado superior del elemento de soporte,
- 25 definiendo dicho miembro con forma de T junto con el lado superior del elemento de soporte dos ranuras para la recepción de bordes laterales de laminados adyacentes, que pueden estar dotados de una cubierta de protección. Dicho miembro con forma de T puede ser integral con el elemento de soporte o puede estar fijado al mismo por medio de soldadura, cola, tornillos o cualquier otro medio adecuado de fijación.

- 30 Según la presente invención, el elemento de soporte puede estar fijado a los laminados adyacentes por medio de un miembro auxiliar, estando fijado dicho miembro auxiliar al lado superior del elemento de soporte, definiendo dicho miembro auxiliar dos ranuras para la recepción de bordes laterales de laminados adyacentes, estando dichos bordes laterales dotados, preferiblemente, de una cubierta de protección. Es decir, la al menos una unidad de
- 35 sujeción puede comprender un miembro auxiliar que define dos ranuras para la recepción de

dichos bordes de laminados adyacentes, que pueden estar dotados de una cubierta de protección. Dicho miembro auxiliar puede estar fijado al elemento de soporte por medio de soldadura, cola, tornillos o cualquier otro medio adecuado de fijación. También podría ser integral con el elemento de soporte.

- 5 Según la presente invención, el elemento de soporte puede estar fijado a los laminados adyacentes por medio de un miembro auxiliar correspondiente, estando enganchado cada miembro auxiliar a una proyección correspondiente que se extiende paralelo al lado superior del elemento de soporte, definiendo cada miembro auxiliar junto con la proyección correspondiente una ranura para la recepción del borde lateral del laminado correspondiente, estando dotado cada borde lateral, preferiblemente, de una cubierta de protección. Es decir, la al menos una unidad de sujeción puede comprender un miembro auxiliar para cada laminado fotovoltaico adyacente, estando enganchado cada miembro auxiliar a una proyección correspondiente que se extiende paralela al lado superior del elemento de soporte y fijado al mismo, definiendo cada miembro auxiliar junto con la proyección correspondiente una ranura para la recepción del borde lateral del laminado correspondiente, que puede estar dotado de una cubierta de protección.

La cubierta de protección mencionada anteriormente de los bordes laterales de laminados fotovoltaicos protege dichos laminados contra fuerzas; por ejemplo, la fuerza de sujeción de los miembros auxiliares o con forma de T, o vibraciones que podrían dañar el laminado fotovoltaico.

Según la presente invención, el elemento de soporte puede comprender, además, un tope entre los miembros auxiliares para limitar su movimiento. Dicho tope puede ser una pieza adicional o separada fijada al elemento de soporte o puede ser integral con dicho elemento de soporte.

- 25 Según la presente invención, el elemento de soporte puede estar fijado a cada laminado fotovoltaico adyacente por medio de un miembro auxiliar correspondiente, estando fijado cada miembro auxiliar al lado superior del elemento de soporte, definiendo cada miembro auxiliar una ranura para la recepción del borde lateral del laminado fotovoltaico correspondiente, estando dotado dicho borde lateral, preferiblemente, de una cubierta de protección. Es decir, la al menos una unidad de sujeción puede comprender un miembro auxiliar para cada laminado fotovoltaico, estado fijado cada miembro auxiliar al lado superior del elemento de soporte y definiendo una ranura para la recepción del borde lateral del laminado fotovoltaico correspondiente.

Según la presente invención, los miembros articulados pueden estar conectados de forma articulada a su elemento de soporte correspondiente por medio de un pasador de interconexión.

Según la presente invención, los pasadores de interconexión comprendidos en la primera cara lateral de los elementos de soporte están mutuamente alineados y los pasadores de interconexión comprendidos en la segunda cara lateral de los elementos de soporte están mutuamente alineados.

Según la presente invención, los pasadores de interconexión pueden estar mutuamente alineados, es decir, todos los pasadores de interconexión que conectan los miembros articulados con su elemento de soporte correspondiente pueden definir un eje común de pivote.

Según la presente invención, la estructura plegable de refuerzo y/o de soporte puede comprender uno o más miembros transversales que interconectan los miembros articulados. Según la presente invención, los uno o más miembros transversales pueden comprender uno o más perfiles.

Según la presente invención, dichas uno o más perfiles pueden tener al menos una de las siguientes secciones transversales: cuadrada, rectangular, circular, con forma de L o con forma de U.

Según la presente invención, el conjunto fotovoltaico puede comprender, además, refuerzos transversales conectados con sus elementos de soporte.

Se entenderá que referencias a la posición geométrica, tales como paralelo, perpendicular, tangente, etc. permiten desviaciones de hasta $\pm 5^\circ$ con respecto a la posición teórica definida por esta nomenclatura.

También se entenderá que cualquier intervalo de valores dado puede no ser óptimo en valores extremos y puede requerir que se apliquen adaptaciones de la invención para estos valores extremos, estando tales adaptaciones al alcance de una persona experta.

Otras características de la invención se presentan a partir de la siguiente descripción detallada de una realización.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Las anteriores y otras ventajas y características serán entendidas más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de una realización con referencia a los dibujos adjuntos, que han de tomarse de una manera ilustrativa y no limitante, en los que:

La FIG. 1 muestra una vista en perspectiva, que incluye vistas detalladas A a G, de una primera realización ejemplar de un conjunto fotovoltaico para un sistema portátil de energía

solar según la presente invención, con su estructura de refuerzo y/o de soporte en una posición plegada.

La FIG. 2 muestra una vista en perfil de la primera realización ejemplar de un conjunto fotovoltaico mostrado en la FIG. 1 con su estructura de refuerzo y/o de soporte en una posición operativa.

La FIG. 3 muestra una vista en sección de parte de la primera realización ejemplar de un conjunto fotovoltaico mostrado en las FIGURAS 1 y 2.

La FIG. 4 muestra una vista en sección de parte de una segunda realización ejemplar de un conjunto fotovoltaico para un sistema portátil de energía solar según la presente invención.

La FIG. 5 muestra una vista en sección de parte de una tercera realización ejemplar de un conjunto fotovoltaico para un sistema portátil de energía solar según la presente invención.

La FIG. 6 muestra una vista en sección de parte de una cuarta realización ejemplar de un conjunto fotovoltaico para un sistema portátil de energía solar según la presente invención.

La FIG. 7 muestra una vista en sección de parte de una quinta realización ejemplar de un conjunto fotovoltaico para un sistema portátil de energía solar según la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNA REALIZACIÓN

Las anteriores y otras ventajas serán entendidas más completamente a partir de la siguiente descripción detallada de una realización con referencia a los dibujos adjuntos, que han de tomarse de una manera ilustrativa y no limitante.

La Fig. 1 muestra en una vista en perspectiva una primera realización ejemplar de un conjunto fotovoltaico para un sistema portátil de energía solar según la presente invención, con su estructura plegable 3 de refuerzo y/o de soporte en una posición plegada. En esta primera realización ejemplar, los elementos 2 de soporte comprenden un miembro articulado 4, 5 fijado a cada una de sus caras laterales 10 (véase la FIG. 3).

En la FIG. 1 se muestra la estructura plegable 3 de refuerzo y/o de soporte en su posición plegada, en la que una cara de los miembros articulados 4, 5 es sustancialmente coplanaria con la superficie interna del laminado fotovoltaico 1. También es posible que en otras realizaciones, en la posición plegada, una cara de los miembros articulados 4, 5 no sea sustancialmente coplanaria con la superficie interna del laminado fotovoltaico 1. En este caso, la cara del miembro articulado 4, 5 más cercana a la superficie interna del laminado fotovoltaico 1 puede ser paralela a dicha superficie interna del laminado fotovoltaico (véanse las FIGURAS 4 a 7).

La FIG. 1 también muestra vistas detalladas A, B, C, D, E, F, G de dicha primera realización ejemplar.

La primera realización ejemplar mostrada comprende cinco laminados fotovoltaicos interconectados 1. Otras realizaciones de la presente invención pueden comprender un número distinto de laminados fotovoltaicos 1, por ejemplo, dos, seis, diez, etc.

Los laminados fotovoltaicos 1 comprenden una superficie principal interna y una externa.

5 Debido a la perspectiva utilizada, en la FIG. 1 solo puede verse la superficie principal interna de los laminados fotovoltaicos 1. En esta realización, la estructura plegable 3 de refuerzo y/o de soporte comprende miembros de refuerzo que interconectan los miembros articulados 4, 5. En esta primera realización ejemplar, los miembros de refuerzo comprenden dos perfiles longitudinales 30, cada una en extremos opuestos siguiendo una dirección transversal del
10 conjunto fotovoltaico, es decir perpendicular a un eje longitudinal, interconectando los miembros articulados correspondientes 4, 5. En particular, cada perfil longitudinal 30 está conectada o unida con el miembro articulado correspondiente 4, 5, siendo dichos perfiles 30 sustancialmente paralelas al eje longitudinal del conjunto fotovoltaico, y además de aumentar la integridad estructural de la estructura plegable 3 de refuerzo y/o de soporte, dichos perfiles
15 30 también aumentan la estabilidad del conjunto fotovoltaico cuando se encuentra en su posición de trabajo u operativa erguido en el suelo o cualquier otra superficie de soporte. Además, como puede verse en las vistas detalladas B a G, cuando la estructura plegable 3 de refuerzo y/o de soporte se encuentra en su posición de reposo o plegada, los perfiles 30 sobresalen de los extremos de los elementos 2 de soporte, proporcionando, de esta manera,
20 un marco perimetral que protege al conjunto fotovoltaico, por ejemplo, cuando es transportado o levantado, entre otros.

En la vista detallada A de la FIG. 1 puede verse cómo, en esta realización ejemplar, los elementos 2 de soporte comprenden un miembro articulado 4, 5 fijado a cada una de sus caras laterales 10 (véase la FIG. 3), que son perpendiculares a la superficie principal interna
25 del laminado correspondiente 1. Estos miembros articulados 4, 5 están fijados de manera pivotante al elemento 2 de soporte correspondiente por medio de un pasador 12 de interconexión.

Como puede verse en mayor detalle en las vistas detalladas B a G, la realización ejemplar mostrada comprende elementos 2 de soporte que comprenden dos miembros articulados 4,
30 5. Sin embargo, en otras realizaciones, uno o más elementos 2 de soporte, incluyendo los que hay en los extremos del conjunto fotovoltaico, pueden comprender únicamente un miembro articulado 4, 5. Otras realizaciones pueden comprender elementos 2 de soporte que comprenden más de dos miembros articulados 4, 5. Aunque se prefiere que todos los elementos 2 de soporte de un conjunto fotovoltaico comprendan el mismo número de
35 miembros articulados 4, 5, también es posible que un conjunto fotovoltaico comprenda

elementos 2 de soporte que tienen distintos números de miembros articulados 4, 5; por ejemplo, dos elementos 2 de soporte que tienen dos miembros articulados 4, 5 y cuatro elementos 2 de soporte que tienen un miembro articulado 4, 5.

Estas vistas detalladas también muestran la conexión entre los miembros articulados 4, 5 y los perfiles correspondientes 30 en los extremos longitudinales del conjunto fotovoltaico.

La FIG. 2 representa en una vista en perfil la primera realización ejemplar de un conjunto fotovoltaico mostrado en la FIG. 1, pero con su estructura 3 de refuerzo y/o de soporte en una posición operativa. En la posición de trabajo u operativa, la estructura plegable 3 de refuerzo y/o de soporte soporta el conjunto fotovoltaico y, en particular, los laminados fotovoltaicos 1, en general en una posición que maximiza su producción de energía.

En la realización mostrada, en la posición operativa, cada par de miembros articulados 4, 5 está dispuesto para formar un triángulo, que se apoya en el suelo o cualquier otra superficie de soporte por medio de los perfiles 30. En realizaciones que carecen de tales perfiles 30, los miembros articulados 4, 5 pueden apoyarse directamente en el suelo o cualquier otra superficie de soporte.

En otras realizaciones de la presente invención, cada cara lateral 10a, 10b del elemento 2 de soporte (véanse las FIGURAS 3 a 7) puede comprender más de un miembro articulado 4, 5. También es posible que en otras realizaciones los miembros articulados 4, 5 comprendan miembros articulados adicionales fijados a los mismos de manera articulada o pivotante, para crear, por ejemplo, una estructura plegable 3 de refuerzo y/o de soporte más robusta o rígida. Dichos miembros articulados adicionales también pueden ser utilizados para formar distintos tipos de conjunto fotovoltaico, tales como un aparato de seguimiento solar.

La FIG. 3 muestra una sección de parte de la primera realización ejemplar de un conjunto fotovoltaico mostrado en las FIGURAS 1 y 2. En particular, la FIG. 3 muestra una vista en sección de un elemento 2 de soporte, junto con los miembros articulados correspondientes 4, 5 y los laminados fotovoltaicos 1, realizándose dicha sección a través de un plano perpendicular a la superficie principal interna del laminado 1 y que corta el pasador 12 de interconexión a través de su eje longitudinal. En esta realización, se unen entre sí dos laminados 1 adyacentes y a la sección 7 de soporte del elemento 2 de soporte por medio de un adhesivo. Sin embargo, en otra realización se pueden utilizar otros medios de fijación.

En la primera realización ejemplar, la sección 7 de soporte está definida por la cara o pared superior 9 del elemento 2 de soporte. Sin embargo, como se verá de aquí en adelante, en otras realizaciones dicha sección 7 de soporte de los laminados fotovoltaicos 1 puede diferir.

El elemento 2 de soporte de la primera realización ejemplar mostrada comprende dos paredes o caras laterales 10 perpendiculares a la superficie principal interna del laminado fotovoltaico 1.

Esta vista en sección claramente muestra cómo, en esta realización ejemplar, se conecta un primer miembro articulado 4 a la primera cara lateral 10a del elemento 2 de soporte y un segundo miembro articulado 5 se conecta a la segunda cara lateral 10b de dicho elemento 2 de soporte.

Esta vista en sección también muestra cómo, en esta realización ejemplar, una primera distancia desde la superficie principal interna del laminado fotovoltaico 1 hasta el borde de la primera cara lateral 10a del elemento 2 de soporte es igual a una segunda distancia desde la superficie principal interna del laminado fotovoltaico 1 hasta el borde del miembro articulado 4, 5 más alejado de dicha superficie principal interna, es decir, las caras del elemento 2 de soporte y los miembros articulados 4, 5 más alejados de la superficie principal interna del laminado 1 son coplanarias. En realizaciones que tienen miembros de entramado o de refuerzo que interconectan los miembros articulados 4, 5, dicha segunda distancia puede ser ligeramente mayor que la primera, es decir, en dichas realizaciones los miembros de entramado o de refuerzo de la estructura plegable 3 de refuerzo y/o de soporte pueden sobresalir ligeramente, por ejemplo, 1-2 cm o menos, del elemento 2 de soporte, pero proporcionando aún una disposición compacta del conjunto fotovoltaico cuando se encuentra en su posición plegada o inoperativa.

En realizaciones que carecen de miembros de entramado o de refuerzo de la estructura plegable 3 de refuerzo y/o de soporte, dependiendo de las dimensiones del elemento 2 de soporte y de los miembros articulados 4, 5 y de la disposición relativa entre el elemento 2 de soporte y los miembros articulados 4, 5, dicha segunda distancia también podría ser menor que dicha primera distancia.

El elemento 2 de soporte tiene una sección transversal cerrada para proporcionar al conjunto fotovoltaico una integridad estructural suficiente. Aunque el elemento de soporte de la primera realización ejemplar mostrada tiene una sección transversal rectangular, en otras realizaciones el elemento 2 de soporte puede tener una sección transversal distinta, es decir, cuadrada. Aunque se prefiere que exista homogeneidad, también es posible que no todos los elementos 2 de soporte de un conjunto fotovoltaico tengan la misma sección transversal.

En la realización ejemplar mostrada, el elemento 2 de soporte es hueco. Sin embargo, en otras realizaciones, el elemento 2 de soporte puede ser macizo, es decir, no hueco.

La FIG. 4 muestra una vista en sección de parte de una segunda realización ejemplar de un conjunto fotovoltaico para un sistema portátil de energía solar según la presente invención. El

plano de corte de esta vista en sección es perpendicular a la superficie principal interna del laminado 1 y corta el pasador 12 de interconexión a través de su eje longitudinal. Las realizaciones ejemplares primera y segunda difieren sustancialmente en la sección 7 de soporte. Como se ha indicado anteriormente en la presente memoria, en la primera realización
 5 ejemplar mostrada en las FIGURAS 1 a 3, la sección 7 de soporte está definida en la superficie externa de la pared superior 9 del elemento 2 de soporte, estando fijados los laminados fotovoltaicos 1 directamente a la misma, mientras que en la segunda realización ejemplar mostrada en la FIG. 4, la sección 7 de soporte está definida por miembros auxiliares 71, estando enganchado cada miembro auxiliar 71 a una proyección correspondiente 72 que se
 10 extiende paralela a la pared superior 9 del elemento 2 de soporte. Dicha pared superior 9 también puede definirse como la pared del elemento 2 de soporte más cercana a los laminados fotovoltaicos 1.

En la presente realización, cada miembro auxiliar 71, junto con la proyección correspondiente 72, define una ranura 73 para la recepción del borde lateral del laminado correspondiente 71.

15 En la presente realización, las ranuras 73 tienen forma sustancialmente de C. Sin embargo, en otras realizaciones pueden tener una forma distinta.

En la realización ejemplar mostrada, el borde lateral del laminado 71 está dotado de una cubierta 74 de protección. Aunque se prefiere la presencia de una cubierta 74 de protección, dado que impide que el laminado 1 sea dañado debido, por ejemplo, a la fuerza de sujeción
 20 o de fijación, vibraciones, etc., otras realizaciones pueden carecer de tal cubierta 74 de protección. También es posible que un conjunto fotovoltaico según la presente invención comprenda algunos laminados 1 con una cubierta 74 de protección y algunos sin la misma.

La realización ejemplar mostrada también comprende un tope 75 para limitar el movimiento de los miembros auxiliares 71. El tope representado 75 es una pieza separada o externa fijada
 25 al conjunto fotovoltaico de forma extraíble. Sin embargo, en otras realizaciones, tal tope 75 puede ser una pieza integral con el conjunto fotovoltaico. Un tope extraíble 75 facilita el montaje de los miembros auxiliares 71, entre otros beneficios.

El elemento 2 de soporte de esta segunda realización ejemplar comprende un único pasador longitudinal 12 de pivote que atraviesa los miembros articulados 4, 5 y el elemento 2 de
 30 soporte, extendiéndose dicho pasador 12 de pivote paralelo a las superficies principales del laminado fotovoltaico 1. Sin embargo, en otras realizaciones de la presente invención, cada pared lateral 10a, 10b puede comprender un pasador 12 de pivote, que se extiende paralelo a la superficie principal interna del laminado fotovoltaico 1, que soporta el miembro articulado correspondiente 4, 5.

En la presente realización, las ranuras 73 tienen forma sustancialmente de C. Sin embargo, en otras realizaciones, pueden tener una forma distinta.

La FIG. 5 muestra una vista en sección de parte de una tercera realización ejemplar de un conjunto fotovoltaico para un sistema portátil de energía solar según la presente invención. El plano de corte de esta vista en sección es perpendicular a la superficie principal interna del laminado 1 y corta el pasador 12 de interconexión a través de su eje longitudinal. En esta tercera realización ejemplar, la sección 7 de soporte está definida por un miembro 71' con forma de T que se extiende desde la pared superior 9 del elemento 2 de soporte. Dicho miembro 71' con forma de T junto con el lado o pared superior 9 del elemento 2 de soporte definen dos ranuras 73 para la recepción de bordes laterales de laminados fotovoltaicos adyacentes 1.

Dicho miembro 71' con forma de T puede ser integral con el elemento 2 de soporte o puede ser un elemento separado fijado al mismo, mediante medios permanentes o no permanentes de fijación, tales como pernos, tornillos, cola, soldadura, etc.

En la presente tercera realización ejemplar, el borde lateral del laminado 1 está dotado de una cubierta 74 de protección. Sin embargo, otras realizaciones de configuraciones similares pueden carecer de tales cubiertas 74 de protección.

La FIG. 6 muestra una vista en sección de parte de una cuarta realización ejemplar de un conjunto fotovoltaico para un sistema portátil de energía solar, realizándose dicha sección a través de un plano perpendicular a la superficie principal interna del laminado 1 y que corta el pasador 12 de interconexión a través de su eje longitudinal. En esta cuarta realización ejemplar, los laminados 1 están fijados al elemento 2 de soporte mediante un miembro auxiliar correspondiente 71, estado fijado dicho miembro auxiliar 71 al lado o pared superior 9 del elemento 2 de soporte.

Como puede verse, cada miembro auxiliar 71 define una ranura 73 para la recepción del borde lateral correspondiente del laminado fotovoltaico correspondiente 1. De forma similar a lo que se ha descrito en el contexto de las realizaciones ejemplares segunda y tercera, en esta cuarta realización ejemplar, el borde lateral de los laminados 1 puede estar dotado o no de una cubierta 74 de protección. En el caso mostrado en la FIG. 6, los bordes laterales de los laminados 1 carecen de tal cubierta 74 de protección.

Dichos miembros auxiliares 71 pueden ser integrales con el elemento 2 de soporte o elementos separados fijados a su pared superior 9 utilizando medios permanentes o no permanentes de fijación, tales como pernos, tornillos, cola, soldadura, etc.

Como puede verse, en esta cuarta realización ejemplar, existe una separación entre los miembros auxiliares 71 de un elemento 2 de soporte. Se representa una variación de esta

cuarta realización ejemplar en la quinta realización ejemplar mostrada en la FIG. 7, que muestra una vista en sección de parte de una quinta realización ejemplar de un conjunto fotovoltaico para un sistema portátil de energía solar, en el que los miembros auxiliares 71 se encuentran en contacto entre sí por medio de su pared perpendicular a la pared superior 9 del elemento 2 de soporte. Además de estar fijados al elemento 2 de soporte, los miembros auxiliares 71 también pueden estar fijados entre los mismos, formando un elemento con forma de H. Ambos miembros auxiliares 71 con forma de C pueden ser sustituidos en otras realizaciones por un único elemento con forma de H. Ya se trate de los miembros auxiliares 71 con forma de C, o del elemento con forma de H, definen dos ranuras 73 para la recepción del borde lateral del laminado fotovoltaico correspondiente 1.

El plano de corte de la FIG. 7 es perpendicular a la superficie principal interna del laminado 1 y corta el pasador 12 de interconexión a través de su eje longitudinal.

En las realizaciones ejemplares representadas en las FIGURAS 4 a 7, en la posición plegada de la estructura plegable 3 de refuerzo y/o de soporte, una cara de los miembros articulados 4, 5 es sustancialmente paralela a la superficie principal interna del laminado fotovoltaico 1. En particular, en la posición plegada de la estructura plegable 3 de refuerzo y/o de soporte, la cara superior del miembro articulado , 5, es decir, la cara del miembro articulado 4, 5 más cercana al laminado fotovoltaico 1, es sustancialmente paralela a la superficie principal interna del laminado fotovoltaico 1. En este caso, la distancia entre dicha cara del miembro articulado 4, 5 y la superficie principal interna del laminado fotovoltaico 1 puede ser inferior a 5 cm. Preferiblemente, dicha distancia puede ser inferior a 3 cm. Más preferiblemente, dicha distancia puede ser inferior a 2 cm. Aún más preferiblemente, dicha distancia puede ser inferior a 1 cm.

Como puede verse, los elementos 2 de soporte de las realizaciones ejemplares mostradas en las FIGURAS 4 a 7 también tienen una sección transversal cerrada.

En cualquiera de las realizaciones descritas anteriormente, parte de la estructura plegable 3 de refuerzo y/o de soporte podría sobresalir del elemento 2 de soporte, pero proporcionar aún una disposición compacta del conjunto fotovoltaico cuando se encuentra en su posición plegada.

Como puede verse en las FIGURAS 1 y 3 a 7, el elemento 2 de soporte y los miembros articulados 4, 5 tienen una forma sustancialmente rectangular, y en la posición plegada de la estructura 3 de refuerzo y/o de soporte, las superficies distales del elemento 2 de soporte y los miembros articulados 4, 5 son coplanarios, proporcionando, de esta manera, una disposición muy compacta del conjunto fotovoltaico cuando la estructura 3 de refuerzo y/o de

soporte se encuentra en su posición plegada, por ejemplo, para el transporte desde el lugar de fabricación hasta el lugar de instalación.

En realizaciones en las que el elemento 2 de soporte y/o los miembros articulados 4, 5 tienen una sección transversal distinta, por ejemplo, circular, triangular, etc., los extremos distales de los laminados fotovoltaicos 1 del elemento 2 de soporte y de los miembros articulados 4, 5 están preferiblemente alineados, más preferiblemente en un plano paralelo a la superficie principal interna del laminado fotovoltaico 1.

Como se ha indicado anteriormente, la presente invención proporciona un conjunto fotovoltaico para un sistema portátil de energía solar que puede transportarse e instalarse fácilmente, reduciendo, así, los costes de transporte e instalación. Además, el conjunto fotovoltaico de la presente invención también puede desinstalarse, colocado en su posición plegada, y transportarse fácilmente a otra ubicación donde pueda ser necesario.

Se entenderá que diversas partes de una realización de la invención pueden combinarse libremente con partes descritas en otras realizaciones, aunque dicha combinación no esté explícitamente descrita, siempre y cuando tal combinación se encuentre dentro del alcance de las reivindicaciones y que no haya perjuicio en tal combinación.

DIBUJOS

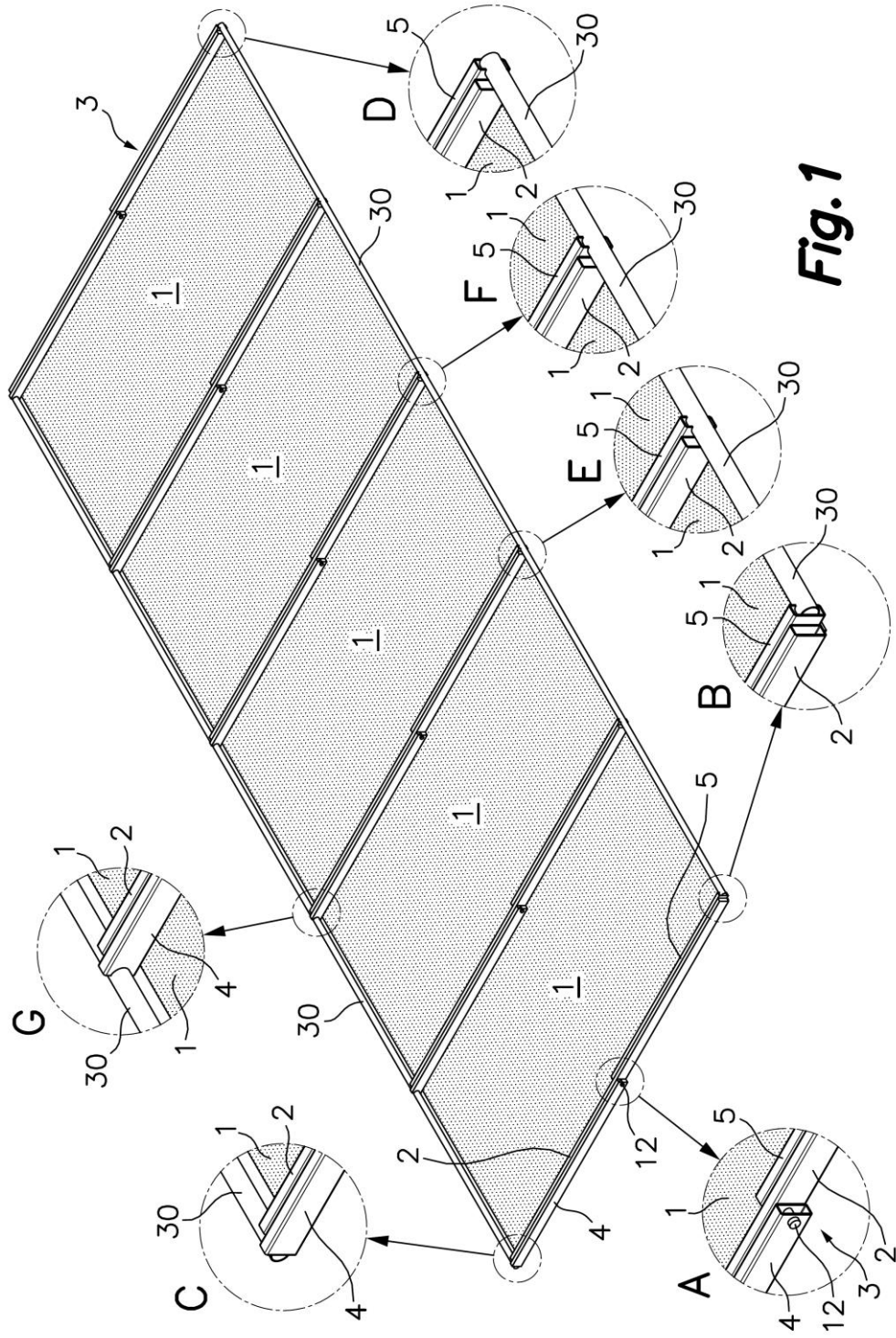
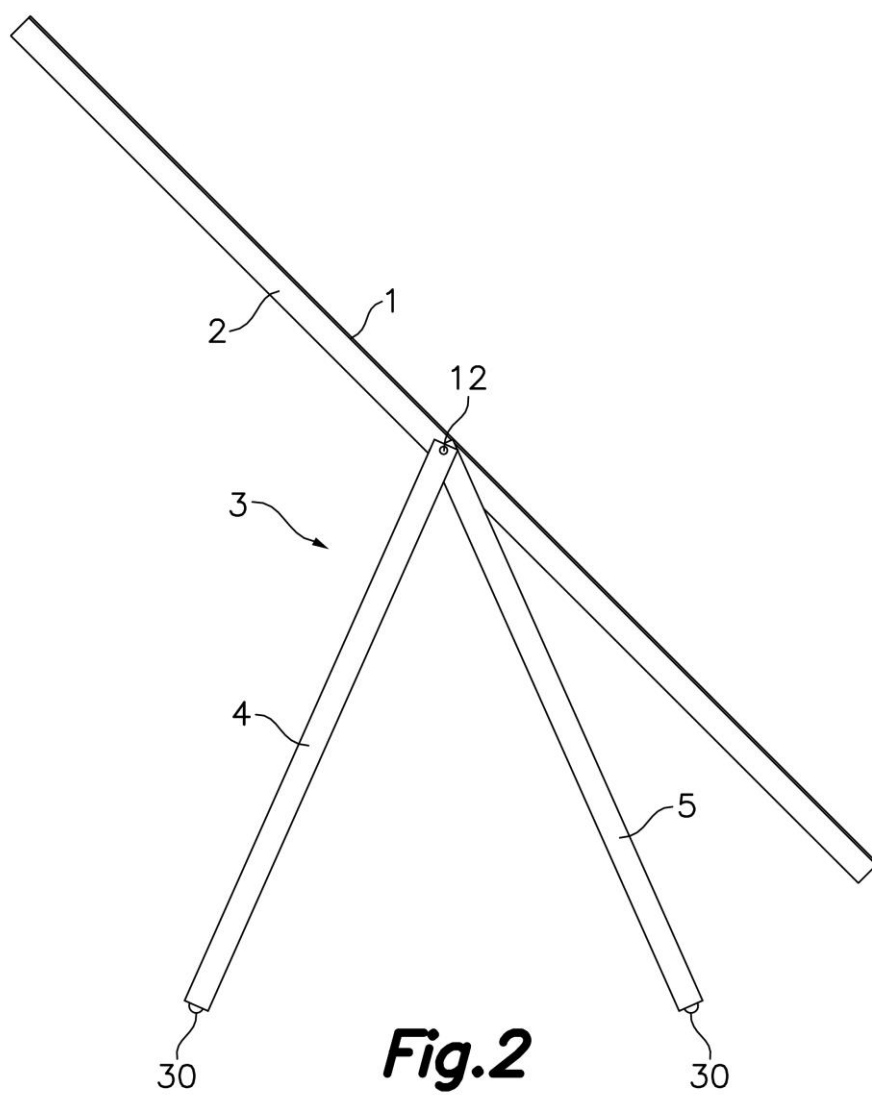
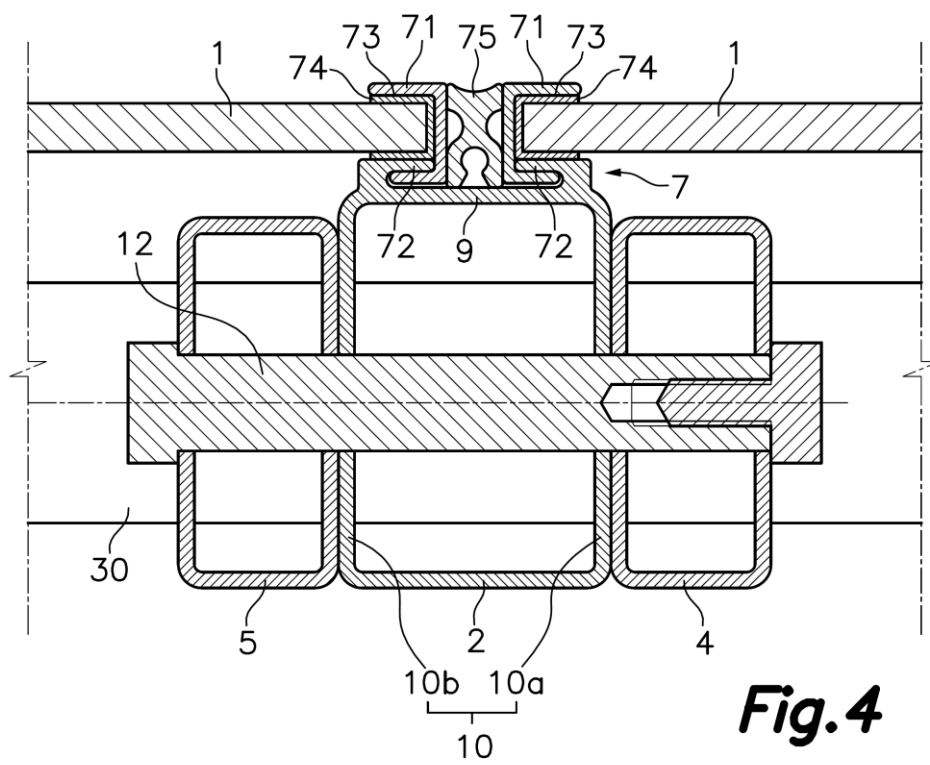
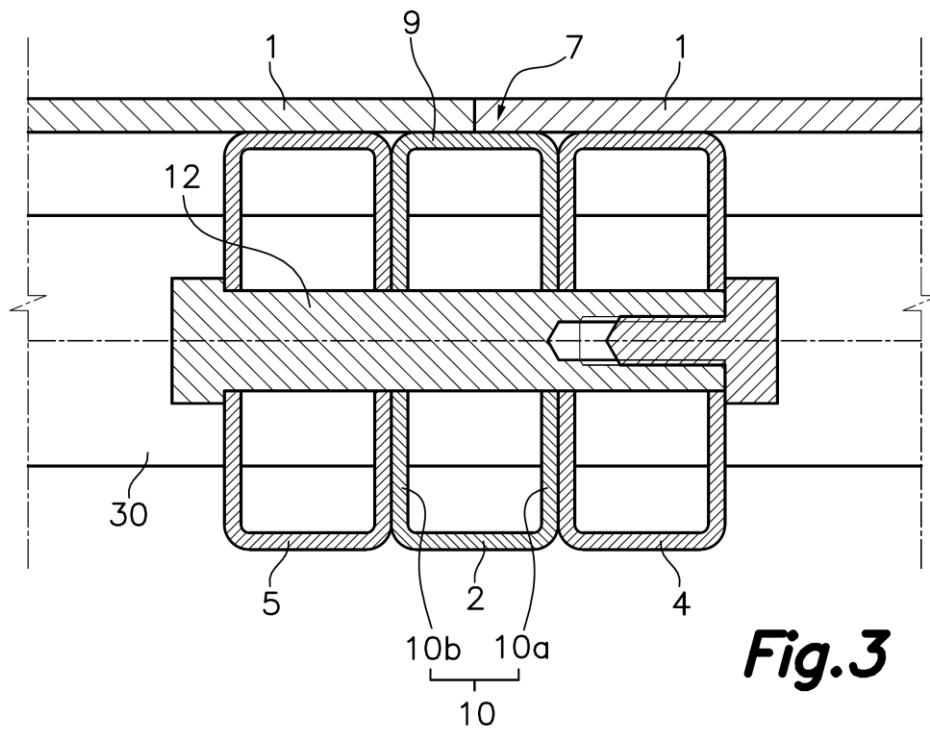
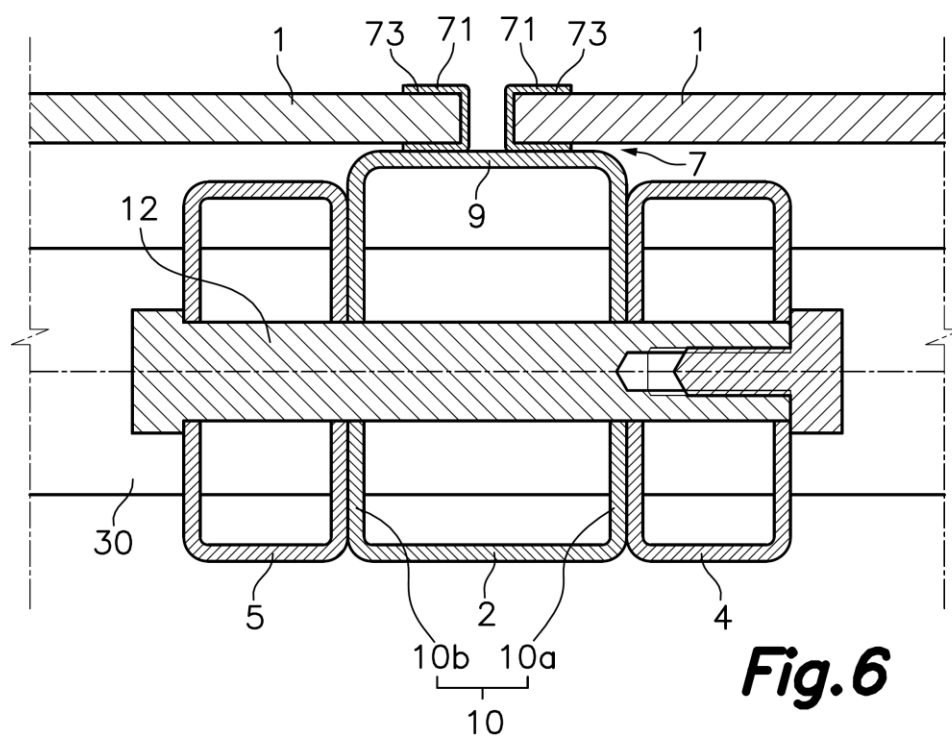
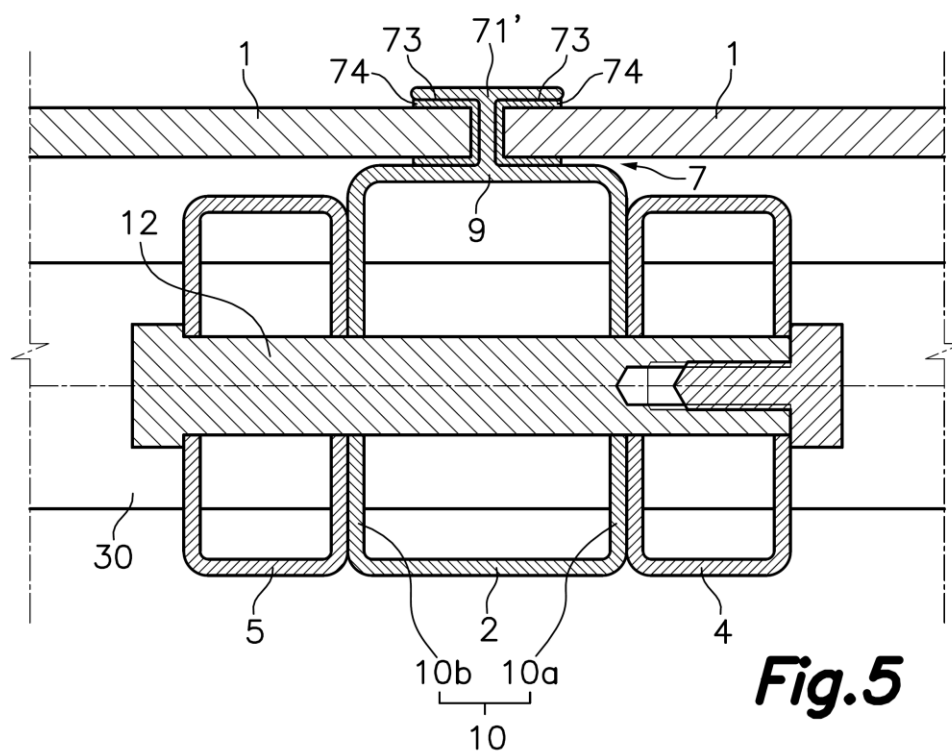


Fig.1







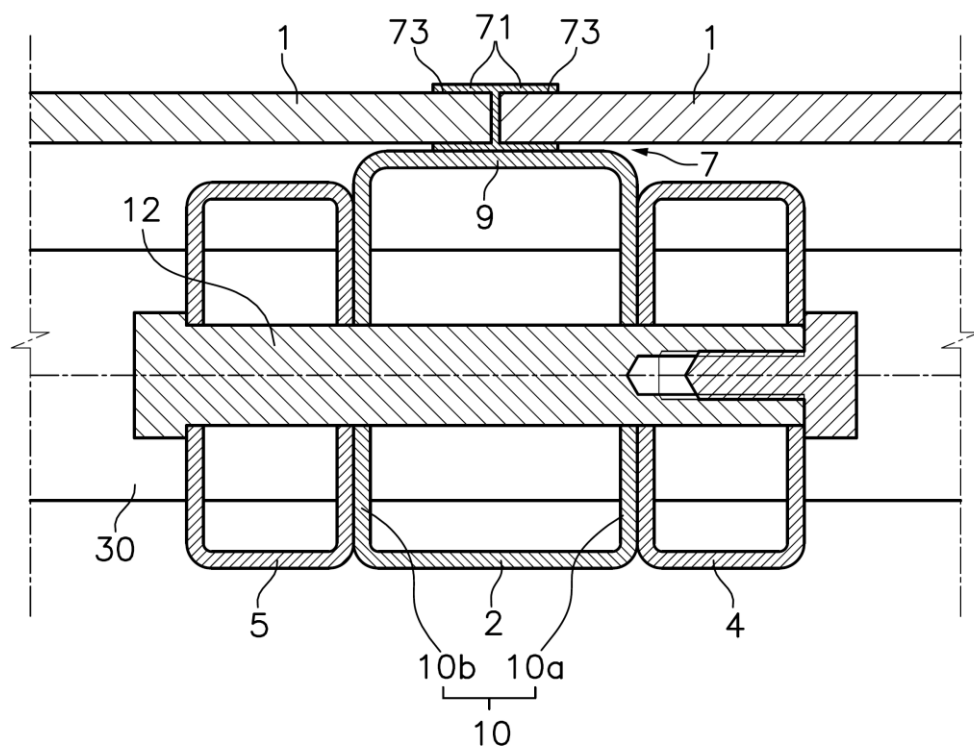


Fig.7