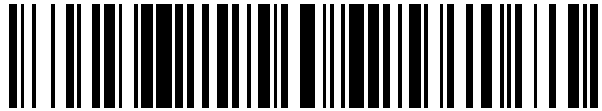


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 754 874**

21 Número de solicitud: 201930855

51 Int. Cl.:

<b>H01L 31/18</b>	(2006.01)
<b>H02S 30/10</b>	(2014.01)
<b>H01L 31/048</b>	(2014.01)
<b>B23P 19/00</b>	(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

**03.10.2019**

30 Prioridad:

**16.10.2018 EP 18200570**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**20.04.2020**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

**19.06.2020**

Fecha de concesión:

**26.11.2020**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**03.12.2020**

73 Titular/es:

**MONDRAGON ASSEMBLY, S.COOP. (100.0%)**  
**Poligono Industrial Baintxe 5A y B**  
**20550 ARETXABALETA (Gipuzkoa) ES**

72 Inventor/es:

**GARCIA ECHEVARRIA, Gorka;**  
**ERRASTI OCARANZA, Alaitz;**  
**VELASCO UGARTE, Aitzol y**  
**ARAGONES REBOLLO, Jose Maria**

74 Agente/Representante:

**IGARTUA IRIZAR, Ismael**

54 Título: **Método e instalación para enmarcar un panel solar**

57 Resumen:

Método e instalación para enmarcar un panel solar con una pluralidad de lados, donde se une un marco al panel solar. El marco comprende un segmento de marco para cada lado del panel solar, uniéndose cada uno de dichos segmentos de marco al lado correspondiente. Para enmarcar un panel solar, en un ciclo de enmarcado el método comprende una etapa de alimentación de paneles en la que se alimenta el panel solar a enmarcar a una estación de unión (101) de una instalación (1000) configurada para enmarcar paneles solares, una etapa de alimentación de marco en la que se alimentan los segmentos de marco para dicho panel solar a la estación de unión (101), y una etapa de enmarcado en la que se unen dichos segmentos de marco a dicho panel solar.

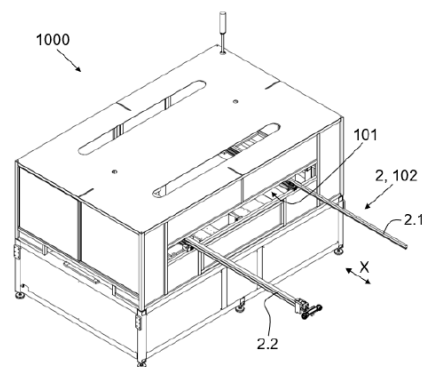


Fig. 3

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015. Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 754 874 B2

## DESCRIPCIÓN

Método e instalación para enmarcar un panel solar

5

### SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se relaciona con métodos e instalaciones para enmarcar paneles solares.

10

### ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

Hoy en día, la energía renovable está ganando peso frente a la energía fósil, y una de las energías renovables en aumento es la energía solar. La energía solar se basa en transformar la radiación solar en otras formas de energía, como energía eléctrica. Para ello, se emplean paneles solares que se exponen a la radiación solar y transforman dicha radiación en energía eléctrica.

20 US9935222B1 divulga un panel solar rectangular. Para fabricar el panel solar, se generan una pluralidad de filas de celdas, comprendiendo cada fila una pluralidad de celdas conectas entre sí en serie. Posteriormente se disponen una pluralidad de filas una al lado de las otras y se unen entre sí, formando un panel solar. Para proteger el panel solar, en un proceso de enmarcado se enmarca el panel solar con cuatro segmentos de marco, adhiriéndose o  
25 uniéndose un segmento de marco respectivo a cada lado del panel solar. Para adherir los segmentos de marco se puede emplear, por ejemplo, silicona.

CN106493544A divulga una instalación y un método para enmarcar un panel solar que comprende una pluralidad de lados, en el que un marco está unido o adherido al panel solar.  
30 Los marcos a unir a una pluralidad de paneles solares se almacenan en la instalación antes de comenzar el enmarcado, y una vez que se ha realizado dicho almacenamiento, cada marco se mueve a una posición específica para adherirse al panel solar correspondiente. Los marcos se almacenan unos sobre otros, y se mueven actuados por cilindros sobre los

que se apoyan. Una vez se usan todos los marcos, la instalación se detiene para volver a cargar una pluralidad de marcos sobre los cilindros, para enmarcar nuevos paneles solares.

5 US2010024190A1 y DE102010053161A1 divulgan un método para enmarcar un panel solar que comprende una pluralidad de lados, en el que se une o adhiere un marco al panel solar. El marco comprende una pluralidad de segmentos de marco, y cada uno de dichos segmentos de marco se une a un lado respectivo del panel solar. Para enmarcar un panel solar, se alimenta el panel solar a enmarcar a una estación de unión, se cargan los segmentos de marco correspondientes para dicho panel solar en un útil de carga, se  
10 provoca el desplazamiento del útil de carga con dichos segmentos de marco a la estación de unión, uniéndose posteriormente dichos segmentos de marco a dicho panel solar.

#### EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

15

El objeto de la invención es el de proporcionar un método y una instalación para enmarcar paneles solares, según se define en las reivindicaciones.

20 Un primer aspecto de la invención se refiere a un método para enmarcar paneles solares, en el que se une o adhiere un marco al panel solar. El marco comprende tantos segmentos de marco como lados tiene el panel solar a enmarcar, comprendiendo un segmento de marco para cada uno de dichos lados, y en el método se une o adhiere cada uno de dichos segmentos de marco a un lado respectivo del panel solar.

25 Para enmarcar un panel solar, en un ciclo de enmarcado, el método comprende:

- una etapa de alimentación de paneles en la que se alimenta el panel solar a enmarcar a una estación de unión,
- una etapa de carga en la que se cargan los segmentos de marco correspondientes para dicho panel solar en un útil de carga configurado para soportar dichos segmentos  
30 de marco y dispuesto en una estación de carga,
- una etapa de alimentación de marco en la que se provoca el desplazamiento del útil de carga con dichos segmentos de marco en una dirección de desplazamiento determinada que, preferentemente, es lineal, desde la estación de carga donde se

implementa la etapa de carga a la estación de unión, y

- una etapa de enmarcado que se ejecuta en la estación de unión, en la que, con un panel solar y los segmentos de marco correspondientes dispuestos en la estación de unión, se unen o adhieren dichos segmentos de marco a dicho panel solar.

5

Con el método propuesto, gracias a la posibilidad de desplazar el útil de carga con respecto a la estación de unión, una vez se introduce el útil de carga en la estación de unión con unos segmentos de marco y antes de que se termine el enmarcado de un panel solar con dichos segmentos de carga, el útil de carga puede extraerse de la estación de unión para preparar  
10 los segmentos de marco para el siguiente panel solar a enmarcar. Además, el hecho de poder desplazar el útil de carga para disponerlo dentro o fuera de la estación de unión, donde se realiza la etapa de enmarcado, permite que, por ejemplo, cuando el útil de carga está en la estación de unión, el espacio que ocupa cuando está extraído pueda ser aprovechado para otras tareas, o simplemente para facilitar tareas de los operarios.

15

El útil de carga comprende dos perfiles longitudinales enfrentados y separados transversalmente entre sí, y configurados para soportar los segmentos de marco correspondientes, provocándose un desplazamiento longitudinal y conjunto de ambos perfiles longitudinales en la dirección de desplazamiento cuando se provoca el  
20 desplazamiento de dicho útil de carga.

Un segundo aspecto de la invención se refiere a una instalación de enmarcado de paneles solares, que está configurada para adherir o unir un marco a un panel solar. Cada panel solar comprende una pluralidad de lados, y el marco correspondiente comprende un  
25 segmento de marco para cada lado del panel solar a enmarcar.

La instalación comprende:

- una estación de unión donde se adhieren o unen los segmentos de marco al panel solar correspondiente,
- 30 - un útil de carga configurado para soportar dichos segmentos de marco y desplazable entre una estación de carga y la estación de unión, en una dirección de desplazamiento determinada que es, preferentemente, lineal, y
- al menos un dispositivo de actuación dispuesto en la estación de unión y configurado

para desplazar los segmentos de marco hacia el lado correspondiente del panel solar a enmarcar dispuesto en la estación de unión.

5 El útil de carga comprende dos perfiles longitudinales enfrentados y separados transversalmente entre sí por una distancia de separación determinada, y que están configurados para soportar los segmentos de marco correspondientes al panel solar a enmarcar. Dichos perfiles longitudinales están unidos a una estructura de la estación de unión con libertad de desplazamiento longitudinal en la dirección de desplazamiento determinada.

10

Las ventajas comentadas para el primer aspecto de la invención son así también obtenidas con la instalación de la invención.

15 Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

#### DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20 La figura 1 muestra un panel solar rectangular con un marco, enmarcado según una realización del método de la invención.

La figura 2 muestra una vista en explosión del panel solar de la figura 1.

25 La figura 3 muestra una realización de una instalación de enmarcado de paneles solares según la invención, configurada para enmarcar paneles solares rectangulares y con un útil de carga dispuesto en la estación de carga de dicha instalación.

30 La figura 4 muestra una estación de unión de la instalación de la figura 3, sin el dispositivo de liberación.

La figura 5 muestra la estación de unión de la figura 4, con los segmentos de marco y un panel solar.

La figura 6 muestra la estación de unión de la figura 4, con los segmentos de marco desplazados hasta el panel solar.

- 5 La figura 7 muestra el útil de carga de la instalación de la figura 3, sin un elemento de agarre.

La figura 8 muestra un módulo de la estación de unión de la figura 4, con un dispositivo de liberación.

10

#### EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Un primer aspecto de la invención se refiere a un método para enmarcar un panel solar PV que comprende una pluralidad de lados, con un marco 1 correspondiente, como el mostrado a modo de ejemplo en la figura 1. El marco 1 comprende tantos segmentos de marco 1.1 como lados tiene el panel solar PV a enmarcar, tal y como se representa en la figura 2, y cada uno de dichos segmentos de marco 1.1 se adhiere o une un lado respectivo del panel solar PV. El panel solar PV se enmarca en una instalación 1000 de enmarcado de paneles solares, como la mostrada a modo de ejemplo en la figura 3.

20

El marco 1 comprende una pluralidad de segmentos de marco 1.1, dependiendo de la forma del panel solar PV (del número de lados), comprendiendo así, por ejemplo, cuatro segmentos de marco 1.1 si es un panel solar PV rectangular, y tres si es un panel solar PV triangular. Lógicamente cualquier forma sería posible para un panel solar PV, aunque preferiblemente es un panel solar PV de cuatro lados (rectangular) como se muestra a modo de ejemplo en la realización de las figuras.

25

Cada uno de los segmentos de marco 1.1 se une o adhiere a un lado respectivo del panel solar PV en cualquiera de las realizaciones del método. Los diferentes segmentos de marco 1.1 se pueden unir además entre sí mediante bloques de unión de esquina (elementos adicionales a los segmentos de marco 1.1), mediante la forma de los propios segmentos de marco 1.1 o de cualquier otra manera conocida.

30

Para enmarcar un panel solar PV, el método implementa un ciclo de enmarcado. Un ciclo de enmarcado del método, en cualquiera de sus realizaciones, comprende al menos las siguientes etapas:

- 5       - una etapa de alimentación de paneles en la que se alimenta el panel solar PV a enmarcar a una estación de unión 101 de la instalación 1000, como la mostrada a modo de ejemplo en las figuras 4 a 6,
- una etapa de carga que se ejecuta fuera de la estación de unión 101 (en una estación de carga 102 de la instalación 1000, dispuesta preferiblemente en un lateral con respecto a la estación de unión 101), en la que se cargan los segmentos de marco 1.1 correspondientes para dicho panel solar PV en un útil de carga 2 configurado para soportar dichos segmentos de marco 1.1 y dispuesto en la estación de carga 102, como el mostrado a modo de ejemplo en la figura 7,
- 10       - una etapa de alimentación de marco en la que se alimentan los segmentos de marco 1.1 correspondientes para enmarcar dicho panel solar PV, a la estación de unión 101, provocándose para ello el desplazamiento del útil de carga 2 con dichos segmentos de marco 1.1 en una dirección de desplazamiento X determinada que, preferentemente, es lineal y horizontal, desde la estación de carga 102 donde se implementa la etapa de carga a la estación de unión 101, y
- 15       - una etapa de enmarcado que se ejecuta en la estación de unión 101, en la que, con un panel solar PV y los segmentos de marco 1.1 correspondientes dispuestos en dicha estación de unión 101, se unen o adhieren dichos segmentos de marco 1.1 a dicho panel solar PV.
- 20

25       El orden en el que se han expuesto las etapas de un ciclo de enmarcado no tiene por qué coincidir con el orden de ejecución de dichas etapas, puesto que, por ejemplo, la etapa de alimentación de paneles no tiene por qué ser anterior a las etapas de carga y alimentación de marco, por ejemplo. Sin embargo, la etapa de alimentación de marco tiene que ser posterior a la etapa de carga y la etapa de enmarcado tiene que ser posterior a la etapa de alimentación de paneles y a la etapa de alimentación de marco.

30

En una realización preferente, el método comprende además una etapa de liberación que es posterior a la etapa de alimentación de marco y anterior a la etapa de enmarcado, y que se

ejecuta en la estación de unión 101 (con el útil de carga 2 en dicha estación de unión 101), en la que se liberan los segmentos de marco 1.1 del útil de carga 2. De esta manera, tras la etapa de liberación ya es posible desplazar el útil de carga 2 de la estación de unión 101 a la estación de carga 102 una vez ejecutada la etapa de liberación, para cargar nuevos  
5 segmentos de marco 1.1 en el útil de carga 2, independientemente si se ha alimentado o no un panel solar PV a enmarcar, por ejemplo, puesto que una vez liberados los segmentos de marco 1.1 del útil de carga 2, dicho útil de carga 2 ya no participa más en el mismo ciclo de enmarcado. Este aspecto permite acelerar el ciclo de enmarcado en comparación con el método sin la etapa de liberación, al no tenerse que esperar, por ejemplo, a que haya un  
10 panel solar PV preparado en la estación de unión 102 para ser enmarcado. Además, no es necesario interrumpir el ciclo de enmarcado puesto que se pueden cargar nuevos segmentos de marco 1.1 en el útil de carga 2 en la estación de carga 102, mientras se están enmarcando un panel solar PV con los segmentos de marco 1.1 liberados anteriormente.

15 En la realización preferente, para liberar los segmentos de marco 1.1 del útil de carga 2 se realiza una actuación respectiva sobre cada uno de dichos segmentos de marco 1.1 que separa el segmento de marco 1.1 de dicho útil de carga 2, realizándose posteriormente al menos una actuación adicional sobre cada uno de dichos segmentos de marco 1.1 para unirlos o adherirlos al panel solar PV (la etapa de enmarcado). En otras realizaciones, con  
20 una única actuación se liberan todos los segmentos de marco 1.1 del útil de carga 2, y con una actuación adicional sobre cada uno de dichos segmentos de marco 1.1 (o una única actuación sobre todos los segmentos de carga 1.1), se ejecuta la etapa de enmarcado.

El útil de carga 2 comprende dos perfiles longitudinales 2.1 y 2.2 enfrentados y separados  
25 entre sí, que se extienden preferentemente en la dirección de desplazamiento X, y configurados para soportar los segmentos de marco 1.1, provocándose el desplazamiento longitudinal y conjunto de ambos perfiles longitudinales 2.1 y 2.2 en la dirección de desplazamiento X cuando se provoca el desplazamiento de dicho útil de carga 2 (de la estación de carga 102 a la estación de unión 101 y viceversa). Preferentemente, el útil de  
30 carga 2 comprende un elemento de unión 2.3 que une ambos perfiles longitudinales 2.1 y 2.2 entre sí, para que ambos perfiles longitudinales 2.1 y 2.2 se puedan desplazar conjuntamente. Preferentemente, dicho elemento de unión 2.3 es una barra rígida que se extiende transversalmente entre ambos perfiles longitudinales 2.1 y 2.2.



En el caso de enmarcarse paneles solares PV rectangulares, dos segmentos de marco 1.1 se disponen en el útil de carga 2 longitudinalmente con respecto a los perfiles longitudinales 2.1 y 2.2, de tal manera que cada uno de dichos dos segmentos de marco 1.1 queda soportado sobre, o unido a, un perfil longitudinal 2.1 y 2.2 correspondiente. Los otros dos segmentos de marco 1.1 se disponen en el útil de carga 2 transversalmente con respecto a los perfiles longitudinales 2.1 y 2.2, de tal manera que cada uno de dichos dos segmentos de marco 1.1 queda soportado sobre, o unido a, ambos perfiles longitudinales 2.1 y 2.2. Preferentemente, los dos segmentos de marco 1.1 que se disponen longitudinalmente con respecto a los perfiles longitudinales 2.1 y 2.2 se disponen soportados por, o unidos a, dichos perfiles longitudinales 2.1 y 2.2 con una separación entre ellos igual o mayor a la longitud del panel solar PV a enmarcar en la dirección transversal a la dirección de desplazamiento X determinada, y los otros dos segmentos de marco 1.1 se disponen soportados por, o unidos a, los perfiles longitudinales 2.1 y 2.2 con una separación entre ellos igual o mayor a la longitud de dicho panel solar PV en la dirección de desplazamiento X determinada.

Preferentemente, los segmentos de marco 1.1 que se disponen longitudinalmente se disponen fuera del espacio existente entre los dos perfiles longitudinales 2.1 y 2.2 del útil de carga 2, de tal manera que se deja todo el espacio entre ambos perfiles longitudinales 2.1 y 2.2 libre, y los segmentos de marco 1.1 que se disponen transversalmente, que se disponen en dicho espacio (entre ambos perfiles longitudinales 2.1 y 2.2). Esta disposición permite disponer fácilmente todos los segmentos de marco 1.1 en el útil de carga 2, de manera manual, sin que un segmento de marco 1.1 ya dispuesto moleste durante la disposición de otro de los segmentos de marco 1.1.

En la realización preferente, el útil de carga 2 se desplaza manualmente. Para ello, el útil de carga 2 puede comprender un elemento de agarre 2.5 fijado en un extremo de al menos uno de los perfiles longitudinales 2.1 y 2.2, y un usuario agarra dicho elemento de agarre 2.5 y ejerce una fuerza en la dirección correspondiente para desplazar dicho útil de carga 2.

Un segundo aspecto de la invención se refiere a una instalación 1000 de enmarcado de paneles solares PV, que está configurada para adherir o unir un marco 1 a un panel solar

PV. El marco 1 comprende una pluralidad de segmentos de marco 1.1, dependiendo de la forma del panel solar PV (del número de lados), comprendiendo así, por ejemplo, cuatro segmentos de marco 1.1 si es un panel solar PV rectangular y tres si es un panel solar PV triangular. Lógicamente cualquier forma sería posible para un panel solar PV, aunque  
5 preferiblemente es un panel solar PV de cuatro lados (rectangular) como se muestra a modo de ejemplo en la realización de las figuras.

En cualquier realización de la instalación 1000, cada uno de los segmentos de marco 1.1 se une o adhiere a un lado respectivo del panel solar PV. Los diferentes segmentos de marco  
10 1.1 se pueden unir además entre sí mediante bloques de unión de esquina (elementos adicionales a los segmentos de marco 1.1), mediante la forma de los propios segmentos de marco 1.1 o de cualquier otra manera conocida.

La instalación 1000 comprende al menos, en cualquiera de sus realizaciones:

- 15 - una estación de unión 101 donde se adhieren o unen los segmentos de marco 1.1 al panel solar PV correspondiente,
- un útil de carga 2 configurado para soportar dichos segmentos de marco 1.1, y desplazable entre una estación de carga 102 y la estación de unión 101, en una dirección de desplazamiento X determinada que es, preferentemente, lineal, y
- 20 - al menos un dispositivo de actuación 4 dispuesto en la estación de unión 101 y configurado para desplazar los segmentos de marco 1.1 hacia el lado correspondiente del panel solar PV a enmarcar dispuesto en la estación de unión 101.

Los segmentos de marco 1.1 se cargan o disponen en el útil de carga 2, en la estación de  
25 carga 102 de la instalación 100, y con dichos segmentos de marco 1.1 dispuestos en dicho útil de carga 2, el útil de carga 2 se desplaza a la estación de unión 101 en la dirección de desplazamiento X.

En una realización preferente, la estación de unión 101 estar formada por una pluralidad de  
30 módulos 101.0, uno para cada segmento de marco 1.1. Cada módulo 101.0 comprende además al menos un dispositivo de actuación 4.

En la realización preferente, la instalación 1000 comprende un dispositivo de liberación 5,

- mostrado a modo de ejemplo en la figura 8, que está dispuesto en la estación de unión 101. En dicha realización preferente, cada módulo 101.0 de la estación de unión 101 comprende al menos un dispositivo de liberación 5, de tal manera que cada segmento de marco 1.1 comprende al menos un dispositivo de liberación 5. En este caso, preferentemente, dichos actuadores pueden estar sincronizados para provocar una actuación simultánea de los mismos. Con una actuación simultánea se puede reducir al máximo el tiempo total que se requiere para liberar todos los segmentos de marco 1.1, de tal manera que se puede reducir el tiempo necesario para un ciclo de enmarcado.
- 5
- 10 El dispositivo de liberación 5 está configurado para provocar un desplazamiento de dichos segmentos de marco 1.1 con respecto al útil de carga 2 a una posición de liberación correspondiente, liberando dichos segmentos de marco 1.1 de dicho útil de carga 2 para su posterior adhesión o unión al panel solar PV. De esta manera, como se ha descrito para el método, el útil de carga 2 queda libre para poder desplazarse a la estación de carga 102
- 15 para soportar nuevos segmentos de marco 1.1, lo que agiliza el enmarcado de paneles solares PV en la instalación 1000. En particular, el dispositivo de liberación 5 puede estar configurado para realizar dos tipos de desplazamientos: un desplazamiento en una dirección horizontal X1 y un desplazamiento en una dirección vertical Y1. Con el desplazamiento horizontal X1 separa el segmento de marco 1.1 correspondiente del útil de carga 2, y con el
- 20 desplazamiento vertical Y1 posiciona dicho segmento de marco 1.1 en la zona de actuación del dispositivo de actuación 4.

En la realización preferente, el dispositivo de actuación 4 está configurado para desplazar el segmento de marco 1.1 correspondiente desde la posición de liberación correspondiente (figura 5) hasta el lado correspondiente del panel solar PV a enmarcar dispuesto en la estación de unión 101 (figura 6). En las realizaciones en las que no hay dispositivo de liberación 5, sería el propio dispositivo de actuación 4 el que liberase los segmentos de marco 1.1 del útil de carga 2.

25

- 30 Previo a que el dispositivo de actuación 4 desplace los segmentos de marco 1.1 hasta el panel solar PV, otro actuador (no representado en las figuras) puede aplicar una cola, resina o adhesivo análogo sobre los lados de los paneles solares PV, para asegurar una correcta adhesión o unión de los segmentos de marco 1.1 a dicho panel solar PV.

El dispositivo de actuación 4 puede comprender al menos un actuador para cada segmento de marco 1.1, como es el caso de la realización de las figuras (donde se muestran tres actuadores por segmento de marco 1.1), o un único actuador para todos los segmentos de marco 1.1. En el primero de los casos, los actuadores asociados a los diferentes segmentos de marco 1.1 pueden estar sincronizados para provocarse una actuación simultánea de los mismos. Con una actuación simultánea se puede reducir al máximo el tiempo total que se requiere para unir todos los segmentos de marco 1.1 al panel solar PV, de tal manera que se puede reducir el tiempo necesario para un ciclo de enmarcado.

5

El útil de carga 2 comprende dos perfiles longitudinales 2.1 y 2.2 enfrentados y separados transversalmente entre sí por una distancia de separación determinada, y que están configurados para soportar los segmentos de marco 1.1 correspondientes al panel solar PV a enmarcar. Dichos perfiles longitudinales 2.1 y 2.2 están unidos a una estructura 101.0 de la estación de unión 101 de la instalación 1000 con libertad de desplazamiento en la dirección de desplazamiento X determinada.

10

En la realización preferente, la instalación 1000 comprende un elemento de unión no representado en las figuras, que preferentemente une ambos perfiles longitudinales 2.1 y 2.2 entre sí, y que puede ser como el descrito para el método.

15

Cada perfil longitudinal 2.1 y 2.2 puede comprender al menos un soporte 2.4 para soportar los segmentos de marco 1.1. Preferentemente cada perfil longitudinal 2.1 y 2.2 comprende dos soportes 2.4 que están distribuidos en la dirección de desplazamiento X y que sobresalen del perfil longitudinal 2.1 y 2.2 correspondiente, preferentemente por fuera del espacio delimitado entre ambos perfiles longitudinales 2.1 y 2.2, estando dichos dos soportes 2.4 de un perfil longitudinal 2.1 y 2.2 así dispuestos para soportar sobre ellos un segmento de marco 1.1 respectivo.

20

Preferentemente cada perfil longitudinal 2.1 y 2.2 comprende dos soportes adicionales 2.4 que están distribuidos en la dirección de desplazamiento X y que sobresalen del perfil longitudinal 2.1 y 2.2 correspondiente, hacia dentro del espacio delimitado entre ambos perfiles longitudinales 2.1 y 2.2, estando cada soporte adicional 2.4 de un perfil longitudinal

25

30

2.1 y 2.2 enfrentado a otro soporte adicional 2.4 del otro perfil longitudinal 2.1 y 2.2 y formando dichos dos soportes adicionales 2.4 una pareja de soportes adicionales 2.4. Cada pareja de soportes adicionales 2.4 está así dispuesta para soportar un segmento de marco 1.1 respectivo.

5

La instalación 1000 está adaptada para soportar un método según el primer aspecto de la invención, en cualquiera de sus realizaciones y/o configuraciones, comprendiendo así una u otra configuración en función del método que se implemente (o viceversa). Así, lo comentado para el método es también válido para la instalación 1000 y viceversa.

10

**REIVINDICACIONES**

1. Método para enmarcar un panel solar que comprende una pluralidad de lados, en el que se une o adhiere un marco (1) al panel solar (PV), comprendiendo el marco (1) una pluralidad de segmentos de marco (1.1) y uniéndose o adhiriéndose cada uno de dichos segmentos de marco (1.1) a un lado respectivo del panel solar (PV), en donde, para enmarcar un panel solar (PV), en un ciclo de enmarcado el método comprende una etapa de alimentación de paneles en la que se alimenta el panel solar (PV) a enmarcar a una estación de unión (101), una etapa de carga en la que se cargan los segmentos de marco (1.1) correspondientes para dicho panel solar (PV) en un útil de carga (2) configurado para soportar dichos segmentos de marco (1.1) y dispuesto en una estación de carga (102), una etapa de alimentación de marco en la que se provoca el desplazamiento del útil de carga (2) con dichos segmentos de marco (1.1) en una dirección de desplazamiento (X) determinada que, preferentemente, es lineal, desde la estación de carga (102) donde se implementa la etapa de carga a la estación de unión (101), y una etapa de enmarcado que se ejecuta en la estación de unión (101), en la que, con un panel solar (PV) y los segmentos de marco (1.1) correspondientes dispuestos en la estación de unión (101), se unen o adhieren dichos segmentos de marco (1.1) a dicho panel solar (PV), **caracterizado porque** el útil de carga (2) comprende dos perfiles longitudinales (2.1, 2.2) enfrentados y separados transversalmente entre sí, y configurados para soportar los segmentos de marco (1.1) correspondientes, provocándose un desplazamiento longitudinal y conjunto de ambos perfiles longitudinales (2.1, 2.2) en la dirección de desplazamiento (X) cuando se provoca el desplazamiento de dicho útil de carga (2).
2. Método según la reivindicación 1, que comprende una etapa de liberación que se ejecuta en la estación de unión (101) y que es posterior a la etapa de alimentación de marco y anterior a la etapa de enmarcación, en la que se liberan los segmentos de marco (1.1) del útil de carga (2).
3. Método según la reivindicación 2, en donde para liberar los segmentos de marco (1.1) del útil de carga (2), se realiza una actuación respectiva sobre cada uno de dichos segmentos de marco (1.1) que separa el segmento de marco (1.1) de dicho útil de carga

(2), realizándose al menos una actuación adicional sobre cada uno de dichos segmentos de marco (1.1) para unirlos o adherirlos al panel solar (PV).

4. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que está adaptado para  
5 enmarcar paneles solares (PV) rectangulares, disponiéndose dos segmentos de marco (1.1) longitudinalmente con respecto a los perfiles longitudinales (2.1, 2.2), de tal manera que cada uno de dichos dos segmentos de marco (1.1) queda soportado sobre, o unido a, un perfil longitudinal (2.1, 2.2) correspondiente, y disponiéndose dos segmentos de marco (1.1) transversalmente con respecto a los perfiles longitudinales  
10 (2.1, 2.2), de tal manera que cada uno de dichos dos segmentos de marco (1.1) queda soportado sobre, o unido a, ambos perfiles longitudinales (2,1, 2.2).
5. Método según la reivindicación 4, en donde los dos segmentos de marco (1.1) que se  
15 disponen longitudinalmente con respecto a los perfiles longitudinales (2.1, 2.2) se disponen soportados por, o unidos a, dichos perfiles longitudinales (2.1, 2.2) con una separación entre ellos igual o mayor a la longitud del panel solar (PV) a enmarcar en la dirección transversal a la dirección de desplazamiento (X) determinada, y los dos segmentos de marco (1.1) que se disponen transversalmente con respecto a los perfiles  
20 longitudinales (2.1, 2.2) se disponen soportados por, o unidos a, los perfiles longitudinales (2.1, 2.2) con una separación entre ellos igual o mayor a la longitud de dicho panel solar (PV) en la dirección de desplazamiento (X) determinada.
6. Método según la reivindicación 4 o 5, en donde los segmentos de marco (1.1) que se  
25 disponen longitudinalmente se disponen fuera del espacio existente entre los dos perfiles longitudinales (2.1, 2.2) del útil de carga (2), uno a cada lado de un perfil longitudinal (2.1, 2.2) respectivo, disponiéndose los segmentos de marco (1.1) que se disponen transversalmente en dicho espacio, entre ambos perfiles longitudinales (2.1, 2.2).
- 30 7. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el útil de carga (2) se desplaza manualmente.
8. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la dirección de

desplazamiento (X) es horizontal.

- 5 9. Instalación de enmarcado de paneles solares, configurada para adherir o unir un marco (1) a un panel solar (PV), comprendiendo cada panel solar (PV) una pluralidad de lados y comprendiendo el marco (1) correspondiente un segmento de marco (1.1) para cada lado del panel solar (PV) a enmarcar, y comprendiendo la instalación (1000) una estación de unión (101) donde se adhieren o unen los segmentos de marco (1.1) al panel solar (PV) correspondiente, y un útil de carga (2) configurado para soportar dichos segmentos de marco (1.1), siendo el útil de carga (2) desplazable entre una estación de carga (102) y la estación de unión (101), en una dirección de desplazamiento (X) determinada que es, preferentemente, lineal, y comprendiendo además la instalación (1000) al menos un dispositivo de actuación (4) dispuesto en la estación de unión (101) y configurado para desplazar los segmentos de marco (1.1) hacia el lado correspondiente del panel solar (PV) a enmarcar dispuesto en la estación de unión (101), **caracterizado porque** el útil de carga (2) comprende dos perfiles longitudinales (2.1, 2.2) enfrentados y separados transversalmente entre sí por una distancia de separación determinada, y que están configurados para soportar los segmentos de marco (1.1) correspondientes al panel solar (PV) a enmarcar, estando dichos perfiles longitudinales (2.1, 2.2) unidos a una estructura (101.0) de la estación de unión (101) con libertad de desplazamiento longitudinal en la dirección de desplazamiento (X) determinada.
- 10 10. Instalación según la reivindicación 9, que comprende al menos un dispositivo de liberación (5) dispuesto en la estación de unión (101), estando el dispositivo de liberación (5) configurado para provocar un desplazamiento de dichos segmentos de marco (1.1) con respecto al útil de carga (2) para liberar los segmentos de marco (1.1) de dicho útil de carga (2), a una posición de liberación correspondiente, para su posterior adhesión o unión al panel solar (PV).
- 11 11. Instalación según la reivindicación 10, en donde el dispositivo de actuación (4) está configurado para desplazar los segmentos de marco (1.1) desde la posición de liberación correspondiente hasta el lado correspondiente del panel solar (PV) a enmarcar dispuesto en la estación de unión (101).



12. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en donde el útil de carga (2) comprende un elemento de unión (2.3) que une ambos perfiles longitudinales (2.1, 2.2) entre sí, de tal manera que los perfiles longitudinales (2.1, 2.2) están adaptados para desplazarse simultánea y conjuntamente en la dirección de desplazamiento (X), siendo dicho elemento de unión (2.3), preferentemente, una barra que se extiende transversalmente entre ambos perfiles longitudinales (2.1, 2.2).
13. Instalación según la reivindicación 11 o 12, en donde cada perfil longitudinal (2.1, 2.2) comprende al menos un soporte (2.4) para soportar al menos un segmento de marco (1.1).
14. Instalación según la reivindicación 13, que está adaptada para enmarcar paneles solares (PV) rectangulares, comprendiendo cada perfil longitudinal (2.1, 2.2) dos soportes (2.4) para soportar un segmento de marco (1.1) longitudinalmente, de tal manera que cada uno de dichos dos segmentos de marco (1.1) queda soportado sobre, o unido a, un perfil longitudinal (2.1, 2.2) correspondiente, y comprendiendo cada perfil longitudinal (2.1, 2.2) un soporte adicional (2.4) enfrentado a otro soporte adicional (2.4) del otro perfil longitudinal (2.1, 2.2) para soportar entre ambos perfiles longitudinales (2.1, 2.2) dos segmentos de marco (1.1) transversalmente, de tal manera que cada uno de dichos dos segmentos de marco (1.1) queda soportado sobre, o unido a, ambos perfiles longitudinales (2,1, 2.2).
15. Instalación según la reivindicación 13 o 14, en donde cada perfil longitudinal (2.1, 2.2) comprende dos soportes (2.4) que están distribuidos en la dirección de desplazamiento (X) y que sobresalen del perfil longitudinal (2.1, 2.2) correspondiente fuera del espacio delimitado entre ambos perfiles longitudinales (2.1, 2.2), estando los dos soportes (2.4) de un perfil longitudinal (2.1, 2.2) configurados para soportar un segmento de marco (1.1) respectivo, y dos soportes adicionales (2.4) que están distribuidos en la dirección de desplazamiento (X) y que sobresalen del perfil longitudinal (2.1, 2.2) correspondiente dentro del espacio delimitado entre ambos perfiles longitudinales (2.1, 2.2), estando cada un soporte adicional (2.4) de un perfil longitudinal (2.1, 2.2) enfrentado a otro soporte adicional (2.4) del otro perfil longitudinal (2.1, 2.2) y formando dichos dos

soportes adicionales (2.4) una pareja de soportes adicionales (2.4), estando cada pareja de soportes adicionales (2.4) configurado para soportar un segmento de marco (1.1) respectivo.

- 5 16. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15, en donde la dirección de desplazamiento (X) es horizontal.
  
17. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 16, en donde la estación de carga (102) está dispuesta en un lateral con respecto a la estación de unión (101).

10

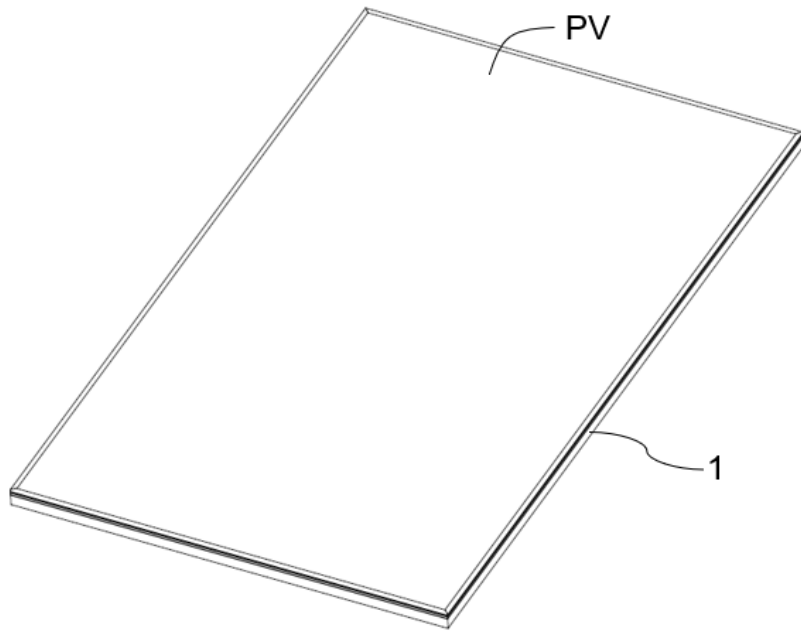


Fig. 1

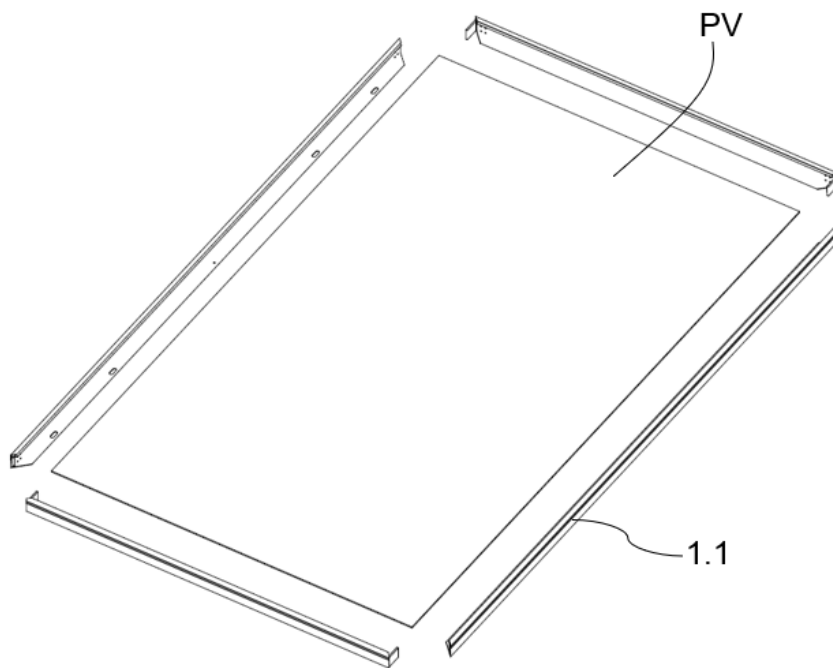


Fig. 2

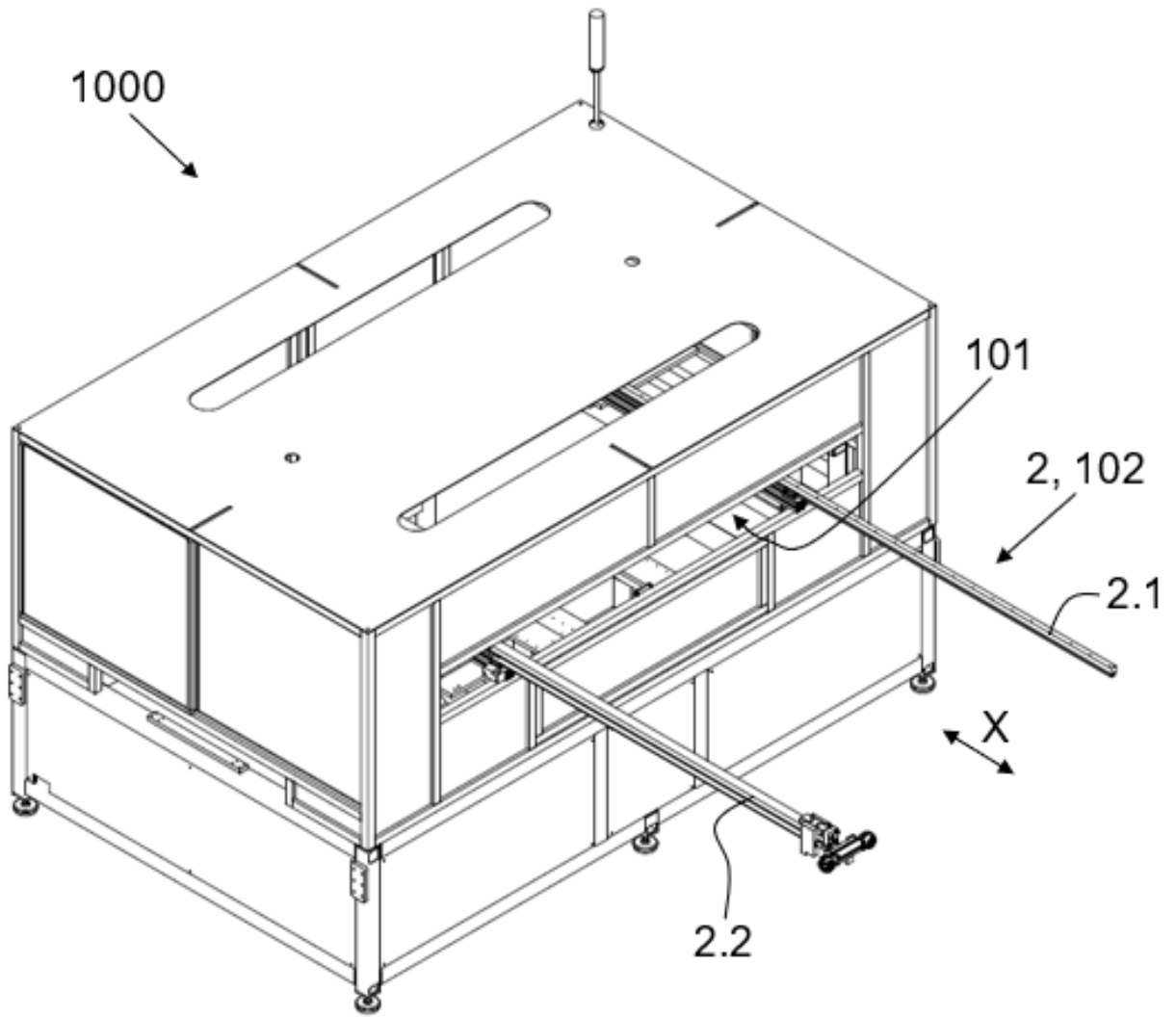


Fig. 3

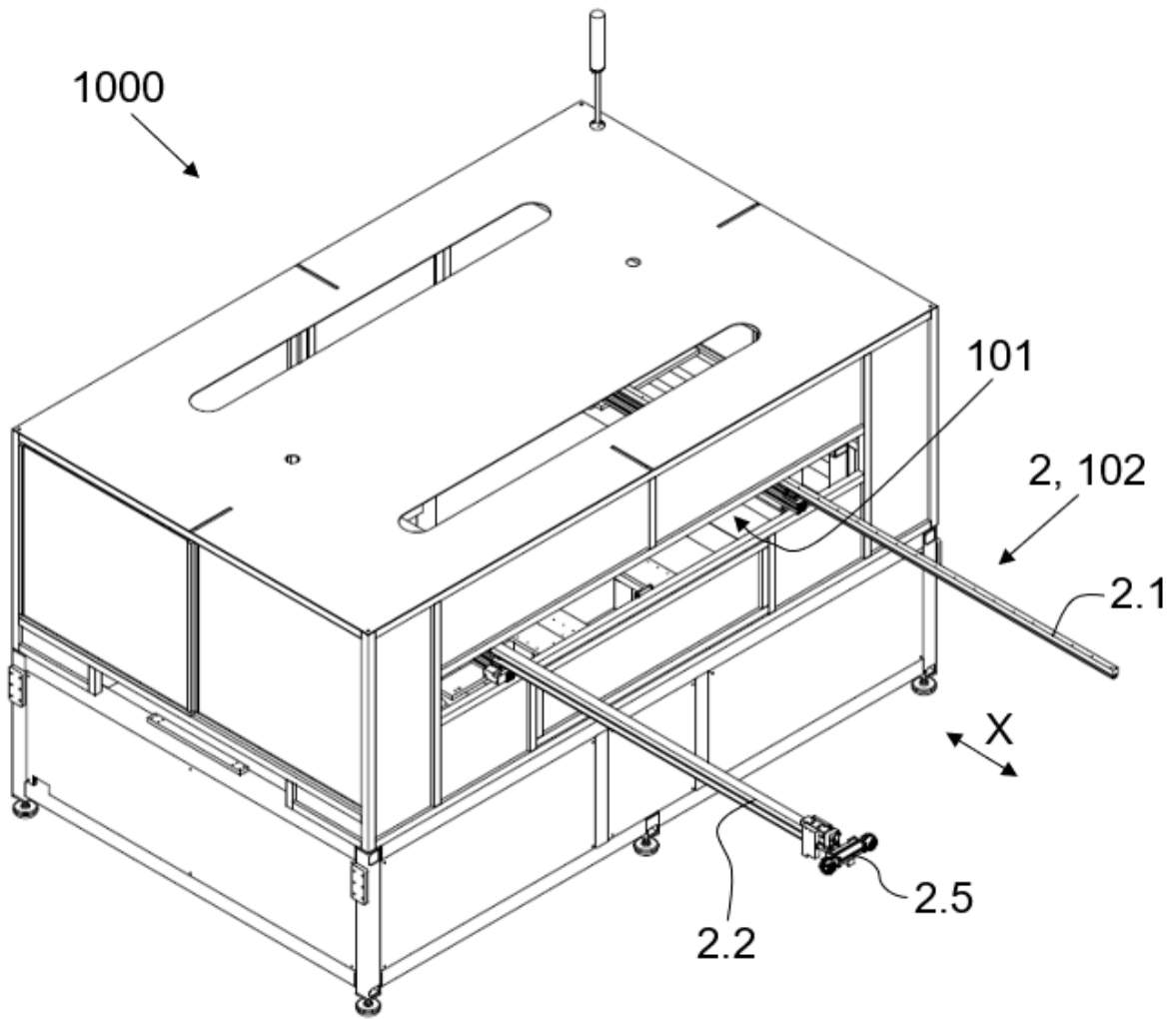


Fig. 4

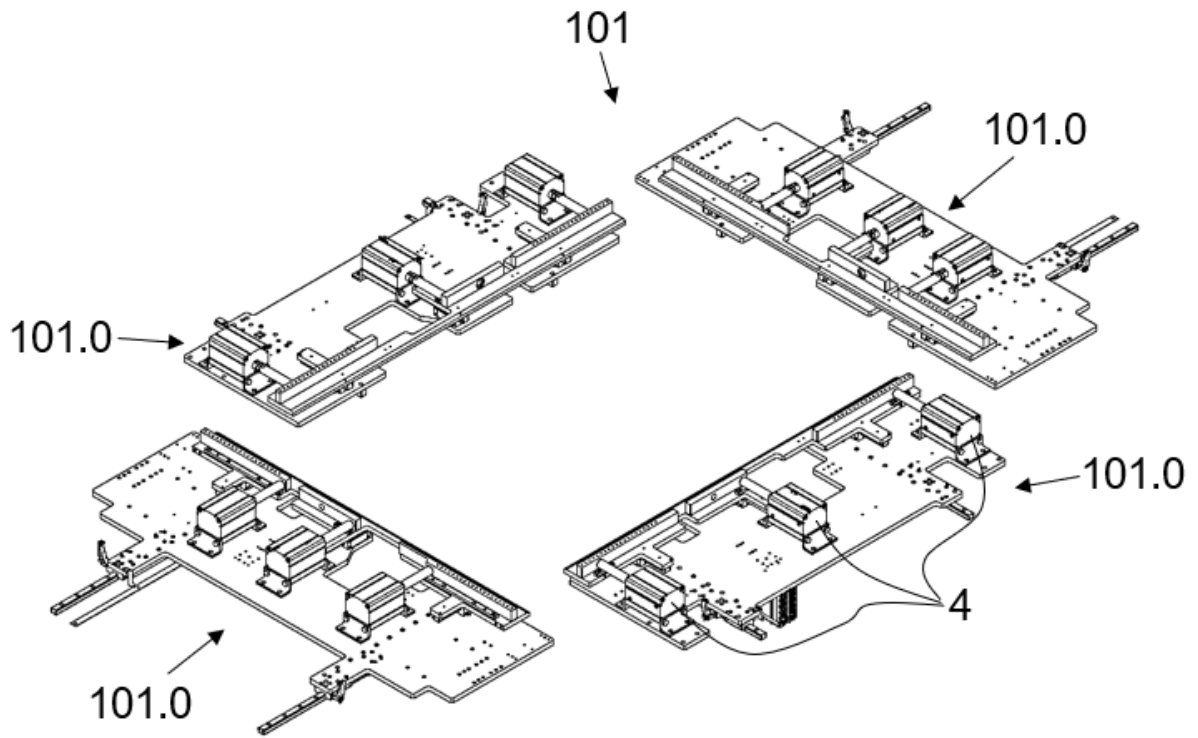


Fig. 5

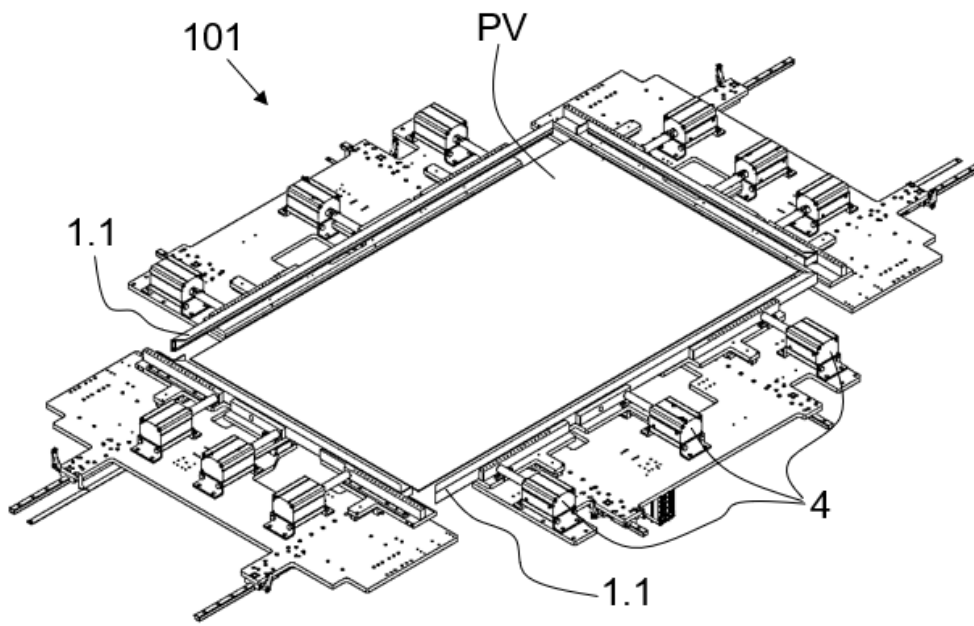


Fig. 6

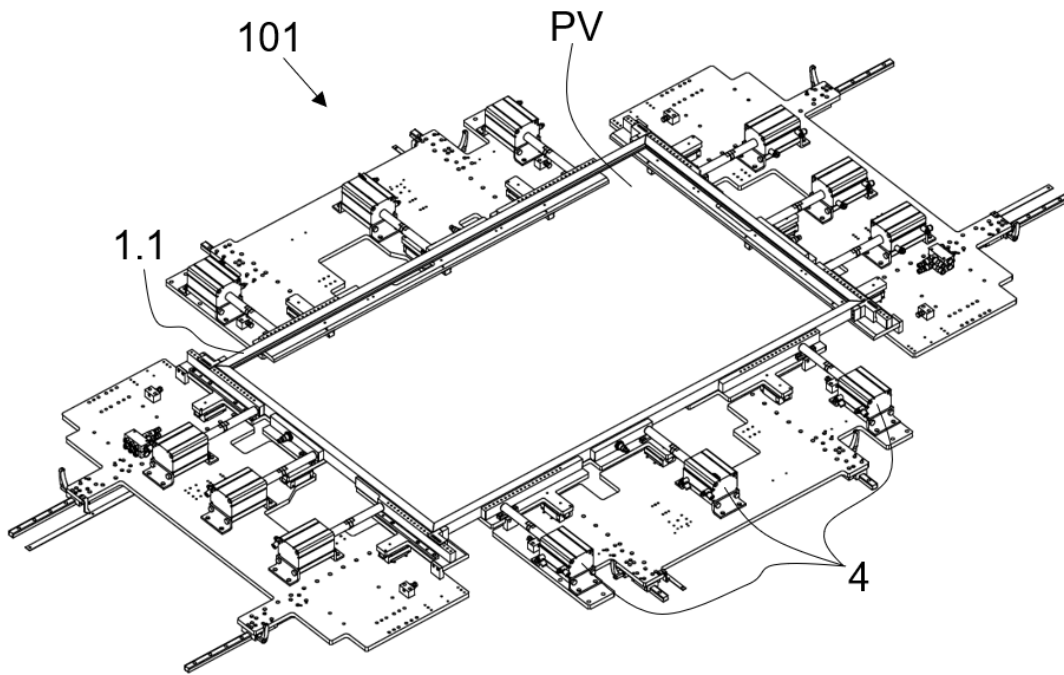


Fig. 7