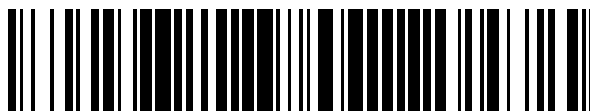


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 807**

51 Int. Cl.:
H01L 31/042 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08858513 .8**
96 Fecha de presentación: **26.11.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2243167**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.10.2010**

54 Título: **Un módulo de suelo y generador eléctrico**

30 Prioridad:
10.12.2007 GB 0724101

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
31.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
31.08.2012

73 Titular/es:
Squid Inc.
Rue Charles Bonnet, 6
1206 Geneva, CH

72 Inventor/es:
PIERCE JONES, David

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 386 807 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

Un módulo de suelo y generador eléctrico

5 La presente invención se refiere a un módulo de revestimiento para suelo para formar un suelo, y que también incorpora una célula fotovoltaica para generar electricidad.

10 El revestimiento para suelo que incorpora una célula fotovoltaica (también denominada célula solar) es conocido, por ejemplo por el documento EP 0.825.104. Este documento desvela células solares dispuestas horizontalmente, y cubiertas con una capa duradera de revestimiento adecuada para que la gente ande sobre ella. Esta disposición tiene el inconveniente de que los paneles solares se orientan directamente hacia arriba, y de esta manera el área de superficie efectiva de los paneles solares que se orientan al sol se reduce cuando el sol no está directamente en lo alto. Además, el material de revestimiento puede reducir la luz solar que llega al panel solar, reduciendo la cantidad de electricidad que puede generarse. El material de revestimiento necesita permitir el paso de luz, y de esta manera
15 esta función pone en peligro su habilidad para actuar como un apoyo, ser duradero y ser atractivo; otro ejemplo de revestimiento para suelo que incorpora una célula fotovoltaica se conoce por el documento DE 41 36 379 A1, en el que se desvela el módulo para el suelo de un yate que comprende un módulo fotovoltaico que puede esconderse debajo del suelo en una primera posición o levantarse y exponerse al sol en una segunda posición.

20 La presente invención proporciona un módulo de suelo y generador eléctrico como el descrito en la reivindicación 1.

De este modo, el módulo de revestimiento para suelo proporciona un suelo que es adecuado para que la gente ande sobre él. El módulo de revestimiento para suelo alternativamente permite que una célula fotovoltaica esté orientada para mirar hacia la dirección general del sol, y no para estar cubierta por una capa protectora que puede reducir la
25 incidencia de luz sobre las células fotovoltaicas.

La presente invención se describirá ahora, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

30 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un primer aspecto de la presente invención;
La Figura 2 es una vista en perspectiva de un segundo aspecto de la presente invención.

La Figura 1 muestra un módulo de suelo y generador eléctrico 1 que tiene un cuerpo móvil 2. El cuerpo 2 comprende un panel de suelo 3 y una célula fotovoltaica (o célula solar) 6 montada sobre el panel de suelo 3. El panel de suelo
35 tiene la forma de una placa plana, es decir, el panel es laminar. El panel de suelo 3 define una superficie de suelo 4 sobre su superficie grande opuesta a la célula solar 6. La célula solar 6 puede montarse en el panel de suelo 3 mediante cualquier medio convencional, por ejemplo mediante tornillos o pernos. El término "célula fotovoltaica" o "célula solar" debería tomarse para incluir una única célula o un montaje de cualquier número de células.

40 La célula solar 6 puede ser de cualquier tipo conocido, y en particular es un tipo hecho de lámina de silicón. La célula solar 6 puede generar electricidad cuando la luz es incidente sobre ella. Preferentemente, la célula solar está sellada en una estructura protectora que tiene un apoyo, cuyo montaje puede denominarse panel solar. El panel solar está unido al panel de suelo.

45 La energía eléctrica generada por la célula solar 6 se distribuye por un cable 8 que puede estar conectado a una carga eléctrica (por ejemplo, un acondicionador de aire, una luz o una batería). Los cables de cada uno de los módulos que suministran electricidad pueden unirse en un cubo, de manera que la salida del montaje del módulo tenga forma de un único cable. Los cables 8 preferentemente se extienden por debajo del nivel de la superficie de
50 suelo 4 cuando el cuerpo 2 está en la primera posición.

El cuerpo 2 está montado sobre medios de apoyo, que permiten el movimiento del cuerpo y también sostienen el cuerpo en las posiciones necesarias. Los medios de apoyo pueden comprender soportes 10 que preferentemente está situados en cualquier extremo del cuerpo 2. El cuerpo 2 está unido de manera rotatoria a cada soporte 10 por una bisagra 12. Alternativamente, el cuerpo 2 puede estar conectado a los soportes 10 por un mecanismo de enlace
55 (no mostrado) que permite la rotación del cuerpo, y también puede proporcionar un movimiento lineal del cuerpo 2.

Los medios de apoyo permiten el movimiento del cuerpo a una primera posición en la que la superficie de suelo 4 del cuerpo 2 está encima. La superficie de suelo 4 es sustancialmente horizontal en esta primera posición. El cuerpo 2 puede sostenerse en la primera posición por uno o más topes 14 separados de los medios de apoyo. Los topes 14
60 contactan con la parte inferior del panel de suelo. Por lo tanto, la célula solar 6 no soporta ningún peso cuando el módulo se usa como un suelo. En esta primera posición, el módulo de revestimiento para suelo forma un suelo horizontal, adecuado para que la gente ande sobre él. El panel de suelo es independiente de la función de las células. Por lo tanto, el panel puede estar formado con cualquier material, puede hacerse duradero, estéticamente atractivo y puede hacerse para que cumpla todos los requisitos de fuerza estructural. El panel de suelo también
65 proporciona protección física a las células solares 6.

El cuerpo 2 puede moverse manualmente (es decir, con la mano) entre la primera y la segunda posición. Los medios de apoyo pueden permitir un movimiento libre entre la primera y la segunda posición, y solamente previenen o restringen el movimiento cuando el cuerpo ha alcanzado la primera y la segunda posición.

5 El panel de suelo 3 puede tomar la forma de cualquier panel sustancialmente plano. En particular, el panel 3 puede tener la forma de tiras de madera paralelas unidas, conocidas como entablado. Alternativamente, el panel de suelo puede estar hecho de, o cubierto con, baldosas.

10 Los medios de apoyo permiten el movimiento del cuerpo 2 en una segunda posición, que se muestra en la Figura 1. Preferentemente, los medios de apoyo proporcionan la rotación del cuerpo 2 entre la primera y la segunda posición. En la segunda posición, el panel solar está encima y es operable que reciba la luz incidente y genere electricidad. El panel solar 6 está preferentemente en un ángulo entre horizontal y vertical, es decir, en un ángulo a la horizontal. El ángulo de la segunda posición puede elegirse para una latitud particular y/o una situación particular de instalación para optimizar la luz incidente. El panel solar preferentemente se orienta al sur si se instala en el hemisférico norte o al norte si se instala en el hemisferio sur, con el fin de mirar generalmente hacia el sur durante gran parte del día. Alternativamente, el panel solar 6 puede estar orientado para mirar directamente hacia arriba, es decir, extenderse horizontalmente en la segunda posición.

20 El cuerpo 2 puede moverse entre la primera y la segunda posición manualmente, sujetando los medios de apoyo el cuerpo 2 en la primera y la segunda posición.

25 En una realización alternativa, los medios de apoyo pueden sostener el cuerpo en una de las dos posiciones en la que la célula solar 6 se utiliza y es operable. En una primera posición utilizada, la célula solar 6 puede estar orientada en un primer ángulo a la horizontal apropiado para la posición del sol en verano. En una segunda posición utilizada, la célula solar 6 puede estar en un segundo ángulo a la horizontal apropiado para la posición del sol en invierno. El primer ángulo a la horizontal será mayor que el segundo ángulo, ya que el sol está generalmente más alto en el cielo en verano.

30 El módulo 1 puede comprender unos medios de funcionamiento para controlar automáticamente el movimiento del cuerpo 2. Los medios de funcionamiento puede mover automáticamente el cuerpo 2 entre la primera y la segunda posición. Los medios de funcionamiento puede comprender uno o más motores y/o muelles eléctricos u otros mecanismos conocidos para efectuar movimiento.

35 Los medios de funcionamiento pueden ajustar continuamente el ángulo del cuerpo 2, para asegurar que la célula solar 6 está en un ángulo que corresponde a la elevación del sol. Esto puede conseguirse con un temporizador pre-programado, o con un sensor para localizar la posición del sol y ajustar el ángulo de la célula solar 6 en consecuencia.

40 Los medios de funcionamiento pueden comprender unos medios de cálculo de tiempo para mover el cuerpo automáticamente de la primera posición a la segunda posición en un primer tiempo predeterminado, y de la segunda posición a la primera posición en un segundo tiempo predeterminado. El primer y el segundo tiempo podrían coincidir aproximadamente con el amanecer y el atardecer respectivamente.

45 Los medios de funcionamiento pueden comprender un sensor de luz que genera una señal que indica la intensidad de luz incidente sobre el módulo 1. Los medios de funcionamiento pueden estar configurados para mover automáticamente el cuerpo de la primera posición a la segunda posición en respuesta a una señal del sensor de luz que indican que la luz de una intensidad superior a un valor predeterminado podría ser incidente sobre la célula solar 6. Esto significaría que la célula solar 6 se utilizaría automáticamente cuando haya una suficiente intensidad de luz para hacer que la generación de potencia valga la pena. Además, los medios de funcionamiento pueden mover automáticamente el cuerpo de la segunda posición a la primera posición en respuesta a una señal del sensor de luz que indica que la luz de una intensidad inferior a un valor predeterminado es incidente sobre la célula solar 6. Esto significaría que cuando hay insuficiente luz incidente sobre la célula solar para hacer que la generación de potencia valga la pena, el cuerpo 2 se mueve a la primera posición para formar un suelo, y proteger a la célula solar 6 del daño.

55 Los medios de funcionamiento pueden comprender un sensor de velocidad de viento que detecta la velocidad del viento en los alrededores del módulo 1. Si el sensor de velocidad de viento detecta una velocidad de viento superior a un valor predeterminado, los medios de funcionamiento mueven automáticamente el cuerpo de la segunda posición a la primera posición. En la primera posición, la célula solar está protegida de los escombros volantes, y se carga sobre las bisagras 12, debido a que las velocidades altas del viento se reducen.

60 La Figura 2 muestra un módulo de suelo y generador eléctrico que comprende una pluralidad de módulos 1 como se ha descrito anteriormente. El montaje de módulo de suelo y generador eléctrico mostrado tiene seis de los módulos anteriormente descritos 1, aunque el montaje puede comprender más o menos módulos 1 que éste. Cada uno de los módulos 1 puede abrirse simultáneamente por unos medios de funcionamiento como los descritos anteriormente. Esto asegura que no haya choques entre los módulos 1 durante la abertura o el cierre. Alternativamente, cada

módulo de revestimiento para suelo puede estar separado de otro por una sección de revestimiento permanente de suelo con el fin de prevenir choques durante la abertura o el cierre. Cada uno de los módulos en el montaje de módulo de revestimiento para suelo puede alternativamente abrirse manualmente o abrirse automáticamente en una secuencia predefinida mediante los medios de funcionamiento.

5 Los cables de cada uno de los módulos que suministran electricidad pueden unirse en un cubo, de manera que la salida del montaje del módulo tenga forma de un único cable. Los cables 8 preferentemente se extienden por debajo del nivel de la superficie de suelo 4 cuando el cuerpo 2 está en la primera posición.

10 El cuerpo puede no comprender un panel de suelo separado como tal. En su lugar, el cuerpo 2 puede comprender solamente una célula solar, en la que una o más células están selladas en una estructura que tiene un apoyo. Tal disposición es conocida como un panel solar. El apoyo del panel solar puede ser lo suficientemente fuerte para formar por sí mismo la superficie de suelo 4 sobre la que la gente puede andar. La estructura del panel solar se conectaría a los soportes 10.

15 La célula solar 6 se ha descrito como una célula fotovoltaica para generar electricidad. Alternativamente, el panel solar puede ser un colector solar térmico para recoger y proporcionar calor del sol o un panel solar de agua caliente para calentar agua.

REIVINDICACIONES

1. Un módulo de suelo y generador eléctrico, teniendo el módulo un cuerpo (2) que comprende:
 - 5 un panel de suelo plano (3) que define una primera superficie del cuerpo para formar un suelo; y al menos una célula fotovoltaica (6) que proporciona una segunda superficie del cuerpo; comprendiendo el módulo además unos medios de apoyo que sostienen el cuerpo y permiten el movimiento del cuerpo entre una primera y una segunda posición; **caracterizado por que**
 - 10 la al menos una célula fotovoltaica (6) que proporciona una segunda superficie del cuerpo se orienta en una dirección opuesta a la primera superficie; y el módulo está configurado de tal manera que el cuerpo puede funcionar bien como un suelo en la primera posición cuando la superficie de suelo está encima o como un generador eléctrico en la segunda posición cuando la célula fotovoltaica está encima.
 - 15 2. El módulo de la reivindicación 1 en el que el panel de suelo plano (3) es un apoyo de un panel solar que comprende la célula fotovoltaica (6).
 3. El módulo de revestimiento para suelo como el reivindicado en la reivindicación 1 o reivindicación 2 en el que en la primera posición la superficie de suelo es sustancialmente horizontal, y en la segunda posición los medios de apoyo sostienen el cuerpo de tal manera que la célula fotovoltaica (6) se orienta hacia arriba y en un ángulo entre un plano horizontal y uno vertical.
 - 20 4. El módulo de revestimiento para suelo como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que los medios de apoyo pueden sostener el cuerpo (2) en una segunda posición en la que la célula fotovoltaica (6) está en un primer ángulo a la horizontal optimizado para la posición del sol en verano; y los medios de apoyo son operables para sostener el cuerpo en una segunda posición alternativa en la que la célula fotovoltaica está en un segundo ángulo a la horizontal optimizado para la posición del sol en invierno.
 - 30 5. El módulo de revestimiento para suelo como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que el módulo se mueve manualmente entre la primera y la segunda posición, resistiendo los medios de apoyo el movimiento del cuerpo (2) solamente en la primera y la segunda posición, y permitiendo un movimiento libre entre la primera y la segunda posición.
 - 35 6. El módulo de revestimiento para suelo como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende unos medios de funcionamiento acoplados al cuerpo (2) para mover el cuerpo entre la primera y la segunda posición.
 - 40 7. El módulo de revestimiento para suelo como el reivindicado en la reivindicación 6 en el que los medios de funcionamiento mueven automáticamente el cuerpo (2) de la primera a la segunda posición en un primer tiempo predeterminado, y mueven automáticamente el cuerpo de la segunda a la primera posición en un segundo tiempo predeterminado.
 - 45 8. El módulo como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que los medios de funcionamiento son operables para ajustar continuamente el ángulo de la célula fotovoltaica (6) a la horizontal para seguir la trayectoria de la elevación del sol durante al menos parte del día.
 - 50 9. El módulo como el reivindicado en la reivindicación 6, 7 u 8 en el que los medios de funcionamiento pueden mover automáticamente el cuerpo (2) de la primera posición a la segunda posición en respuesta a una señal de un sensor de luz que indica la presencia de luz de una intensidad superior a un valor predeterminado.
 - 55 10. El módulo como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en el que los medios de funcionamiento pueden mover automáticamente el cuerpo (2) de la segunda posición a la primera posición en respuesta a una señal de un sensor de luz que indica la presencia de luz de una intensidad inferior a un valor predeterminado.
 - 60 11. El módulo como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, en el que los medios de funcionamiento pueden mover automáticamente el cuerpo (2) de la segunda posición a la primera posición en respuesta a una señal de un sensor de velocidad de viento que indica que el viento de una velocidad superior a un valor predeterminado es incidente sobre el cuerpo.
 - 65 12. Un montaje de módulo de suelo y generador eléctrico que comprende una pluralidad de módulos de revestimiento para suelo como los reivindicados en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que en la primera posición los módulos de revestimiento para suelo forman un suelo continuo.
 13. El montaje de módulo como el reivindicado en la reivindicación 12 que comprende medios de funcionamiento para mover automáticamente y simultáneamente el cuerpo (2) de cada uno de los módulos entre la primera y la

segunda posición.

14. El montaje de módulo como el reivindicado en la reivindicación 12 ó 13 en el que cada módulo es directamente adyacente a otro módulo para formar un suelo.

5

15. El montaje de módulo como el reivindicado en las reivindicación 12 ó 13 en el que cada módulo está separado de otro módulo por una sección de revestimiento permanente para suelo para formar un suelo.

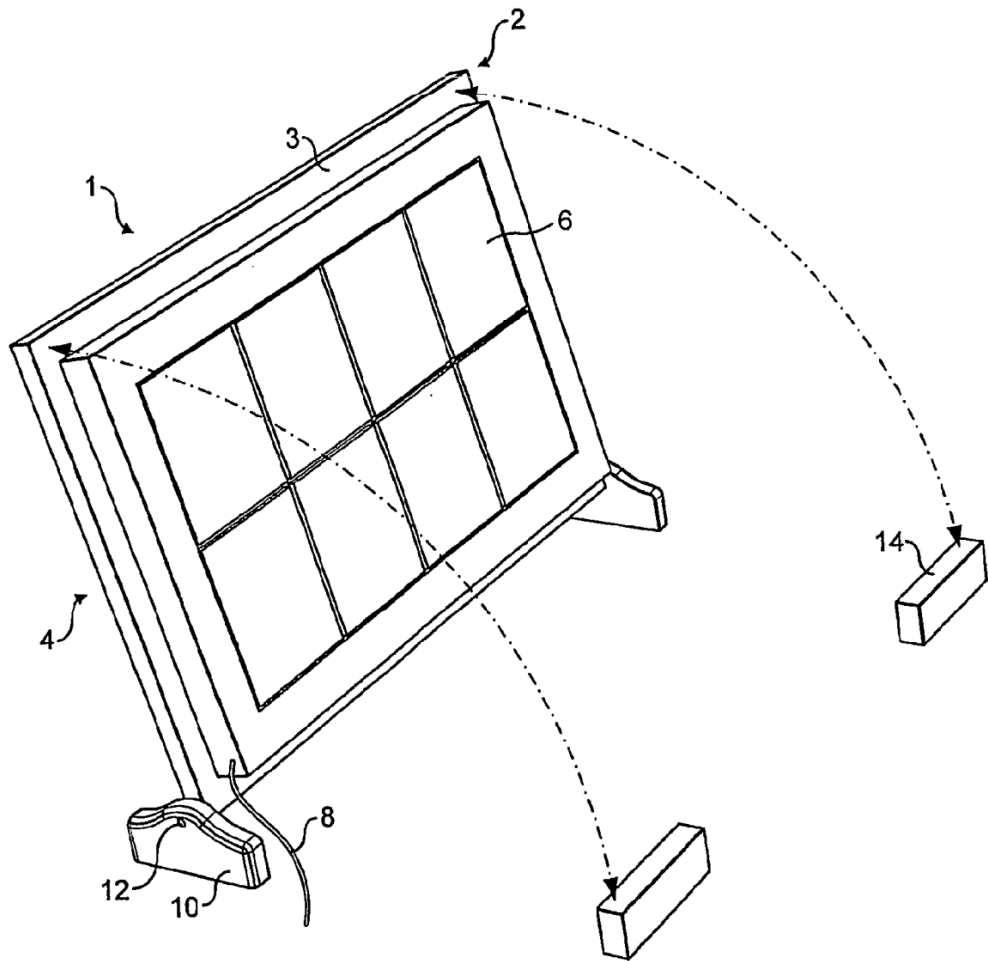


FIG. 1

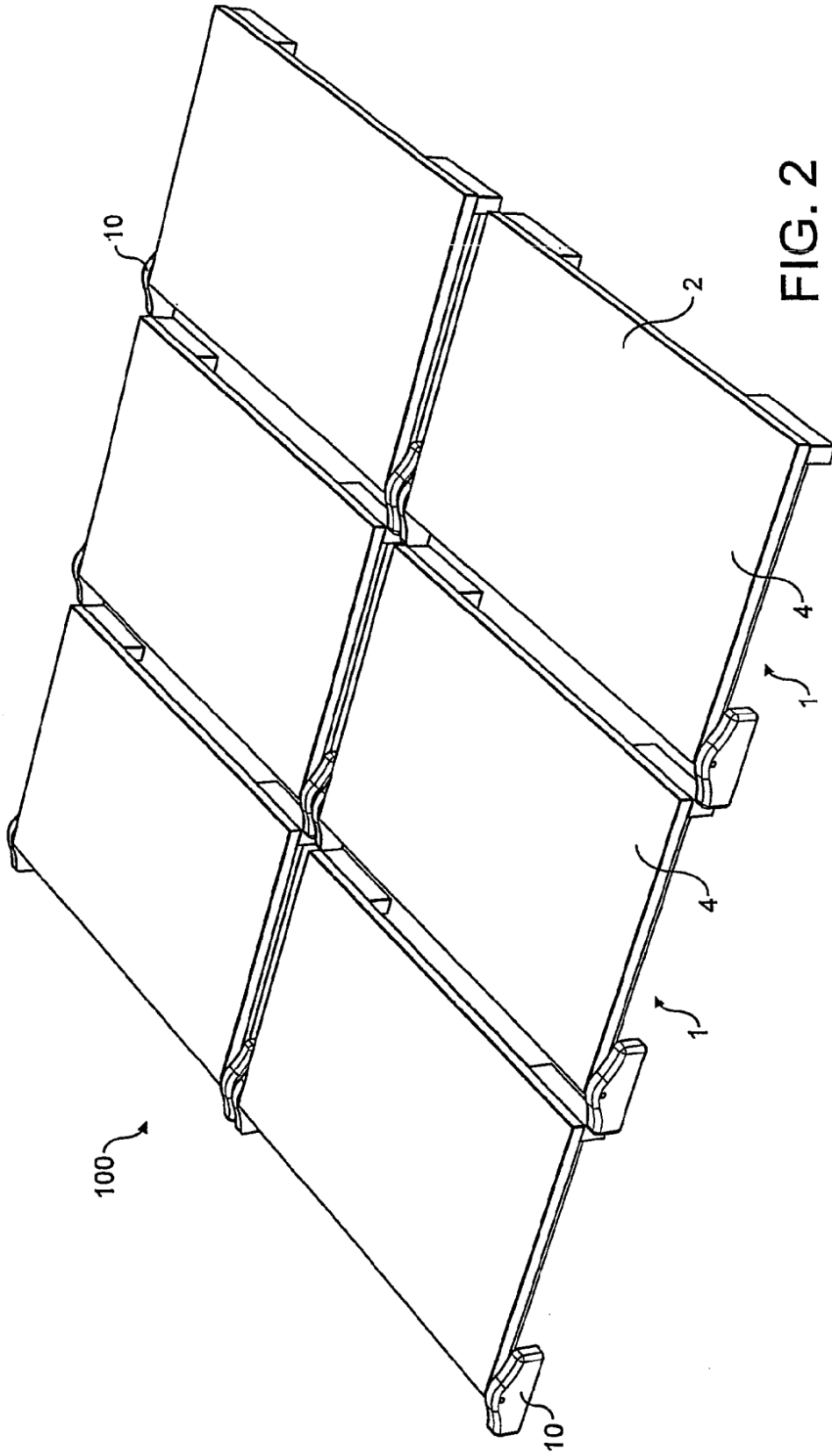


FIG. 2