

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 014**

51 Int. Cl.:

**B09B 1/00** (2006.01)  
**F24S 20/64** (2008.01)  
**F24S 25/20** (2008.01)  
**F24S 25/33** (2008.01)  
**F24S 25/67** (2008.01)  
**F24S 80/70** (2008.01)  
**H02S 30/10** (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.02.2013** **E 13156215 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019** **EP 2770271**

54 Título: **Construcción de superficie**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.05.2020**

73 Titular/es:  
**HASKONINGDHV NEDERLAND B.V. (100.0%)**  
**Laan 1914 no 35**  
**3818 EX Amersfoort, NL**

72 Inventor/es:  
**STEENHOF, VINCENT**

74 Agente/Representante:  
**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

ES 2 759 014 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**

5 Construcción de superficie

Campo de la invención

[0001] La presente invención se refiere a una construcción de superficie.

10 Antecedentes

[0002] En la técnica se conoce que los vertederos presentan una amenaza potencial para el medio ambiente. Un vertedero normalmente emite gases por reacciones dentro del vertedero. Además, el efluente del vertedero puede entrar al medio ambiente debido a la lluvia. Por lo tanto, de tal efluente, varias sustancias (potencialmente) nocivas pueden propagarse en el medio ambiente.

15

[0003] Para evitar tales efectos nocivos de los vertederos, se sabe que hay que sellar el vertedero mediante una pila de capas. De esta manera, se pueden recoger los gases emitidos y se puede bloquear la entrada de agua de lluvia en el vertedero.

20

[0004] En el estado de la técnica, la pila de capas consiste en una capa de soporte con un drenaje para gases de vertedero, una capa de sellado, una capa de drenaje para agua de lluvia y una capa de cultivo.

25

[0005] La capa de soporte con drenaje para gases de vertedero se deposita directamente por encima del vertedero, posiblemente después de nivelar la parte superior. La capa de soporte se cubre posteriormente por la capa de sellado que evita que los gases de vertedero escapen de la capa de soporte.

30

[0006] En la parte superior de la capa de sellado se deposita la capa de drenaje para el agua de lluvia. Finalmente se deposita una capa de cultivo como capa superior. La capa de cultivo proporciona que una vegetación pueda estar presente por encima del vertedero. La capa de cultivo protege la capa de sellado inferior contra las condiciones meteorológicas. La vegetación protege la capa de cultivo contra la erosión.

35

[0007] En algunos países, como los Países Bajos, es obligatorio que la capa de sellado comprenda una capa inferior, que consista en una capa de arcilla de sellado del tipo bentonita o en una capa de detección de fuga, y una capa superior que consista en una lámina impermeable al gas y al agua.

40

[0008] Los requisitos para la durabilidad del sellado del vertedero son altos, ya que el vertedero es normalmente permanente.

45

[0009] Adicionalmente, los vertederos sellados ocupan grandes áreas que actualmente no se pueden usar para muchos fines útiles. Dado que el sellado debe permanecer intacto durante largos periodos de tiempo, no es deseable colocar cargas pesadas sobre la superficie de la capa de sellado o realizar un trabajo preliminar en la capa de cultivo. Por esta razón, la mayoría de las capas de sellado están cubiertas por una vegetación de hierba (de baja masa), que se puede mantener fácilmente y tiene un bajo riesgo de dañar la capa de sellado, en particular, sobre las laderas del vertedero.

50

[0010] Además, por las opciones limitadas para la capa de cultivo, la reutilización del área del vertedero es, por lo tanto, baja y, en términos de costos, ineficiente.

55

[0011] Una tarea de la invención es proporcionar un sellado de vertederos que supera o mitiga las desventajas del estado de la técnica.

[0012] La US2011232715 A1 divulga un ensamblaje con una matriz interconectada de módulos fotovoltaicos, donde cada uno de los módulos FV se define por una porción del perímetro externo del módulo. La porción del perímetro incluye porciones de bordes superiores e inferiores y porciones de bordes laterales. Las características de enclavamiento a lo largo de la porción del perímetro distribuyen fuerzas de elevación a módulos FV adyacentes.

Resumen de la invención

60

[0013] La tarea de la invención se obtiene por una construcción de superficie según la reivindicación 1.

65

[0014] Ventajosamente, la construcción de superficie proporciona una sustitución de la pila de capas, que podría permitir omitir algunas o todas las capas apiladas. Adicionalmente, la construcción de superficie es capaz de entregar cantidades de energía relativamente altas, debido al área fotovoltaica relativamente grande sobre la construcción de superficie. Un área sustancial del vertedero se usa para la conversión de energía fotovoltaica. En

este sentido, la reutilización del vertedero se mejora considerablemente. Además, la construcción de superficie tiene la ventaja de que proporciona un sellado sobre la capa superior del vertedero, por lo tanto, proporciona un acceso fácil si se necesitara cualquier reparación. Asimismo, debido a la flexibilidad de las articulaciones entre los paneles en la construcción, la construcción es capaz de cumplir con un ajuste típico del vertedero. Por añadidura, en una forma de realización donde la construcción de superficie es sustancialmente hermética al agua y/o al gas, se puede omitir una capa de cultivo y una vegetación asociada.

5

[0015] Las formas de realización ventajosas son definidas adicionalmente por las reivindicaciones dependientes.

10

Breve descripción de los dibujos

[0016] A continuación, la invención se explicará con referencia a algunos dibujos. Los dibujos están destinados únicamente a fines ilustrativos sin limitación del ámbito de la protección, tal como se define en el objeto de las reivindicaciones adjuntas.

15

La figura 1 muestra una vista superior de una construcción de superficie según una forma de realización de la invención;

las figuras 2a, 2b muestran una sección transversal de un panel para usar en la construcción según una forma de realización;

la figura 3 muestra un ejemplo de un diseño de panel según una forma de realización de la invención;

20

la figura 4 muestra una vista superior de una construcción de superficie según una forma de realización de la invención;

la figura 5a muestra una vista en sección transversal, a lo largo de una dirección horizontal, de la construcción de superficie según una forma de realización;

la figura 5b muestra una vista en sección transversal, a lo largo de una dirección horizontal, de la construcción de superficie según una forma de realización adicional;

25

la figura 6 muestra una vista en sección transversal, a lo largo de una dirección vertical, de la construcción de superficie según una forma de realización;

la figura 7 muestra una sección transversal esquemática de un vertedero con una construcción de superficie según la presente invención.

[0017] Descripción detallada de formas de realización.

30

[0018] En las siguientes figuras, los mismos números de referencia se refieren a componentes similares o idénticos en cada una de las figuras.

[0019] La figura 1 muestra una vista superior de una construcción de superficie según una forma de realización de la invención.

35

[0020] En una forma de realización, la construcción de superficie 1 es una construcción plana de forma arbitraria, por ejemplo, rectangular. La construcción de superficie comprende una pluralidad de paneles 10, 11 que están dispuestos en una matriz, adyacentes entre sí. Cada panel es sustancialmente impermeable al agua y/o gas, es decir, resistente al agua y/o hermético al gas.

[0021] Los paneles 10, 11 tienen forma rectangular y están interconectados entre sí en sus respectivos lados.

40

[0022] La construcción de superficie está dispuesta para montarse sobre una superficie de un vertedero. Sustancialmente cada panel está dispuesto como panel solar configurado para capturar la luz del sol.

[0023] Según la invención, cada panel 10; 11 tiene un borde periférico paralelo a la superficie del panel, y los paneles 10; 11 están acoplados entre sí mediante la superposición de interconexiones 30 de los bordes periféricos de cada panel 10 con uno o más paneles adyacentes 11.

45

[0024] En una forma de realización, los paneles están dispuestos de manera escalonada, con paneles en un orden alternativo, que se encuentran en una posición superior o inferior, de tal manera que la interconexión entre los paneles adyacentes 10, 11 se crea mediante la superposición de los bordes periféricos de los paneles. Opcionalmente, un elemento de acoplamiento intermedio (no mostrado) puede estar dispuesto entre dos paneles adyacentes para proporcionar una superficie auxiliar para la interconexión.

50

[0025] Según la invención, la interconexión 30 de los bordes periféricos está sellada por una capa de polímero, que es elástica y proporciona un sellado, que es sustancialmente hermético al agua y al gas. Las porciones finales 32 de la construcción de superficie comprenden cuerpos de sellado 32 para sellar la periferia de la construcción.

- 5 [0026] Ventajosamente, la presente invención proporciona un sellado del vertedero que evita el flujo de salida de gases del interior del vertedero. Los gases permanecen por debajo de la construcción de superficie en una capa de recolección de gas de última generación, por debajo de la capa de superficie del vertedero, que está acoplada a un sistema de eliminación que elimina gases al mantener una presión reducida en la capa de recogida de gas. La construcción de superficie puede comprender opcionalmente un sistema adicional que evita la presencia y la acumulación de gases entre la superficie de vertedero y la construcción de superficie, en caso de que los gases del vertedero se filtren desde la capa de recolección de gas a la superficie del vertedero.
- 10 [0027] Adicionalmente, dado que los paneles y las interconexiones son resistentes al agua, la construcción de superficie proporciona que el agua de lluvia no pueda introducirse en la superficie del vertedero, que está cubierta por la construcción de superficie 1. Ventajosamente, esto evita la creación de efluentes potencialmente nocivos del vertedero. Además, puesto que el área cubierta por la construcción de superficie es típicamente grande, la aplicación para paneles solares en la construcción de superficie proporciona una mejora relativa sobre la utilización comparativamente pobre del vertedero según el estado de la técnica.
- 15 [0028] La capa de polímero es elástica y proporciona una unión flexible entre paneles adyacentes para superar la pequeña dislocación de un panel.
- [0029] La construcción de superficie 1 comprende los medios 15, 16 para montar la construcción a una base de montaje sobre el vertedero.
- [0030] Las figuras 2a, 2b muestran una sección transversal de un panel para usar en la construcción según una forma de realización.
- 20 [0031] El panel solar 10, 11, que consiste en un volumen rectangular aislado 12 en el que los elementos fotovoltaicos y los elementos de soporte, tales como una capa de vidrio frontal y un circuito conductor (por ejemplo, que comprende un sistema de barras colectoras o una lámina posterior conductora estampada) para conectar las células solares a un circuito eléctrico externo (no mostrado) están posicionados, comprende además un borde periférico 20 en la periferia de su volumen 18. El borde periférico 20 proporciona una superficie periférica, que es paralela a la superficie frontal del panel solar y se extiende alrededor del perímetro.
- 25 [0032] El borde periférico puede ser integral con el bastidor del panel solar. Alternativamente, el borde periférico se puede realizar como una cinta recubridora, montada y sellada sobre los bordes de la superficie frontal y que se extiende desde el panel solar en paralelo a la superficie frontal, o el borde periférico puede ser una sección de bastidor separada que se puede montar alrededor de las paredes laterales del panel solar con una conexión sellada entre las paredes del panel y la sección del borde periférico.
- 30 [0033] En la figura 2b, el panel solar 10; 11 comprende un borde periférico, que comprende una porción flexible 23, que junta la porción del borde externa plana 22 con el volumen 18 del panel solar. La porción flexible 23 proporciona una bisagra para los paneles que están interconectados en los bordes periféricos. Dicha bisagra permite un reordenamiento de los paneles, en caso de que la construcción de superficie se deforme.
- 35 [0034] En una forma de realización preferida, la sección de las bisagras es hermética al agua y al gas.
- [0035] La figura 3 muestra un ejemplo de un diseño de panel según una forma de realización de la invención.
- 40 [0036] Los paneles 10, 11 están posicionados de manera adyacente entre sí. Un panel 10 está dispuesto en un nivel inferior, y el panel adyacente 11 está posicionado en un nivel superior, de manera que los bordes periféricos 20; 22 de los dos paneles 10, 11 se superponen entre sí. En la porción de superposición 30, una capa de polímero, que es un polímero elástico, se deposita para sellar el borde periférico del panel de nivel inferior 10 al borde periférico del panel de nivel superior 11.
- [0037] Cabe destacar que, para los paneles rectangulares, las esquinas de los bordes periféricos de los paneles 10, 11 se pueden cortar por debajo de 45° para obtener el apoyo de los paneles 10; 11, colocados diagonalmente entre sí en el mismo nivel inferior o superior.
- 45 [0038] Cabe señalar que la persona experta apreciará que es posible una disposición alternativa de los paneles en niveles diferentes entre sí para obtener la superposición de los bordes periféricos.
- [0039] La figura 4 muestra una vista superior de una construcción de superficie según una forma de realización de la invención.

En una forma de realización, la construcción de superficie comprende una estructura en la que están montados la pluralidad de paneles solares 10, 11. La estructura es, por ejemplo, una estructura ortogonal que comprende vigas longitudinales 25, que se extienden en una primera dirección X y barras transversales 26, que se extienden en una segunda dirección Y perpendicular a la primera dirección.

5 Las vigas longitudinales 25 se extienden preferiblemente sobre una longitud total de la construcción de superficie. Las barras transversales 26 son paralelas entre sí y se extienden entre cada par de vigas longitudinales paralelas 25. Dentro de cada área 12, cercada por dos vigas longitudinales 25 y dos barras transversales paralelas adyacentes entre dichas vigas longitudinales, está montado un panel solar 10, 11. Por razones de claridad, se muestran los contornos de solo dos paneles adyacentes 10. El borde periférico de cada panel 10; 11 está dispuesto para superponerse con las vigas y las barras transversales para obtener una interconexión.

10 La estructura está provista de los medios 17 para montar la estructura a un montaje externo (no mostrado). El montaje externo podría ser una base sobre el vertedero o adyacente a él. Además, el montaje externo podría ser una geomalla (es decir, una malla de alambre dispuesta sobre la superficie, debajo de la construcción de superficie).

15 Los medios 17 para el montaje comprenden, entre otros, alambres, barras o varillas.

La viga longitudinal 25 puede comprender un canal de drenaje que discurre a lo largo de la viga. Un tal canal de drenaje proporciona una guía para que el agua de lluvia fluya desde la construcción de superficie hasta un drenaje externo al vertedero. Asimismo, como se muestra en la figura 5a debajo, la viga longitudinal puede comprender un conducto para el cableado.

20 Las vigas longitudinales 25 y las barras transversales 26 pueden comprender una superficie de pasarela entre paneles solares colindantes. La superficie de pasarela puede simplificar el mantenimiento de la construcción de superficie 1.

Sin limitación a la invención, las vigas y/o barras transversales se pueden fabricar mediante la flexión de placas, o alternativamente mediante moldeo (por inyección) o extrusión.

25 [0040] La figura 5a muestra una vista en sección transversal, a lo largo de una dirección horizontal, de la construcción de superficie 1 de la figura 4.

La sección transversal muestra la viga longitudinal 25 y los paneles solares adyacentes 10, 11. Los paneles solares 10, 11 comprenden cada uno un borde periférico 20, que es paralelo a la superficie frontal (es decir, la capa de vidrio 10a, 11a) del panel y un borde secundario 24, que es perpendicular a la superficie frontal y se extiende a lo largo del panel solar. La viga longitudinal 25 tiene una sección transversal en forma de caja e interconecta con sus paredes laterales verticales 29 con el borde secundario 24 de cada panel adyacente 10, 11. Los bordes 27 de la porción superior de la viga longitudinal están interconectados con el borde periférico 20 de los paneles. Además, la parte superior de la viga longitudinal comprende una abertura 28, que crea un canal de drenaje abierto dentro de la viga longitudinal 25.

30 La figura 5b muestra una vista en sección transversal, a lo largo de una dirección horizontal, de la construcción de superficie según una forma de realización adicional. En este dibujo, la viga longitudinal 25 se muestra entre paneles solares, interconectados por los bordes periféricos 20. Dentro de la viga 25, los medios 17 para montar un montaje externo. Los medios de montaje 17 pueden ser un cable, un alambre, una varilla o una barra que discurre a lo largo de la viga longitudinal. La viga 25 (y también la barra transversal 26) puede tener una abertura en su extremo inferior.

[0041] La figura 6 muestra una vista en sección transversal, a lo largo de una dirección vertical, de la construcción de superficie 1 según una forma de realización.

En este dibujo se muestran los paneles solares 10, 11, interconectados por los bordes periféricos 20, que forman de esta manera, por su perfil, una sección transversal de la viga.

45 La figura 7 muestra una sección transversal esquemática de un vertedero con una construcción de superficie según la presente invención.

Dado que los paneles solares 10, 11 deberían estar orientados e inclinados hacia el sol (y su trayectoria a lo largo del cielo), la construcción de superficie 1 según la presente invención está montada preferiblemente sobre las laderas 40 de un vertedero 100.

50 Preferiblemente, la construcción de superficie reside con la porción inferior en un nivel del suelo. La construcción de superficie se puede montar sobre o unirse a los cuerpos o postes de cimentación externos 55, 56 y (adicional o alternativamente) sobre postes de anclaje (aislados) 60, 61 en la capa de superficie del vertedero.

[0042] De esta manera, la construcción de superficie sella las pendientes del vertedero para evitar la liberación descontrolada de gases del vertedero. Además, la construcción de superficie evita la entrada de flujo de agua de lluvia a las laderas del vertedero.

55 En una forma de realización, se pueden conectar paneles ciegos adicionales en la construcción de superficie, mezclados en cualquier orden con los paneles solares. Dichos paneles ciegos se pueden usar para diferentes propósitos, tales como un cartel, etc.

60 La persona experta apreciará que la construcción de superficie de la presente invención se puede usar beneficiosamente en otros elementos o estructuras del paisaje relativamente ineficaces con respecto al coste, que no sean un vertedero, tal como una pendiente de un dique o de una pared de banco, una pared de barrera de sonido a lo largo de una carretera, una parte superior de un edificio o de un tanque de almacenamiento, etc.

Para la persona experta en la materia será evidente que otras formas de realización de la invención se pueden concebir y reducir a la práctica, sin apartarse del espíritu real de la invención, por lo que el ámbito de la invención está limitado solo por las reivindicaciones anexas. La descripción y los dibujos anteriores no pretenden limitar el ámbito de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Construcción de superficie (1) para cubrir una superficie, que comprende una pluralidad de paneles solares rectangulares sustancialmente rígidos (10, 11), que comprenden células solares, donde los paneles solares (10, 11) están dispuestos de manera adyacente entre sí en una disposición sustancialmente plana,
- 5 **caracterizada por el hecho de que**  
 cada panel solar (10, 11) tiene un borde periférico (20, 22) paralelo a la superficie del panel solar (10, 11), y los paneles solares (10, 11) están acoplados entre sí por interconexiones de superposición (30) de los bordes periféricos (20, 22) de cada panel solar (10, 11) con uno o varios paneles solares adyacentes (10, 11),  
 10 donde el borde periférico de superposición (20, 22) del panel comprende una unión flexible que es hermética al agua y al gas; donde la interconexión de los bordes periféricos (20, 22) está sellada por una capa de polímero que es elástica y proporciona un sellado hermético al agua y al gas.
2. Construcción de superficie (1) según la reivindicación 1, donde la interconexión comprende una superposición de los bordes periféricos entre paneles solares adyacentes (10, 11).
3. Construcción de superficie (1) según la reivindicación 1, donde la interconexión comprende un elemento de acoplamiento que está acoplado entre el borde periférico (20, 22) de un panel solar (10, 11) y el borde periférico (20, 22) de un panel solar adyacente (10, 11), donde el elemento de acoplamiento está situado entre el borde periférico (20, 22) del un panel solar (10, 11) y el borde periférico (20, 22) del otro panel solar (10, 11), y la conexión del elemento de acoplamiento con cada panel (10, 11) comprende una superposición.
- 15
4. Construcción de superficie (1) según la reivindicación 1, donde cada panel (10, 11) es sustancialmente impermeable al agua y/o al gas.
- 20
5. Construcción de superficie (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la construcción de superficie comprende una estructura de una pluralidad de vigas longitudinales (25) y una pluralidad de barras transversales (26), donde las vigas longitudinales se extienden paralelamente entre sí en una primera dirección y las barras transversales se extienden en segunda dirección perpendicularmente a la primera dirección e interconectan un par de vigas longitudinales adyacentes, donde cada panel (10, 11) está colocado en la estructura entre un par de vigas longitudinales (25) y un par de barras transversales (26), y las interconexiones se forman en la primera dirección entre cada borde periférico (20, 22) del panel (10, 11) y una barra transversal adyacente (26), y en la segunda dirección entre cada borde periférico (20, 22) y una viga longitudinal adyacente (25).
- 25
6. Construcción de superficie (1) según la reivindicación 5, donde la viga longitudinal (25) comprende un drenaje que discurre en la longitud de la viga.
- 30
7. Construcción de superficie (1) según la reivindicación 5 o 6, donde la viga longitudinal (25) comprende una pasarela sobre su superficie.
8. Construcción de superficie (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 5 - 7, donde la construcción de superficie comprende una pluralidad de elementos tensionales que están acoplados a la estructura para unir la estructura a un soporte externo, donde los elementos tensionales se seleccionan a partir de un grupo que comprende alambres, varillas y barras.
- 35
9. Construcción de superficie (1) según la reivindicación 8, donde al menos uno de los elementos tensionales discurre a través de una de las vigas longitudinales (25).
10. Construcción de superficie (1) según la reivindicación 8 o 9, donde uno o varios de los elementos tensionales están configurados para ser pretensados.
- 40
11. Construcción de superficie (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 5 - 10, donde la estructura está provista de medios para acoplar a una geomalla externa o a un montaje externo.
12. Construcción de superficie (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 - 11, donde la unión flexible proporciona una bisagra para paneles que están interconectados en los bordes periféricos.
- 45
13. Construcción de superficie (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 - 12, donde los paneles ciegos adicionales están conectados en la construcción de superficie, mezclados en cualquier orden con los paneles solares (10, 11).

14. Elemento o estructura del paisaje provisto de una construcción de superficie (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 - 13, montada sobre la superficie del elemento o de la estructura del paisaje.

15. Elemento o estructura del paisaje según la reivindicación 14, donde la construcción de superficie (1) está montada en una pendiente (40) del elemento o de la estructura del paisaje.

Fig. 1

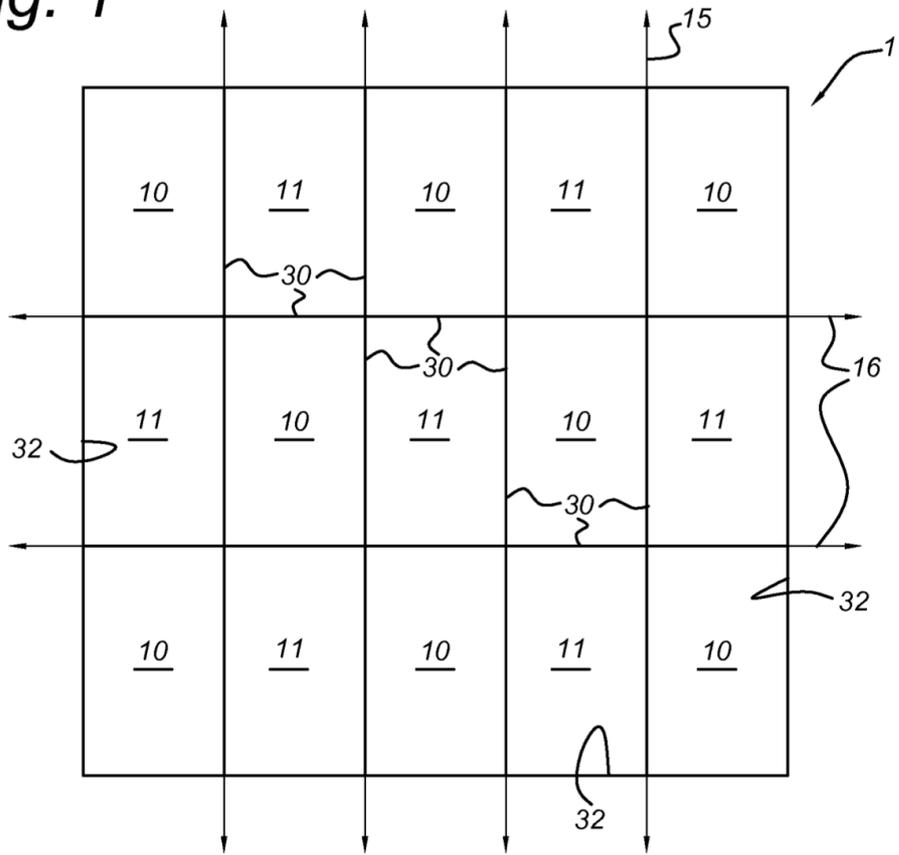


Fig. 2a

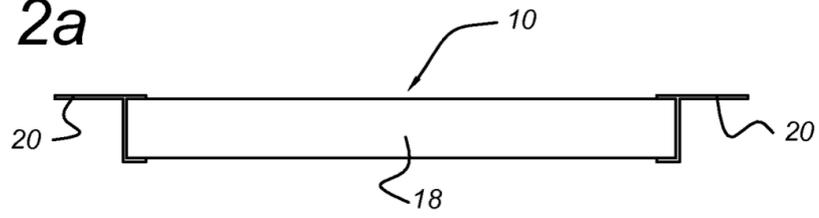


Fig. 2b

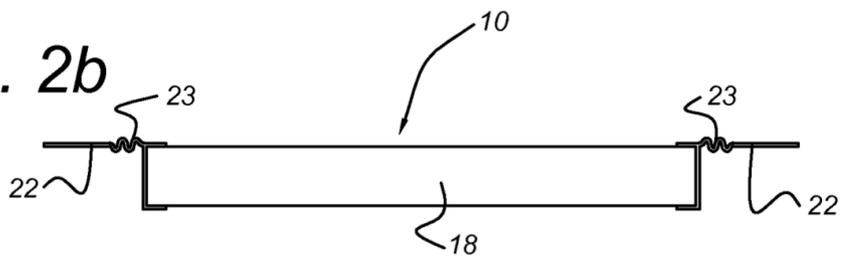


Fig. 3

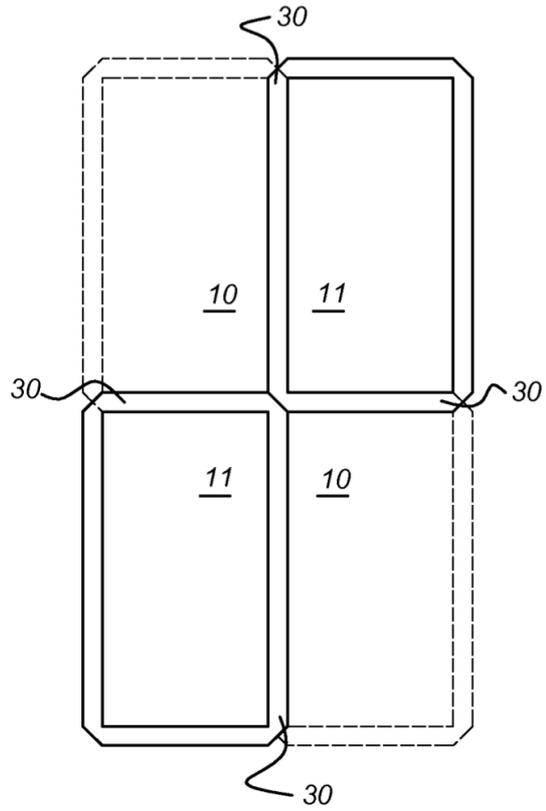
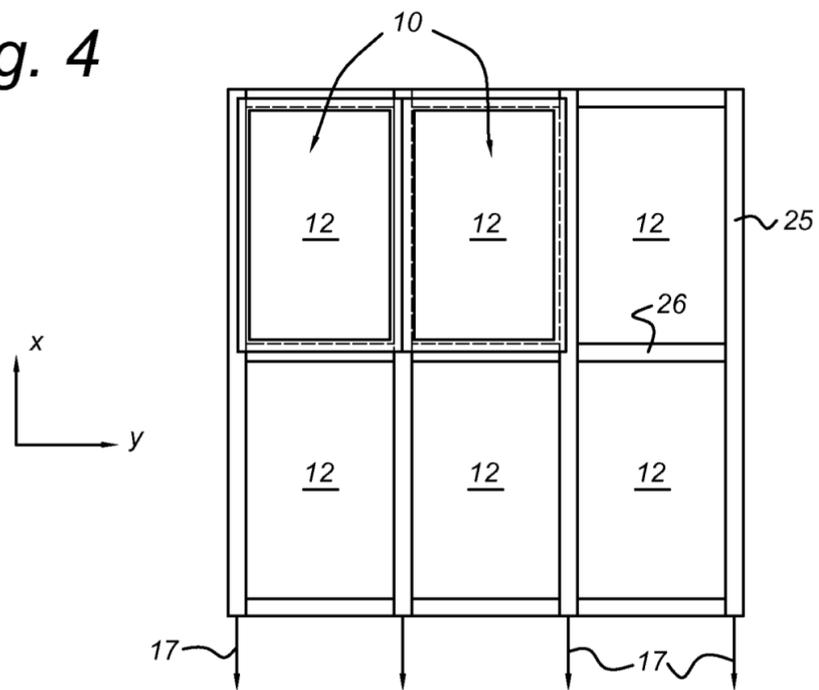
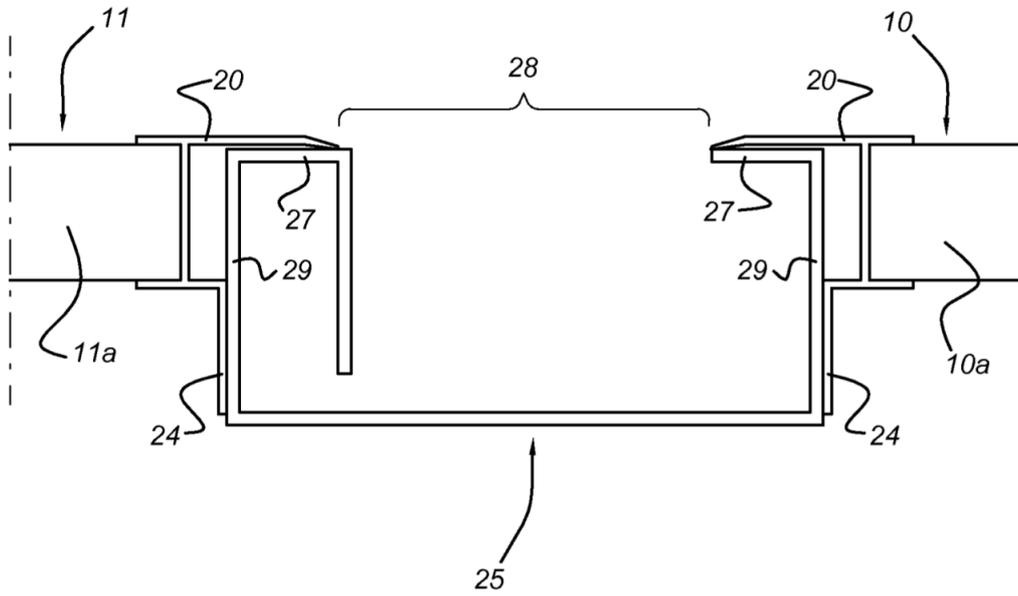


Fig. 4



*Fig. 5a*



*Fig. 5b*

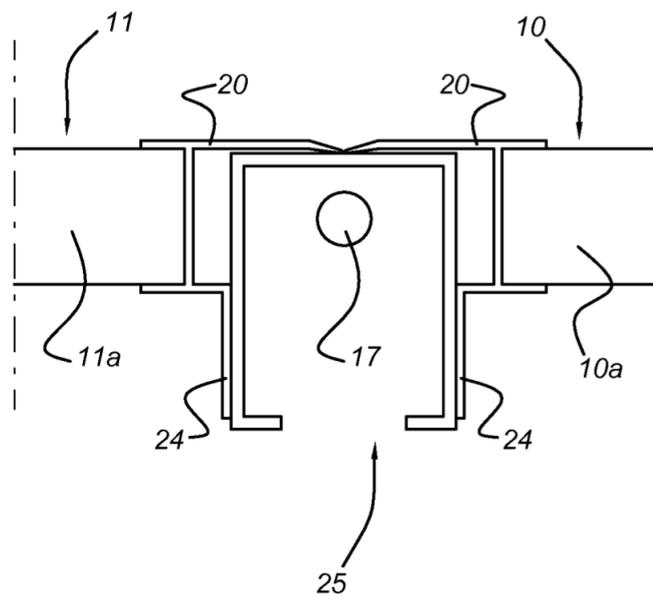


Fig. 6

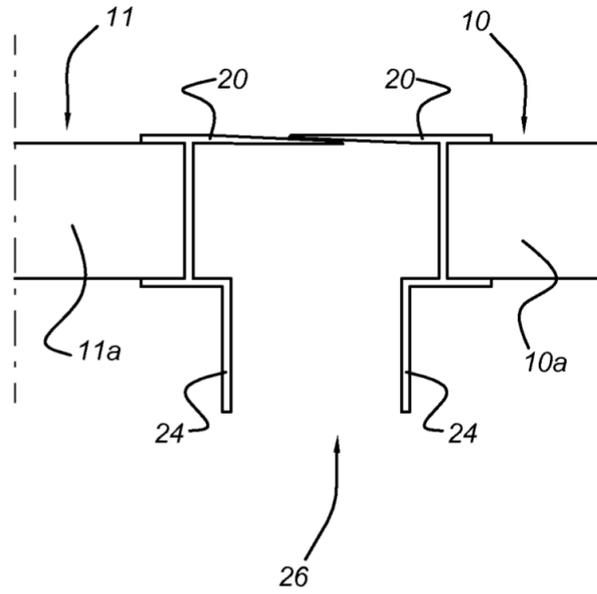


Fig. 7

