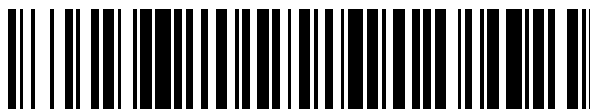


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 241**

51 Int. Cl.:

B28B 23/00 (2006.01)

E04C 2/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2011** **E 11192981 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.10.2014** **EP 2565339**

54 Título: **Cuerpo de material compuesto transparente así como procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

29.08.2011 DE 102011081744

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.01.2015

73 Titular/es:

**LCT GESMBH LIGHT & CONCRETE
TECHNOLOGY (100.0%)
Kühwiesen 13a
8181 St. Ruprecht an der Raab, AT**

72 Inventor/es:

**FISCHER, OLIVER y
HUBER, HERBERT**

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

ES 2 527 241 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

Cuerpo de material compuesto transparente así como procedimiento para su fabricación

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere a un cuerpo de material compuesto transparente, así como a un procedimiento para la fabricación de un cuerpo de material compuesto transparente.

10 **Antecedentes de la invención y estado de la técnica**

Por el estado de la técnica se conocen componentes conductores de luz o cuerpos de material compuesto transparentes. Así, por ejemplo, por el documento DE 10 2007 013 199 A1 se conoce un elemento constructivo transparente formado a partir de un elemento constructivo de material compuesto de varias capas, que puede utilizarse para fachadas y otras obras de construcción, en particular en la zona exterior. El elemento constructivo de material compuesto de varias capas presenta predominantemente una estructura de material fraguada a partir de hormigón con cuerpos conductores de luz, que durante la fabricación del elemento constructivo se disponen en una disposición predominantemente paralela entre sí en el interior del elemento constructivo y forman el elemento constructivo de manera transparente al menos parcialmente. El elemento constructivo de material compuesto de varias capas presenta varias capas de hormigón y material aislante, a través de las que pasa un cuerpo conductor de luz, colocando los cuerpos conductores de luz durante la fabricación del elemento constructivo de material compuesto de varias capas en un molde de moldeo.

Sin embargo, en este caso es desventajoso que siempre sean necesarias varias capas con alojamientos para los cuerpos conductores de luz, de modo que todo el elemento constructivo de material compuesto de varias capas requiere mucho trabajo y es de costes relativamente elevados en su fabricación.

Por el documento DE 93 10 500 U1 se ha dado a conocer un elemento constructivo transparente en el que se introducen por moldeo cables de fibras ópticas en un elemento constructivo de hormigón o de hormigón y al menos un material adicional. Los cables de fibras ópticas están compuestos por regla general por varios haces de fibras de vidrio conductores de luz, que están rodeados por una envoltura aislante, a través de la que no puede penetrar la luz. Tales cables de fibras ópticas son relativamente flexibles y por tanto no son adecuados para insertarse o introducirse por moldeo en un elemento constructivo sin tomar precauciones. Así, por ejemplo, durante una operación de introducción por moldeo pueden doblarse o incluso partirse partes de los cables de fibras ópticas. Además no se garantiza una resistencia adicional para este elemento de hormigón mediante los cables de fibras ópticas flexibles.

Por el documento WO 2009/007765 A2 se conoce un cuerpo de material compuesto transparente que comprende un cuerpo conductor de luz. El cuerpo conductor de luz comprende una placa de base configurada esencialmente de manera plana con un lado superior y un lado inferior. En el lado superior están dispuestas de manera esencialmente perpendicular varias espigas conductoras de luz. Al menos algunas de las espigas conductoras de luz presentan en el extremo dirigido en sentido opuesto a la placa de base un saliente axial, que están configurados como resaltes cilíndricos.

Por el documento US 2007/0251166 A1 se conoce un panel de polímero. El panel de polímero comprende una placa superior y una placa inferior. Entre la placa superior y la placa inferior están dispuestos nervios o láminas, que están unidos con la placa superior y la placa inferior. El panel de polímero está configurado de manera que deja pasar la luz.

50 **Objetivo de la invención**

Por tanto, la invención se basa en el objetivo de proporcionar un cuerpo de material compuesto transparente así como un procedimiento para su fabricación, que amplíen las posibilidades de aplicación del cuerpo de material compuesto transparente y al mismo tiempo mejoren las propiedades de aislamiento térmico del cuerpo de material compuesto transparente.

Solución según la invención

Este objetivo se alcanza según la invención mediante un cuerpo de material compuesto transparente así como un procedimiento para la fabricación de un cuerpo de material compuesto transparente según las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes respectivas se indican configuraciones ventajosas y perfeccionamientos de la invención.

Por consiguiente se proporciona un cuerpo de material compuesto transparente que comprende un cuerpo conductor de luz y una primera placa de recubrimiento, en el que

- el cuerpo conductor de luz comprende una placa de base configurada esencialmente de manera plana con un lado superior y un lado inferior, estando dispuestas en el lado superior varias espigas conductoras de luz de manera esencialmente perpendicular a la placa de base, presentando al menos algunas de las espigas conductoras de luz en el extremo dirigido en sentido opuesto a la placa de base un saliente axial, que preferiblemente está configurado como resalte cilíndrico,

- la primera placa de recubrimiento presenta varias aberturas que se corresponden con los salientes axiales,

- la primera placa de recubrimiento se coloca sobre los extremos de las espigas conductoras de luz dirigidos en sentido opuesto a la placa de base, de modo que los salientes axiales en cada caso se unen esencialmente por arrastre de forma y/o por arrastre de fuerza con la abertura correspondiente, y

- en el lado inferior de la placa de base se dispone una segunda placa de recubrimiento, presentando la segunda placa de recubrimiento varias aberturas, que esencialmente se disponen de manera concéntrica con respecto a las espigas conductoras de luz.

La placa de base puede presentar en el lado superior varios vástagos, presentando las espigas conductoras de luz en el extremo dirigido hacia la placa de base un orificio ciego, que en cada caso alojan un vástago, y estando unidos los vástagos esencialmente por arrastre de forma y/o por arrastre de fuerza con el orificio ciego de la respectiva espiga conductora de luz.

El lado inferior de la placa de base puede estar configurado de manera esencialmente simétrica con respecto al lado superior de la placa de base, estando previstas en el lado inferior varias espigas conductoras de luz, que se disponen respectivamente en el lado inferior esencialmente como las espigas conductoras de luz en el lado superior.

Las aberturas de la segunda placa de recubrimiento pueden corresponderse con los salientes axiales de las espigas conductoras de luz dispuestas en el lado inferior, y la segunda placa de recubrimiento puede colocarse sobre los extremos de las espigas conductoras de luz dirigidos en sentido opuesto a la placa de base, de modo que los salientes axiales se unen en cada caso esencialmente por arrastre de forma y/o por arrastre de fuerza con la abertura correspondiente.

La primera placa de recubrimiento y/o la segunda placa de recubrimiento pueden colocarse de manera separable sobre las espigas conductoras de luz.

Sobre los lados dirigidos hacia la placa de base de la primera placa de recubrimiento y/o de la segunda placa de recubrimiento puede aplicarse al menos en la zona de las aberturas una junta hermética.

En al menos algunas de las espigas conductoras de luz, en la zona del saliente axial puede disponerse un elemento de obturación y/o un anillo de seguridad.

En los lados dirigidos hacia la placa de base de la primera placa de recubrimiento y/o de la segunda placa de recubrimiento puede disponerse al menos una espiga de fijación, que penetra en la zona entre la placa de recubrimiento y la placa de base.

La espiga de fijación puede presentar elementos de púa y/o perforaciones.

El espacio hueco formado a través de las placas de recubrimiento o a través de una placa de recubrimiento y la placa de base puede llenarse al menos parcialmente con un material de relleno, preferiblemente un material aislante y/u hormigón. Cuando las espigas de fijación penetran en el material aislante y/o en el hormigón se consigue una fijación especialmente estable de las placas de recubrimiento. También pueden utilizarse otros materiales de relleno.

Las espigas conductoras de luz y los vástagos pueden presentar un material conductor de luz, preferiblemente poli(metacrilato de metilo) (PMMA) o vidrio. La placa de base puede presentar al menos en la zona de los vástagos un material conductor de luz.

En el caso del cuerpo de material compuesto, la placa de base puede presentar varias perforaciones, que atraviesan la placa de base preferiblemente por completo.

En el caso del cuerpo de material compuesto, el elemento de obturación puede comprender una junta tórica. El anillo de seguridad puede comprender un anillo de sujeción.

En el caso del cuerpo de material compuesto, el elemento de obturación y/o el anillo de seguridad puede presentar un material esencialmente transparente. De este modo se evita en gran parte que el elemento de obturación y/o el anillo de seguridad afecten al aspecto estético del cuerpo conductor de luz y/o del cuerpo de material compuesto.

En el caso del cuerpo de material compuesto, las espigas conductoras de luz pueden estar configuradas de manera

cilíndrica o cónica.

En el caso del cuerpo de material compuesto, el saliente axial puede presentar un extremo achaflanado.

- 5 En el caso del cuerpo de material compuesto, las aberturas de las placas de recubrimiento pueden presentar en cada caso un chaflán que se corresponde con el extremo achaflanado.

Además, mediante la invención se proporciona un procedimiento para la fabricación de un cuerpo de material compuesto transparente, en particular un cuerpo de material compuesto según la invención, en el que

- 10 - en el lado superior y/o en el lado inferior de una placa de base configurada esencialmente de manera plana se disponen varias espigas conductoras de luz de manera esencialmente perpendicular a la placa de base, presentando al menos algunas de las espigas conductoras de luz en el extremo dirigido en sentido opuesto a la placa de base un saliente axial, que preferiblemente está configurado como resalte cilíndrico, y

- 15 - se coloca una primera placa de recubrimiento, que presenta varias aberturas que se corresponden con los salientes axiales, sobre los extremos de las espigas conductoras de luz dirigidos en sentido opuesto a la placa de base, de modo que los salientes axiales se unen en cada caso esencialmente por arrastre de forma y/o por arrastre de fuerza con la abertura correspondiente, disponiéndose en el lado inferior de la placa de base una segunda placa de recubrimiento, presentando la segunda placa de recubrimiento varias aberturas, que esencialmente se disponen de manera concéntrica con respecto a las espigas conductoras de luz.

- 20 En el lado superior y/o en el lado inferior de la placa de base pueden preverse varios vástagos, presentando las espigas conductoras de luz en el extremo dirigido hacia la placa de base un orificio ciego, que en cada caso alojan un vástago, y uniéndose los vástagos esencialmente por arrastre de forma y/o por arrastre de fuerza con el orificio ciego de la respectiva espiga conductora de luz.

- 25 Antes de la colocación de la placa de recubrimiento en el lado de la placa de recubrimiento dirigido hacia la placa de base, al menos en la zona de las aberturas pueden aplicarse juntas herméticas. En una configuración de la invención, la junta hermética puede aplicarse de manera plana sobre esencialmente toda la superficie.

En los salientes axiales puede disponerse un elemento de obturación y/o un anillo de seguridad.

- 30 Tras la colocación de las placas de recubrimiento, el espacio hueco formado a través de las placas de recubrimiento o a través de una placa de recubrimiento y la placa de base puede llenarse con un material de relleno, preferiblemente un material aislante y/u hormigón. También pueden preverse otros materiales de relleno adecuados.

Breve descripción de las figuras

- 40 A partir de la siguiente descripción, en relación con el dibujo, se deducirán detalles y características adicionales de la invención así como ejemplos de realización concretos, en particular ventajosos de la invención. Muestra:

- 45 la figura 1a, un cuerpo de material compuesto transparente según la invención en una vista frontal, que presenta varios rebajes, a través de los que puede conducirse luz a través del cuerpo de material compuesto;

- la figura 1b, el cuerpo de material compuesto transparente mostrado en la figura 1a con una disposición alternativa de los rebajes;

- 50 la figura 2, un primer ejemplo de realización de un cuerpo de material compuesto transparente según la invención en una vista en corte;

la figura 3, un segundo ejemplo de realización de un cuerpo de material compuesto transparente según la invención en una vista en corte;

- 55 la figura 4, un ejemplo de realización adicional de un cuerpo de material compuesto transparente según la invención en una vista en corte;

la figura 5, otro ejemplo adicional de un cuerpo de material compuesto transparente según la invención en una vista en corte;

- 60 la figura 6, un ejemplo de realización preferido de un cuerpo de material compuesto transparente según la invención en una vista en corte;

la figura 7, una vista de detalle A1 según la figura 6;

- 65 las figuras 8a, 8b, configuraciones según la invención de una espiga conductora de luz del cuerpo conductor de luz

según la invención;

la figura 9, una configuración según la invención de un resalte en una espiga conductora de luz según la invención así como una configuración correspondiente de un rebaje de una placa de recubrimiento;

la figura 10, una configuración según la invención de una placa de recubrimiento de un cuerpo de material compuesto transparente;

las figuras 11a, 11b, dos configuraciones alternativas de una espiga conductora de luz según la invención del cuerpo conductor de luz;

la figura 12, una configuración de un vástago de la placa de base o de un resalte de una espiga conductora de luz con un elemento de obturación dispuesto en la misma; y

la figura 13, una vista en perspectiva de un cuerpo de material compuesto transparente según la invención con un cuerpo conductor de luz y dos placas de recubrimiento dispuestas en el mismo, que en cada caso se colocan sobre el resalte de las espigas conductoras de luz.

Descripción detallada de la invención

La figura 1a muestra un cuerpo 1 de material compuesto transparente según la invención en una vista desde delante o en una vista en planta. En este caso puede reconocerse una placa 25 de recubrimiento frontal, que presenta varios rebajes, aberturas o perforaciones 26. Las perforaciones 26 atraviesan la placa 25 de recubrimiento frontal por completo. Las perforaciones 26 alojan en cada caso un resalte de una espiga conductora de luz de un cuerpo conductor de luz según la invención (que no es visible en la figura 1a), al apretar la placa 25 de recubrimiento sobre el resalte 17 de las espigas conductoras de luz. Los resaltes 17, las espigas conductoras de luz así como la placa de base (que no es visible en la figura 1a) presentan esencialmente un material conductor de luz o transparente, de modo que la luz que incide en o se introduce por el resalte 17 puede llegar hasta esencialmente el lado trasero del cuerpo 1 de material compuesto o desde el lado trasero del cuerpo 1 de material compuesto hasta el resalte 17 y salir por el mismo.

La figura 1b muestra una configuración adicional de un cuerpo 1 de material compuesto transparente según la invención, en la que a diferencia del ejemplo de realización según la figura 1a los rebajes o las perforaciones 26 se disponen de manera diferente. Mediante la disposición de las perforaciones 26 así como la disposición correspondiente de las espigas conductoras de luz en la placa de base del cuerpo conductor de luz pueden formarse por ejemplo patrones especiales, por ejemplo números o letras.

La placa 25 de recubrimiento frontal mostrada en la figura 1a y la figura 1b puede presentar por ejemplo aluminio, otro metal, plástico o madera. Evidentemente puede preverse cualquier otro material con estabilidad de forma para la fabricación de la placa 25 de recubrimiento frontal. Sin embargo, para el uso de un cuerpo 1 de material compuesto transparente según la invención como elemento de fachada es ventajoso que la placa 25 de recubrimiento frontal, siempre que esté dirigida hacia el lado expuesto a la lluvia, presente un material resistente a la intemperie.

La figura 2 muestra un cuerpo de material compuesto transparente según la invención en una vista en corte a lo largo de las flechas A-A de la figura 1a. El cuerpo de material compuesto transparente comprende esencialmente un cuerpo 10 conductor de luz así como una placa 25 de recubrimiento frontal y una placa 20 de recubrimiento trasera.

El cuerpo 10 conductor de luz comprende esencialmente una placa 11 de base configurada de manera plana con un lado O superior y un lado U inferior. En el lado O superior se disponen varias espigas 15 conductoras de luz de manera esencialmente perpendicular a la placa 11 de base. En este ejemplo de realización el cuerpo 10 conductor de luz está configurado de una sola pieza. El cuerpo 10 conductor de luz presenta un material conductor de luz, preferiblemente poli(metacrilato de metilo) (PMMA) o vidrio. El cuerpo 10 conductor de luz puede fabricarse con un procedimiento de moldeo por inyección.

Al menos algunas de las espigas 15 conductoras de luz presentan en el extremo dirigido en sentido opuesto a la placa 11 de base un saliente 17 axial, que preferiblemente está configurado como resalte cilíndrico. El resalte 17 forma junto con el extremo de la espiga 15 conductora de luz dirigido en sentido opuesto a la placa de base un "hombro" sobre el que puede colocarse o disponerse la placa 25 de recubrimiento frontal, de modo que los resaltes 17 penetran en correspondientes rebajes o perforaciones 26 de la placa 25 de recubrimiento frontal. Los resaltes 17 o los correspondientes rebajes 26 de la placa 25 de recubrimiento frontal están configurados preferiblemente de tal manera que los resaltes 17 pueden insertarse en cada caso esencialmente con arrastre de forma y/o con arrastre de fuerza en los correspondientes rebajes 26 de la placa 25 de recubrimiento frontal y de este modo unen la placa 25 de recubrimiento frontal esencialmente por arrastre de forma y/o por arrastre de fuerza con el cuerpo 10 conductor de luz. De este modo es posible un montaje especialmente sencillo de la placa 25 de recubrimiento.

También es posible que sólo algunas de las espigas 15 conductoras de luz presenten un correspondiente resalte 17, de modo que la placa 25 de recubrimiento frontal se disponga solamente sobre este resalte. A este respecto, puede prescindirse de los rebajes o perforaciones 26 en la zona de las espigas conductoras de luz sin resalte. La espiga 15 conductora de luz actúa en esta zona esencialmente como una resistencia, que evita en gran parte que se doble la placa 25 de recubrimiento frontal.

En la figura 2 también se muestra una placa 20 de recubrimiento trasera, que también presenta varios rebajes o perforaciones 21, disponiéndose las perforaciones 21 esencialmente de manera concéntrica con respecto a las espigas conductoras de luz dispuestas en el lado O superior. Por las perforaciones 21 de la placa 20 de recubrimiento trasera puede llegar luz al cuerpo 10 conductor de luz o puede introducirse en el cuerpo 10 conductor de luz, que puede salir por el resalte 17. Al revés, también puede entrar luz por el resalte 17 y salir por el lado trasero del cuerpo de material compuesto transparente en la zona de las perforaciones 21 de la placa 20 de recubrimiento trasera.

Como puede verse en la figura 2, los rebajes o perforaciones 21 de la placa 20 de recubrimiento trasera pueden presentar diferentes diámetros. Del mismo modo también los resaltes 17 en las espigas 15 conductoras de luz pueden presentar en cada caso un diámetro diferente. Las perforaciones 21 y 26 de la placa 20 de recubrimiento trasera o de la placa 25 de recubrimiento frontal están configuradas en este caso esencialmente como perforaciones redondas. Los rebajes 21 y/o 26 también pueden presentar otra forma. Por ejemplo los rebajes pueden presentar una forma cuadrada o rectangular, lo que en última instancia depende de los requisitos estéticos con respecto al cuerpo de material compuesto transparente.

En la figura 2 se muestra un cuerpo de material compuesto transparente con una placa 20 de recubrimiento trasera. En una forma de realización especial de la invención también puede prescindirse de la placa 20 de recubrimiento trasera, de modo que esencialmente por toda la zona de la placa 11 de base puede entrar o salir luz. La placa 25 de recubrimiento frontal puede estar fabricada por ejemplo de un metal, por ejemplo aluminio. La placa 20 de recubrimiento trasera puede estar fabricada del mismo material que la placa 25 de recubrimiento frontal o de otro material, por ejemplo madera o plástico.

En una forma de realización de la invención, la placa de recubrimiento frontal y/o la trasera pueden aplicarse de manera separable sobre el cuerpo conductor de luz, de modo que la placa de recubrimiento en caso necesario también pueda retirarse y/o dado el caso sustituirse por otra placa de recubrimiento, por ejemplo una placa de recubrimiento de otro material. De este modo se proporciona un sistema que puede utilizarse de manera especialmente flexible de un cuerpo de material compuesto según la invención.

La placa 11 de base del cuerpo 10 conductor de luz y la placa 25 de recubrimiento frontal forman en conjunto un espacio 30 hueco, que según una forma de realización de la invención puede estar lleno de o puede rellenarse con un material de relleno. Como material de relleno puede preverse por ejemplo un material aislante. Alternativamente como material de relleno también puede preverse una masa de relleno endurecible, por ejemplo hormigón o plástico.

La figura 3 muestra un ejemplo de realización adicional de un cuerpo de material compuesto transparente según la invención en una vista en corte a lo largo de las flechas A-A de la figura 1a. El cuerpo 1 de material compuesto transparente según la figura 3 se diferencia del cuerpo de material compuesto transparente según la figura 2 en que la placa 11 de base del cuerpo 10 conductor de luz presenta varios rebajes, aberturas o perforaciones 14, que atraviesan la placa de base preferiblemente por completo. Las perforaciones 14 de la placa 11 de base son ventajosas en particular cuando en el lado U inferior de la placa 11 de base también se disponen espigas 15 conductoras de luz, sobre las que puede aplicarse o colocarse una placa 20 de recubrimiento trasera, tal como se muestra por ejemplo con referencia a la figura 5 y la figura 6. Sin embargo, las perforaciones 14 de la placa 11 de base también pueden preverse cuando en el lado U inferior de la placa 11 de base no se prevé ninguna espiga conductora de luz y la placa 20 de recubrimiento trasera se aplica directamente sobre la placa 11 de base. La placa 11 de base puede fijarse por ejemplo por medio de una unión adhesiva a la placa 11 de base.

En el ejemplo mostrado en la figura 3, en la placa 25 de recubrimiento frontal y/o en la placa 20 de recubrimiento trasera se disponen espigas 50 de fijación, que penetran en la zona entre la placa 25, 20 de recubrimiento y la placa 11 de base. Las espigas 50 de fijación pueden preverse siempre que el espacio 30 hueco se rellene con un material de relleno, para asegurar adicionalmente la placa 25 ó 20 de recubrimiento, uniéndose las espigas de fijación por arrastre de fuerza o de forma con el material de relleno. Con referencia a la figura 10 se muestran configuraciones preferidas de las espigas de fijación.

La figura 4 muestra una configuración adicional de un cuerpo de material compuesto transparente según la invención en una vista en corte a lo largo de las flechas A-A de la figura 1a.

La placa 11 de base presenta varios rebajes o perforaciones 14, que atraviesan la placa de base por completo. Sin embargo, también puede prescindirse de las perforaciones 14, como puede verse por ejemplo en la figura 2. La placa 11 de base presenta en el lado O superior varios vástagos 12, que se disponen de manera esencialmente perpendicular a la placa de base. La placa 11 de base y los vástagos 12 están configurados de una sola pieza,

pudiendo fabricarse la placa 11 de base con los vástagos 12 dispuestos en la misma con un procedimiento de moldeo por inyección.

En los vástagos 12 está dispuesta de manera esencialmente perpendicular a la placa 11 de base en cada caso una espiga 15 conductora de luz que se une esencialmente por arrastre de forma y/o por arrastre de fuerza con los vástagos 12. Las espigas 15 conductoras de luz presentan en el extremo dirigido hacia la placa 11 de base un orificio 13 ciego que se corresponde con el vástago 12, de modo que la espiga 15 conductora de luz puede colocarse sobre el vástago 12 con arrastre de forma y/o con arrastre de fuerza, para evitar esencialmente que la espiga 15 conductora de luz se separe por sí sola del vástago 12.

La espiga 15 conductora de luz presenta en el extremo dirigido en sentido opuesto a la placa 11 de base un saliente axial, que está configurado como resalte 17. El resalte 17 presenta esencialmente un diámetro reducido o una longitud de canto reducida. Tras la aplicación o colocación de las espigas 15 conductoras de luz sobre los vástagos 12, la placa 25 de recubrimiento frontal, que presenta rebajes o perforaciones 26 que se corresponden con el resalte 17, puede aplicarse o colocarse sobre las espigas 15 conductoras de luz, como ya se explicó con referencia a la figura 2.

Tanto las espigas 15 conductoras de luz como la placa 11 de base con sus vástagos 12 presentan esencialmente un material transparente o conductor de luz. Preferiblemente se utiliza como material transparente poli(metacrilato de metilo) (PMMA) o vidrio. Por ejemplo la placa 11 de base puede estar fabricada de vidrio y las espigas 15 conductoras de luz de PMMA.

En el lado U inferior de la placa 11 de base se dispone una placa 20 de recubrimiento trasera, como ya se mostró con referencia a la figura 2 y la figura 3. La placa 20 de recubrimiento trasera presenta varias aberturas o perforaciones 21, que esencialmente se disponen de manera concéntrica con respecto a los vástagos dispuestos en el lado O superior la placa 11 de base. También en este caso las perforaciones 21 pueden presentar en cada caso un diámetro diferente o una forma diferente.

Una ventaja esencial de la forma de realización mostrada en la figura 4 del cuerpo 1 de material compuesto transparente o del cuerpo 10 conductor de luz consiste en que la placa 11 de base y las espigas 15 conductoras de luz pueden fabricarse separadas entre sí y dado el caso con en cada caso otro material. Otra ventaja esencial consiste en que el cuerpo 10 conductor de luz puede configurarse de manera flexible en función de los requisitos concretos con respecto al cuerpo de material compuesto transparente. Por ejemplo, pueden colocarse sólo sobre algunos de los vástagos 12 correspondientes espigas 15 conductoras de luz y utilizarse una correspondiente placa 25 de recubrimiento anterior que se corresponde con las espigas conductoras de luz colocadas. La ventaja consiste en que para diferentes configuraciones del cuerpo de material compuesto transparente en cada caso puede utilizarse la misma placa 11 de base, lo que en particular simplifica la fabricación de la placa 11 de base, porque se evita la fabricación de diferentes placas de base.

La figura 5 muestra una configuración adicional de un cuerpo de material compuesto transparente según la invención en una vista en corte a lo largo de las flechas A-A de la figura 1a. La placa 11 de base corresponde esencialmente a la placa de base, como se muestra en la figura 3. A diferencia de la placa de base según la figura 3, en el caso de la placa de base según la figura 5 también en el lado U inferior se disponen espigas 15 conductoras de luz, preferiblemente de manera concéntrica con respecto a las espigas 15 conductoras de luz en el lado O superior de la placa 11 de base. En esta configuración del cuerpo 10 conductor de luz es ventajoso que la placa 11 de base presente varios rebajes o perforaciones 14, que atraviesan la placa de base por completo. De este modo la placa 25 de recubrimiento frontal y la placa 20 de recubrimiento trasera, que como la placa de recubrimiento frontal puede aplicarse o colocarse sobre las espigas 15 conductoras de luz dispuestas en el lado trasero, forman un espacio 30 hueco. El espacio 30 hueco puede rellenarse con un material de relleno, como se describió con referencia a la figura 2, llegando el material de relleno también a las perforaciones 14 de la placa 11 de base, de modo que es posible una unión estable del material de relleno en el espacio hueco frontal con el material de relleno en el espacio hueco trasero.

Como puede verse en la figura 5, algunas de las espigas 15 conductoras de luz también pueden presentar un diámetro diferente. Por ejemplo la tercera espiga 15 conductora de luz presenta en el lado U inferior de la placa de base un diámetro mayor que las espigas conductoras de luz restantes. La elección del diámetro de las espigas 15 conductoras de luz o de los resaltes 17 depende esencialmente de los requisitos estéticos con respecto al cuerpo de material compuesto transparente. El diámetro de las espigas conductoras de luz o de los resaltes puede ascender a entre algunos milímetros y varios centímetros.

La figura 6 muestra una forma de realización especialmente preferida de un cuerpo de material compuesto transparente según la invención en una vista en corte a lo largo de las flechas A-A de la figura 1. El cuerpo 10 conductor de luz corresponde esencialmente al cuerpo conductor de luz mostrado en la figura 4. A diferencia del cuerpo conductor de luz mostrado en la figura 4, la placa 11 de base presenta también en el lado U inferior vástagos 12, sobre los que pueden colocarse espigas 15 conductoras de luz configuradas de manera correspondiente. También en este caso la placa 11 de base puede fabricarse por separado de las espigas 15 conductoras de luz.

Como las espigas conductoras de luz se colocan sobre los vástagos 12 de la placa 11 de base, la placa de base puede configurarse de manera diferente según los requisitos.

5 En las formas de realización de la invención mencionadas anteriormente, la placa 11 de base presenta un material transparente o conductor de luz. Puede ser ventajoso que la placa 11 de base solamente en la zona de los vástagos 12 o en la zona de las espigas 15 conductoras de luz presente un material transparente o conductor de luz.

10 La figura 7 muestra la vista de detalle A1 de la figura 6. En este caso se muestra en una representación ampliada el extremo de una espiga 15 conductora de luz dirigido en sentido opuesto a la placa 11 de base con un vástago 17 así como una placa 25 de recubrimiento colocada sobre el vástago 17. La placa 25 de recubrimiento puede presentar en la superficie o el lado dirigido hacia la placa 11 de base una junta 40 hermética. La junta 40 hermética puede aplicarse sobre toda la superficie de la placa 25 de recubrimiento. Alternativamente la junta 40 hermética también puede aplicarse sólo en la zona del rebaje o la perforación 26 de la placa 25 de recubrimiento.

15 La junta 40 hermética puede o bien aplicarse sobre la placa de recubrimiento antes de la aplicación o colocación de la placa de recubrimiento sobre los elementos 15 conductores de luz o bien aplicarse antes de la colocación de la placa de recubrimiento sobre las espigas 15 conductoras de luz.

20 La figura 8a y la figura 8b muestran en cada caso configuraciones alternativas de una espiga 15 conductora de luz. La espiga 15 conductora de luz según la figura 8a presenta esencialmente una forma cilíndrica. El resalte 17 también está configurado esencialmente de manera cilíndrica. Alternativamente la espiga 15 conductora de luz también puede presentar una sección transversal cuadrada o rectangular. Del mismo modo también el resalte 17 puede presentar una sección transversal cuadrada o rectangular. Son posibles otras secciones transversales para la espiga 15 conductora de luz y/o para el resalte 17.

25 La espiga conductora de luz según la figura 8b presenta una forma cónica o que se estrecha hacia arriba, lo que es ventajoso en el caso de la fabricación de un cuerpo conductor de luz configurado de una sola pieza, como se muestra con referencia a la figura 2, porque el cuerpo conductor de luz puede retirarse de manera especialmente sencilla de una herramienta de moldeo por inyección. Por el contrario, el resalte 17 presenta una forma cilíndrica. El resalte 17 también puede presentar en este caso una sección transversal rectangular, cuadrada u otra adecuada, aunque manteniéndose el diámetro o las longitudes laterales iguales por toda la altura, para garantizar una aplicación o colocación por arrastre de fuerza de la placa de recubrimiento sobre los resaltes 17.

30 La figura 9 muestra un perfeccionamiento preferido de un resalte 17 de una espiga 15 conductora de luz. El extremo libre del resalte 17 presenta un ligero chaflán 19, de modo que el resalte 17 en su extremo libre forma un denominado extremo achaflanado. De este modo se facilita la colocación de la placa de recubrimiento sobre el resalte 17.

35 La placa 25 de recubrimiento o las perforaciones de la placa de recubrimiento presentan también un chaflán 29 que se corresponde con el chaflán 19 del resalte 17, de modo que tras la aplicación de la placa de recubrimiento sobre el resalte 17 se evitan depresiones o intersticios alrededor del resalte, en los que por ejemplo pueda acumularse suciedad.

40 La figura 10 muestra una placa 20, 25 de recubrimiento con espigas 50a, 50b, 50c de fijación dispuestas en la misma. En una configuración, la espiga 50a de fijación presenta en el extremo libre un elemento 51 de púa. En una configuración adicional, la espiga 50b de fijación presenta una o varias perforaciones 52 que atraviesan la espiga 50b de fijación preferiblemente por completo. En una configuración todavía adicional, la espiga 50c de fijación presenta tanto un elemento 51 de púa como al menos una perforación 52. Con ayuda de los elementos 51 de púa o de la perforación 52, la placa 20, 25 de recubrimiento, siempre que el espacio 30 hueco entre la placa de recubrimiento y la placa 11 de base presente un material de relleno, se une esencialmente por arrastre de forma con el material de relleno, para evitar en gran parte que la placa de recubrimiento se separe involuntariamente del cuerpo conductor de luz.

45 La figura 11a y la figura 11b muestran diferentes configuraciones de una espiga 15 conductora de luz en una vista en perspectiva. La figura 11a muestra una espiga 15 conductora de luz cilíndrica con un resalte 17 cilíndrico. La figura 11b muestra una espiga 15 conductora de luz con una sección transversal esencialmente cuadrada y un resalte 17, que también presenta una sección transversal esencialmente cuadrada.

50 La figura 12 muestra una vista ampliada de un vástago 12 o de un resalte 17. En el vástago 12 o resalte 17 puede disponerse un elemento de obturación o un anillo 60 de seguridad. Preferiblemente el vástago 12 o resalte 17 presenta una ranura 61 circundante para alojar el elemento de obturación o anillo 60 de seguridad. El elemento de obturación puede ser por ejemplo una junta tórica elástica. Como anillo de seguridad puede preverse por ejemplo un anillo de sujeción. Con ayuda del elemento de obturación puede obtenerse en gran parte el espacio hueco del cuerpo de material compuesto transparente. Puede prescindirse de una junta 40 hermética, como se describe con referencia a la figura 7.

La placa 20, 25 de recubrimiento puede presentar en las perforaciones 21, 26 una ranura 62 que se corresponde con el elemento de obturación o anillo 60 de seguridad. Además también el orificio 13 ciego de la espiga 15 conductora de luz puede presentar una ranura radial para alojar el elemento de obturación y/o el anillo de seguridad.

5 El elemento de obturación y/o el anillo 60 de seguridad presentan preferiblemente un material transparente, de manera especialmente preferida conductor de luz, para no influir en la impresión visual del cuerpo de material compuesto transparente.

10 Con el anillo 60 de seguridad, que puede estar configurado como anillo de sujeción, se consigue una fijación especialmente estable de la placa de recubrimiento al resalte 17. Para ello es suficiente que solamente algunas de las espigas 15 conductoras de luz presenten un anillo de sujeción correspondiente.

15 La figura 13 muestra un cuerpo 1 de material compuesto transparente según la invención en una vista en perspectiva. El cuerpo de material compuesto transparente comprende un cuerpo 10 conductor de luz, que presenta una placa 11 de base con espigas 15 conductoras de luz dispuestas en el lado O superior y en el lado U inferior, así como una placa 25 de recubrimiento superior y una placa 20 de recubrimiento inferior. Las placas 25, 20 de recubrimiento superior e inferior presentan en cada caso rebajes o perforaciones, que se corresponden con los resaltes 17 de las espigas conductoras de luz, para poder colocar la placa 25, 20 de recubrimiento sobre los resaltes o sobre las espigas 15 conductoras de luz. Además la placa 11 de base presenta varias perforaciones 14, que
20 atraviesan la placa de base preferiblemente por completo.

El espacio hueco formado entre la placa 25 de recubrimiento superior y la placa 20 de recubrimiento inferior puede rellenarse con un material de relleno, preferiblemente un material aislante.

25 Cuando en las placas de recubrimiento se prevén juntas 40 herméticas (véase la figura 7) y/o elementos 60 de obturación (véase la figura 12) también puede prescindirse por completo de un material de relleno. La placa 25 de recubrimiento superior puede presentar por ejemplo un metal, preferiblemente aluminio. La placa 20 de recubrimiento inferior puede presentar por ejemplo madera. De este modo el cuerpo de material compuesto transparente también puede utilizarse como elemento de fachada, disponiéndose la placa 25 de recubrimiento superior en el lado expuesto a la lluvia. De este modo se proporciona un cuerpo de material compuesto transparente que, como elemento de fachada, en el lado expuesto a la lluvia está protegido frente a las influencias meteorológicas y que hacia el interior presenta una estética especialmente atractiva.

Lista de símbolos de referencia

35	1	cuerpo de material compuesto transparente
	10	cuerpo conductor de luz
40	11	placa de base del cuerpo conductor de luz
	12	vástago (preferiblemente cilíndrico) en la placa de base
45	13	orificio ciego o entalladura que se corresponde con el vástago (preferiblemente cilíndrico) de la espiga conductora de luz
	14	rebaje, abertura o perforación en la placa de base
	15	espigas conductoras de luz del cuerpo conductor de luz
50	17	resalte en la espiga conductora de luz (saliente axial de diámetro reducido o longitud de canto reducida)
	19	chaflán del resalte (extremo achaflanado)
55	20	placa de recubrimiento trasera
	21	rebaje, abertura o perforación en la placa de recubrimiento trasera
60	25	placa de recubrimiento frontal
	26	rebaje, abertura o perforación en la placa de recubrimiento frontal
	29	chaflán de la placa de recubrimiento que se corresponde con el chaflán del resalte
65	30	espacio hueco

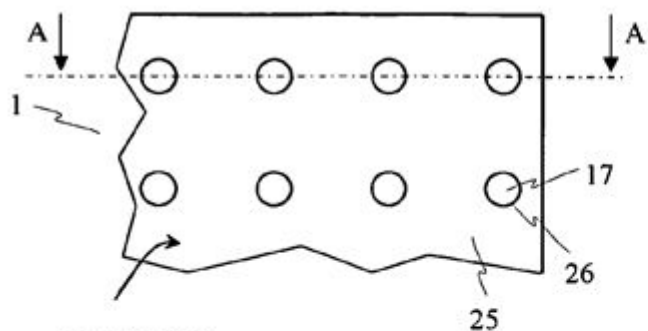
	40	junta hermética
	50, 50a, 50b, 50c	espigas de fijación
5	51	elementos de púa de las espigas de fijación
	52	perforaciones en las espigas de fijación
10	60	elemento de obturación (por ejemplo junta tórica) o anillo de seguridad (por ejemplo anillo de sujeción) en el vástago y/o resalte
	61	ranura circundante en el vástago y/o resalte para alojar el elemento de obturación y/o anillo de seguridad
15	62	ranura que se corresponde con el elemento de obturación/anillo de seguridad (ranura radial) en el orificio ciego y/o en el rebaje de las placas de recubrimiento
	A-A	corte A-A
20	A1	vista de detalle
	O	lado superior de la placa de base
25	U	lado inferior de la placa de base

REIVINDICACIONES

1. Cuerpo (1) de material compuesto transparente, que comprende un cuerpo (10) conductor de luz y una primera placa (25) de recubrimiento, en el que
5
- el cuerpo (10) conductor de luz comprende una placa (11) de base configurada esencialmente de manera plana con un lado (O) superior y un lado (U) inferior, disponiéndose en el lado (O) superior varias espigas (15) conductoras de luz de manera esencialmente perpendicular a la placa (11) de base, presentando al menos algunas de las espigas (15) conductoras de luz en el extremo dirigido en sentido opuesto a la placa (11) de base un saliente (17) axial, que preferiblemente está configurado como resalte cilíndrico,
10
- la primera placa (25) de recubrimiento presenta varias aberturas (26) que se corresponden con los salientes (17) axiales, y
15
- la primera placa (25) de recubrimiento se coloca sobre los extremos de las espigas (15) conductoras de luz dirigidos en sentido opuesto a la placa (11) de base, de modo que los salientes (17) axiales se unen en cada caso esencialmente por arrastre de forma y/o por arrastre de fuerza con la abertura (26) correspondiente,
20
caracterizado porque
en el lado (U) inferior de la placa (11) de base se dispone una segunda placa (20) de recubrimiento, presentando la segunda placa (20) de recubrimiento varias aberturas (21), que esencialmente se disponen de manera concéntrica con respecto a las espigas (15) conductoras de luz dispuestas en el lado (O) superior de la placa (11) de base.
25
2. Cuerpo de material compuesto según la reivindicación anterior, en el que la placa (11) de base presenta en el lado superior varios vástagos (12), presentando las espigas (15) conductoras de luz en el extremo dirigido hacia la placa (11) de base un orificio (13) ciego, que alojan en cada caso un vástago (12), y uniéndose los vástagos (12) esencialmente por arrastre de forma y/o por arrastre de fuerza con el orificio (13) ciego de la respectiva espiga (15) conductora de luz.
30
3. Cuerpo de material compuesto según la reivindicación 2, en el que las aberturas (21) de la segunda placa (20) de recubrimiento se disponen esencialmente de manera concéntrica con respecto al vástago (12).
35
4. Cuerpo de material compuesto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el lado (U) inferior de la placa (11) de base está configurado de manera esencialmente simétrica con respecto al lado (O) superior de la placa de base y en el que en el lado (U) inferior se prevén varias espigas (15) conductoras de luz, que se disponen respectivamente en el lado (U) inferior esencialmente como las espigas (15) conductoras de luz en el lado (O) superior.
40
5. Cuerpo de material compuesto según la reivindicación anterior, en el que las aberturas (21) de la segunda placa (25) de recubrimiento se corresponden con los salientes (17) axiales de las espigas (15) conductoras de luz dispuestas en el lado (U) inferior, y la segunda placa (20) de recubrimiento se coloca sobre los extremos de las espigas (15) conductoras de luz dirigidos en sentido opuesto a la placa (11) de base, de modo que los salientes (17) axiales se unen en cada caso esencialmente por arrastre de forma y/o por arrastre de fuerza con la abertura (21) correspondiente, y/o en el que la primera placa (25) de recubrimiento y/o la segunda placa (20) de recubrimiento se colocan de manera separable sobre espigas (15) conductoras de luz.
45
6. Cuerpo de material compuesto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que sobre lados dirigidos hacia la placa (11) de base de la primera placa (25) de recubrimiento y/o de la segunda placa (20) de recubrimiento, al menos en la zona de las aberturas (26, 21) se aplica una junta (40) hermética.
50
7. Cuerpo de material compuesto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que en los lados dirigidos hacia la placa (11) de base de la primera placa (25) de recubrimiento y/o de la segunda placa (20) de recubrimiento se dispone al menos una espiga (50) de fijación, que penetra en la zona entre la placa (25, 20) de recubrimiento y la placa (11) de base, pudiendo presentar la espiga (50) de fijación preferiblemente elementos (51) de púa y/o perforaciones (52).
55
8. Cuerpo de material compuesto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el espacio (30) hueco formado a través de las placas (20, 25) de recubrimiento o a través de una placa (20, 25) de recubrimiento y la placa (11) de base se rellena con un material de relleno, preferiblemente un material aislante u hormigón.
60
9. Cuerpo de material compuesto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que las espigas (15)

conductoras de luz y los vástagos (12) presentan un material conductor de luz, preferiblemente poli(metacrilato de metilo) (PMMA) o vidrio, y en el que la placa (11) de base presenta al menos en la zona de los vástagos (12) un material conductor de luz.

- 5 10. Cuerpo de material compuesto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la placa (11) de base presenta varias perforaciones (14).
- 10 11. Procedimiento para la fabricación de un cuerpo (1) de material compuesto transparente, en particular un cuerpo de material compuesto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que
15 - en el lado (O) superior y/o en el lado (U) inferior de una placa (11) de base configurada esencialmente de manera plana se disponen varias espigas (15) conductoras de luz de manera esencialmente perpendicular a la placa (11) de base, presentando al menos algunas de las espigas (15) conductoras de luz en el extremo dirigido en sentido opuesto a la placa (11) de base un saliente (17) axial, que está configurado preferiblemente como resalte cilíndrico, y
20 - se coloca una primera placa (25) de recubrimiento, que presenta varias aberturas (26) que se corresponden con los salientes (17) axiales, sobre los extremos de las espigas (15) conductoras de luz dirigidos en sentido opuesto a la placa (11) de base, de modo que los salientes (17) axiales se unen en cada caso esencialmente por arrastre de forma y/o por arrastre de fuerza con la abertura (26) correspondiente,
25 caracterizado porque
en el lado (U) inferior de la placa (11) de base se dispone una segunda placa (20) de recubrimiento, presentando la segunda placa (20) de recubrimiento varias aberturas (21), que esencialmente se disponen de manera concéntrica con respecto a las espigas (15) conductoras de luz dispuestas en el lado (O) superior de la placa (11) de base.
- 30 12. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que en el lado (O) superior y/o en el lado (U) inferior de la placa (11) de base se prevén varios vástagos (12), presentando las espigas (15) conductoras de luz en el extremo dirigido hacia la placa (11) de base un orificio (13) ciego, que alojan en cada caso un vástago (12), y en el que los vástagos (12) se unen esencialmente por arrastre de forma y/o por arrastre de fuerza con el orificio (13) ciego de la respectiva espiga (15) conductora de luz.
- 35 13. Procedimiento según la reivindicación 11 ó 12, en el que antes de la colocación de las placas (25, 20) de recubrimiento en los lados de las placas (25, 20) de recubrimiento dirigidos hacia la placa (11) de base, al menos en la zona de las aberturas (26, 21) se aplica una junta (40) hermética.
- 40 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 13, en el que tras la colocación de las placas (25, 20) de recubrimiento se rellena el espacio (30) hueco formado a través de las placas (20, 25) de recubrimiento o a través de una placa (20, 25) de recubrimiento y la placa (11) de base con un material de relleno, preferiblemente un material aislante y/u hormigón.



Lado frontal

Fig. 1a

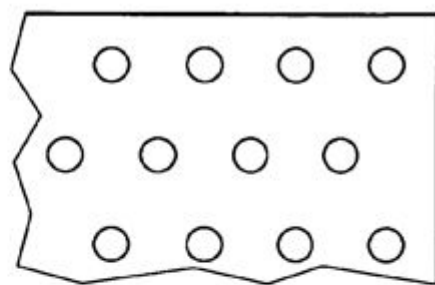


Fig. 1b

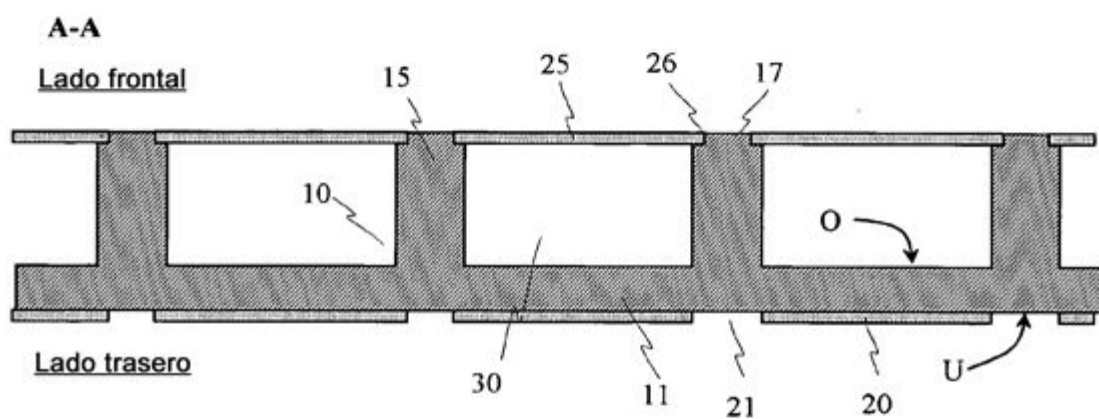


Fig. 2

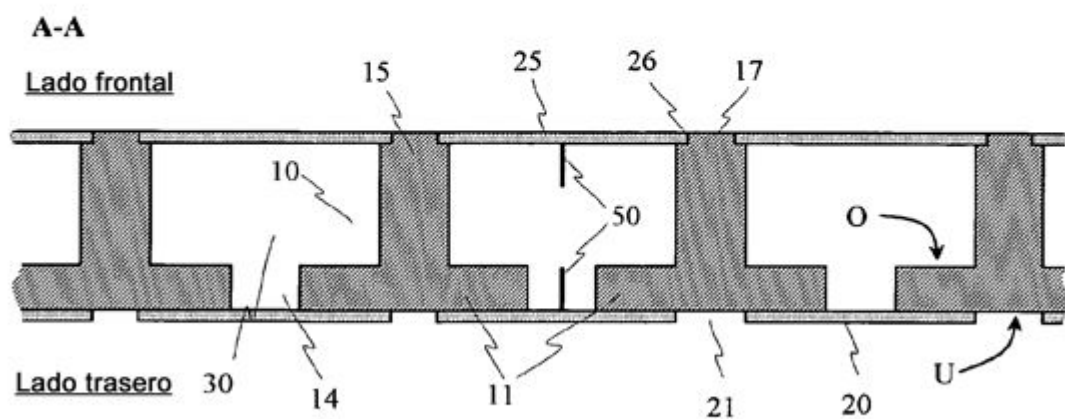


Fig. 3

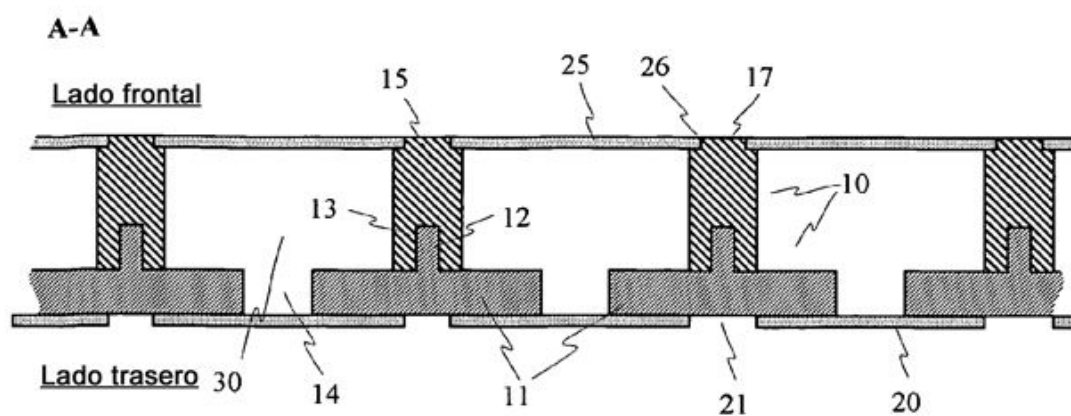


Fig. 4

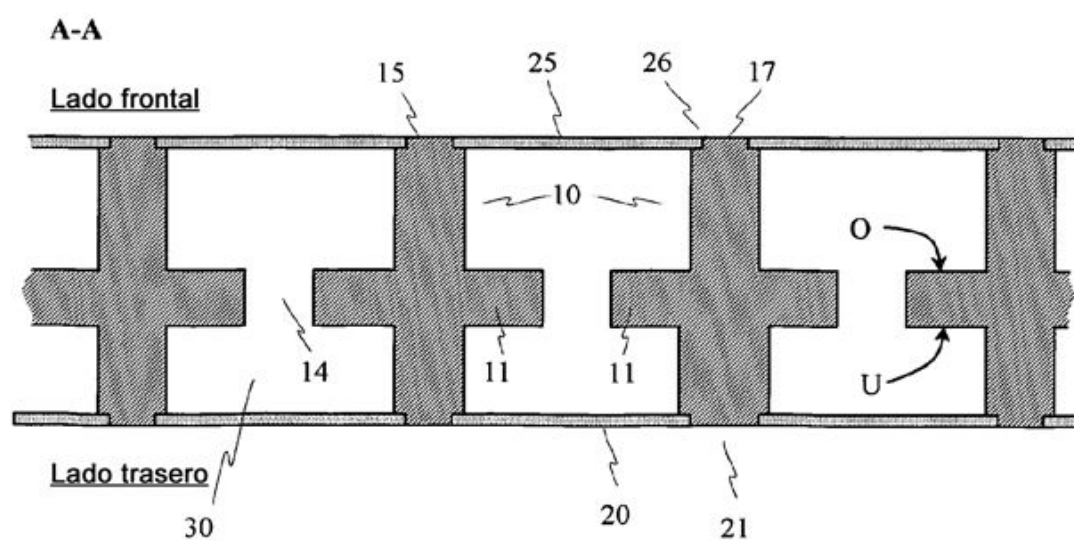


Fig. 5

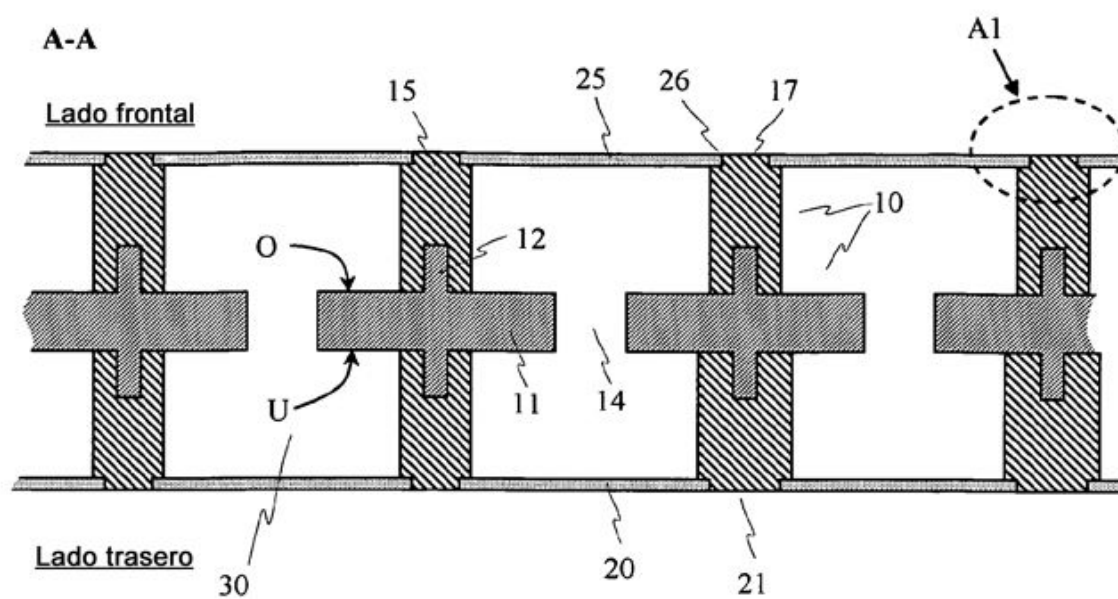


Fig. 6

A1

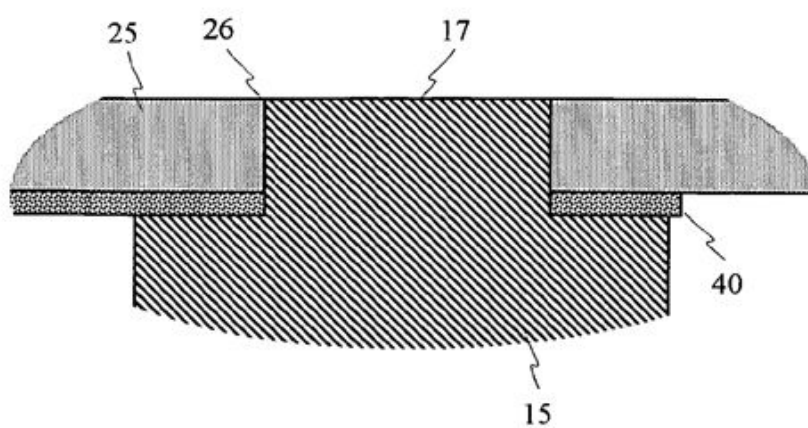


Fig. 7

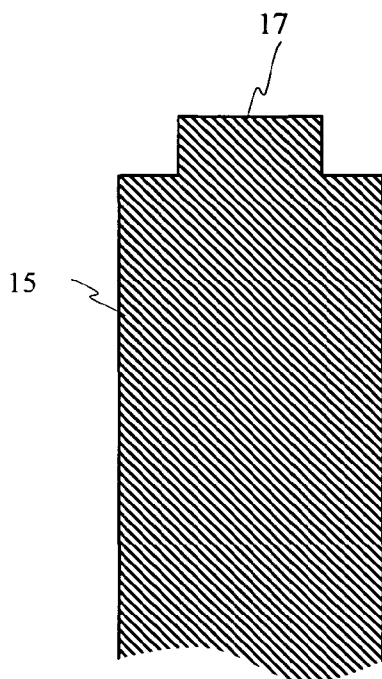


Fig. 8a

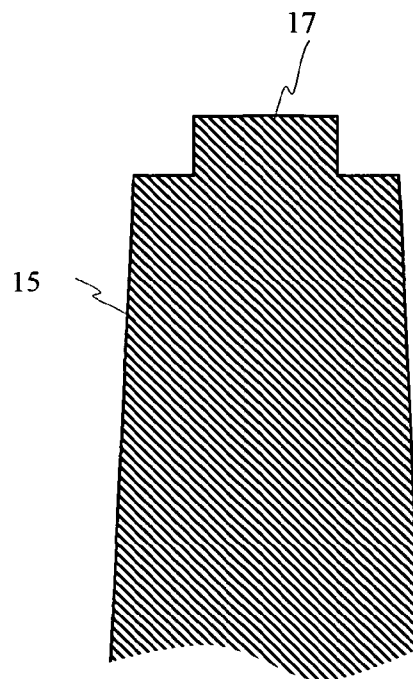


Fig. 8b

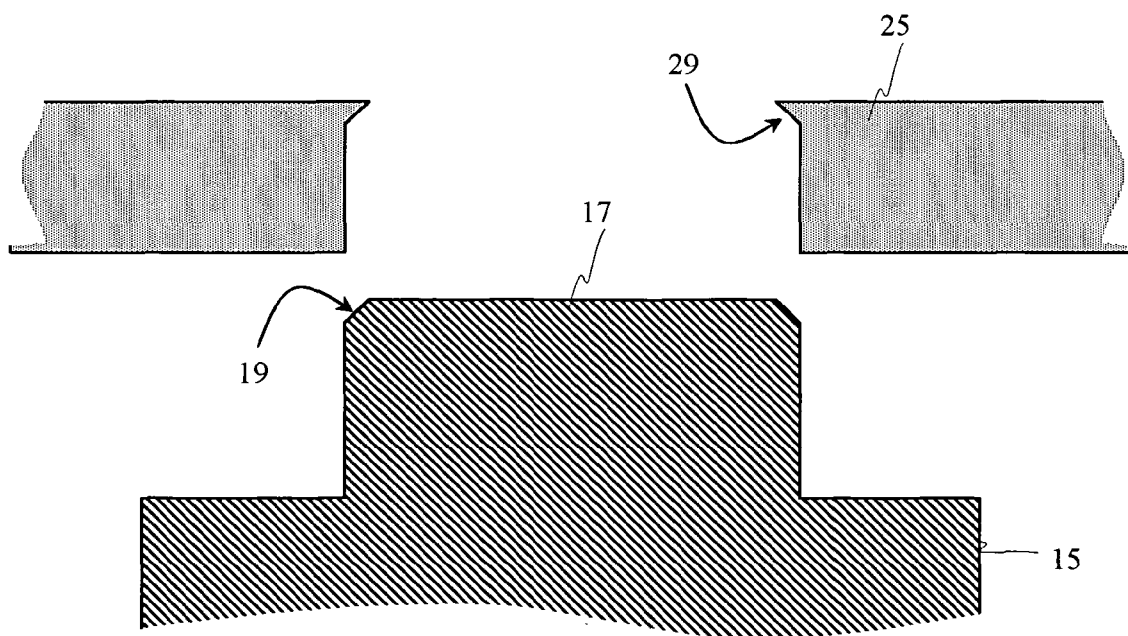


Fig. 9

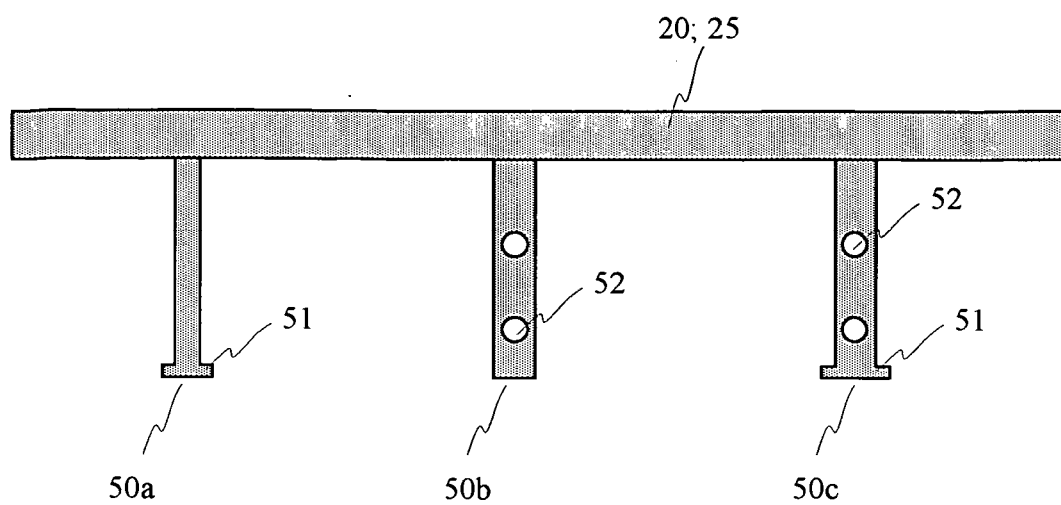


Fig. 10

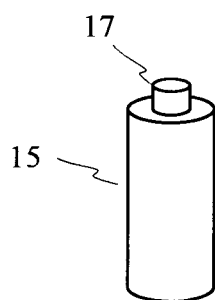


Fig. 11a

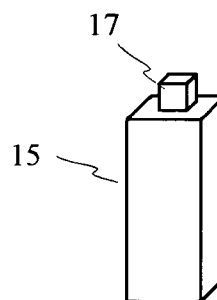


Fig. 11b

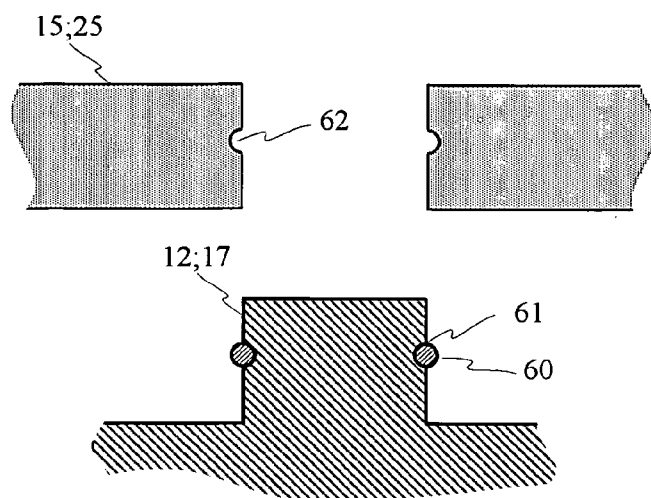


Fig. 12

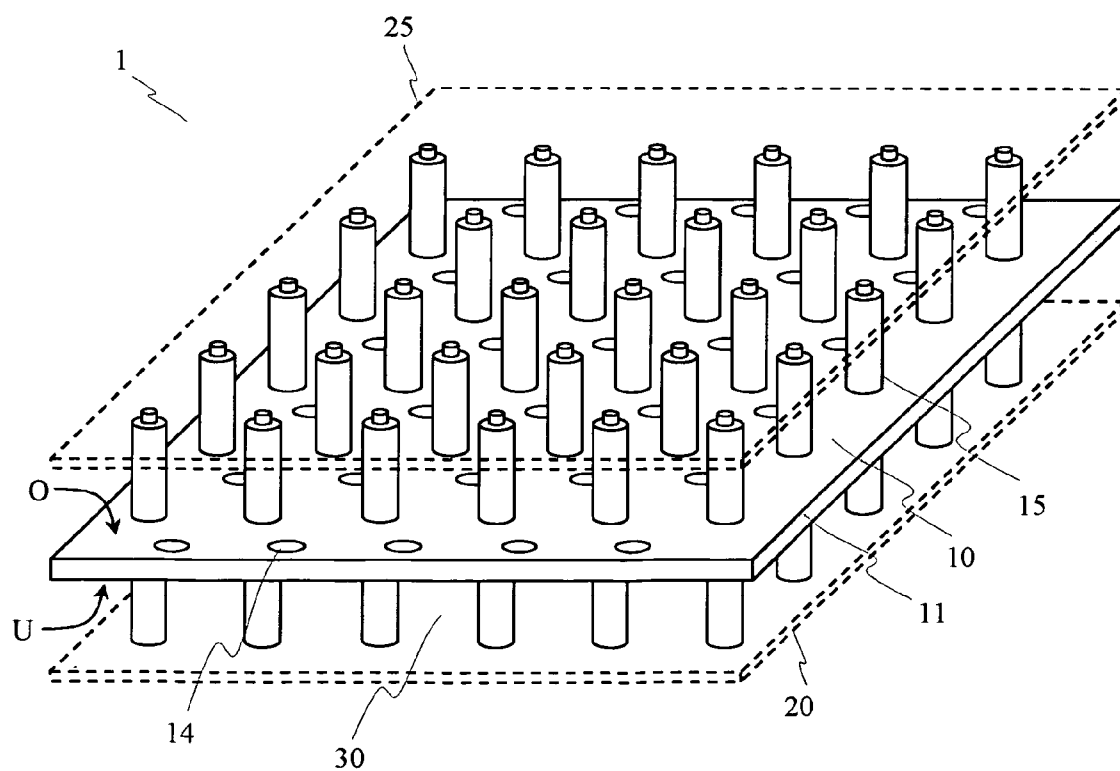


Fig. 13