

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 771 476**

51 Int. Cl.:

B32B 3/12 (2006.01)

B32B 5/18 (2006.01)

B32B 3/26 (2006.01)

B32B 5/14 (2006.01)

E04B 2/92 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2011 E 11195422 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2020 EP 2468495**

54 Título: **Placa sándwich reforzada en la región de borde, elemento de refuerzo y procedimiento para la producción de una placa sándwich reforzada en la región de borde**

30 Prioridad:

22.12.2010 DE 102010056489

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

06.07.2020

73 Titular/es:

**HOMAG GMBH (100.0%)
Homagstrasse 3-5
72296 Schopfloch, DE**

72 Inventor/es:

HEROLD, JAN

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 771 476 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

Placa sándwich reforzada en la región de borde, elemento de refuerzo y procedimiento para la producción de una placa sándwich reforzada en la región de borde

5 La invención se refiere a una placa sándwich reforzada en la región de borde, a un elemento de refuerzo y a un procedimiento para la producción de placas sándwich reforzadas en la región de borde.

10 Por placas sándwich se entienden en el sentido de esta invención tableros de fibras de múltiples capas con al menos dos capas de revestimiento externas y al menos una capa de núcleo, estando compuesta la capa de núcleo por un material de construcción ligero (núcleo de nido de abeja de cartón o de papel, espuma de PUR y similares). Las placas sándwich sin marco no presentan en los bordes externos circundantes ninguna unión firme, por arrastre de fuerza o por adherencia de materiales (por ejemplo, mediante insertos de pasador adheridos o atornillados) entre las capas de revestimiento. Por material de construcción ligero para la capa de núcleo se entienden en el sentido de esta invención materiales de trabajo, que presentan una densidad menor que las capas de revestimiento.

15 En el caso de la utilización de placas sándwich surgen para el usuario actualmente diversos problemas constructivos y tecnológicos, que se describen a continuación.

20 Por el estado de la técnica se conocen elementos de sándwich, que por regla general presentan una capa de núcleo de materiales de trabajo espumados o una capa de núcleo estructurada, por ejemplo, con una estructura en forma de panal de abeja, en forma de nervaduras o en forma de chapa ondulada. En las construcciones de tipo sándwich de múltiples capas, conocidas, la capa de núcleo en forma de placa está unida por arrastre de forma, por adherencia de materiales o por arrastre de fuerza en uno o ambos lados con una capa de revestimiento. Por motivos de la construcción ligera y por aspectos ecológicos, para las capas de revestimiento de pared delgada se usan con frecuencia fibras de madera, de materiales derivados de la madera o naturales de grosor reducido. Además se utilizan plástico o chapas de metal como capas de revestimiento.

30 En el sector de los muebles están introduciéndose actualmente en el mercado materiales de trabajo de placa ligeros, compuestos por capas de revestimiento y una capa central, preferentemente placas sándwich con núcleo de nido de abeja de papel. En estos materiales de trabajo, la capa central (capa de núcleo) está compuesta por una estructura hueca, únicamente de manera aproximada el 5% de material forma la estructura de espacios huecos de soporte de la capa central. Una sujeción de herrajes en esta capa central, tal como es habitual hasta la fecha en los materiales de trabajo de madera, ya no es posible sin más.

35 La utilización de adaptadores para una sujeción con herrajes constructiva es muy costosa y la complejidad no es proporcional a la utilidad. A este respecto se trata de herrajes muy complejos, que se introducen en la placa sándwich y se fijan en la misma preferentemente a través de aglutinantes a las capas de revestimiento.

40 La solidez de una placa sándwich con núcleo de nido de abeja de papel (placa de panal de abeja) en la superficie estrecha es muy reducida debido al sistema, dado que está compuesta en su mayor parte por una estructura de espacios huecos abierta. El propósito en la construcción ligera de muebles consiste para la región de borde de una placa de panal de abeja en un remate, que adopte una función tanto de soporte como de remate óptico. El recubrimiento de tales placas (preferentemente con alturas de capa de núcleo >25 mm y anchuras de celda \geq 15 mm) con cintas de recubrimiento de superficies estrechas (canto de plástico) delgadas (0,2-1,5 mm) resulta problemático. Los cantos de plástico tienden a un "abombamiento", es decir no configuran un recubrimiento plano, sino uno cóncavo, de la superficie estrecha de pieza de trabajo. Además, bajo carga son muy vulnerables a los golpes.

50 Las placas sándwich con capas de revestimiento muy delgadas (< 3 mm) presentan adicionalmente el problema de que proporcionan muy poca superficie de unión para una unión adhesiva firme entre los lados estrechos de las dos capas de revestimiento y la cinta de recubrimiento de superficies estrechas. Este problema no es grave actualmente para la industria, dado que los números de piezas de tales placas sándwich con capas de revestimiento delgadas son muy reducidos debido a dichas circunstancias.

55 Para introducir medios de transmisión de carga, tales como tacos de madera o pasadores de ajuste, sobre los que se colocan, por ejemplo, baldas, los muebles presentan perforaciones prefabricadas.

60 Se conoce una secuencia de orificios denominada "trama 32", preferentemente en los laterales de mueble (componente vertical), con una distancia normalizada de las perforaciones de en cada caso 32 mm. Las perforaciones discurren verticalmente en el lateral de mueble y están compuestas siempre por al menos dos filas paralelas, y la posterior colocación de la balda.

65 No se conoce por el estado de la técnica ninguna solución adaptada especialmente al problema con respecto a la trama 32 en la construcción ligera de muebles. Hasta la fecha, en los materiales de trabajo de madera habituales de la industria del mueble (por ejemplo, tablero de virutas) se ha perforado directamente la trama 32.

Por el estado de la técnica se conocen soluciones adicionales, que proponen una mejor aplicación y absorción de fuerzas en tableros de fibras.

En el documento D1 (DE 24 25 014 A1) se describe una placa de estructura celular con puntos de aplicación de fuerza funcionales, que presentan una buena interconexión con cuerpos de relleno y placas de revestimiento, así como un procedimiento para su producción. En estos puntos de aplicación de fuerza se introducen cuerpos de inserción de plástico endurecido, de tal manera que unen entre sí por adherencia de materiales la placa de revestimiento superior e inferior así como cuerpos de relleno. Para establecer una buena interconexión con la placa, los cuerpos de inserción tienen que introducirse en la placa en las regiones no próximas al borde. Por el contrario, una disposición próxima al borde de estos cuerpos de inserción, con el propósito de crear una capa de soporte para protecciones de superficies laterales o puntos de aplicación de fuerza para medios de sujeción, no es ventajosa.

En el documento D2 (DE 10 2008 035 14 A1) se da a conocer un tablero de fibras como placa de mueble, que debe posibilitar una colocación sencilla de protecciones en la región de la superficie estrecha del tablero de fibras. Para ello, el tablero de fibras presenta una capa central, que se encuentra entre las capas de revestimiento, con al menos dos capas con nervaduras que discurren transversalmente al plano de placa. Entre estas al menos dos capas está dispuesta al menos una capa de soporte de manera planoparalela con respecto al plano de placa, que presenta una mayor estabilidad dimensional que cada una de las al menos dos capas. Por consiguiente, para facilitar la colocación de protecciones de superficies estrechas, se adapta toda la estructura de la placa. Por tanto, una utilización posterior de esta solución en cualquier elemento de placa no es posible.

El documento D3 (DE 20 2007 011 476 U1) describe una placa compuesta de nido de abeja de papel, que debe presentar una solidez especialmente alta con al mismo tiempo un peso muy bajo. Para ello, la placa presenta, además de la placa superior e inferior así como del núcleo de nido de abeja de papel, adicionalmente piezas de soporte, que están dispuestas entre la placa superior y la inferior y rodean parcial o completamente el núcleo de nido de abeja de papel en su región de borde.

Por consiguiente, las piezas de soporte forman un marco por regla general circundante alrededor de la placa, que une entre sí por adherencia de materiales la placa superior y la inferior. Mediante el marco se aumenta claramente el peso total de la placa, lo que no está en relación con la utilidad, si el marco sólo debe servir para aplicar protecciones de superficies estrechas. Durante la aplicación de fuerza al marco, la fuerza se aplica preferentemente a las placas de revestimiento, pero no al material de núcleo. Además, el esfuerzo técnico de fabricación y la utilización de material debido a la colocación de un marco de soporte de este tipo en un tablero de fibras están claramente aumentados.

Así, el documento US 49 71 857 da a conocer una placa sándwich, que está compuesta por dos cubiertas externas y presenta un núcleo de plástico espumado. Dentro del núcleo se encuentran rebajes, en los que están insertados insertos de plástico duro (por ejemplo, ABS) y sirven como puntos de alojamiento para carriles de amarre o similares.

El documento DE 20 2007 011 476 U1 se refiere a una placa compuesta de núcleo de nido de abeja de papel, que está compuesta por una placa superior, una placa inferior, un núcleo de nido de abeja de papel que está insertado entre la placa superior y la placa inferior y piezas de soporte internas, encontrándose las piezas de soporte entre la placa superior y la placa inferior y rodeando completa o parcialmente el perímetro del núcleo de nido de abeja de papel.

Además hay diferentes soluciones especiales, para impedir el "abombamiento" descrito al principio de las cintas de recubrimiento de superficies estrechas al laminar las superficies estrechas abiertas en placas sándwich.

Un procedimiento conocido prevé que mediante el fresado completo del núcleo de panal de abeja en la zona de borde de la capa central y las dos capas de revestimiento directamente adyacentes se cree una entalladura compacta, en la que a continuación se introduce por adherencia de materiales y se pega un pasador de madera maciza o material derivado de la madera. De este modo se genera una placa sándwich con un marco circundante, incorporado posteriormente. Los pasadores incorporados aumentan la rigidez de flexión y de torsión de la placa sándwich y sirven como superficie de apoyo para las cintas de superficies estrechas aplicadas a continuación (véase Stosch, M.: Ein Beitrag zum Schmalflächenverschluss von leichten Sandwichplatten für den industriellen Möbelbau. Documentos para la ponencia especializada de la conferencia Automation in der Holzwirtschaft, Biel, 18-19 de septiembre de 2008.)

Además, el documento DE 101 34 268 A1 da a conocer un procedimiento para la producción de un elemento de sándwich así como un elemento de sándwich, que se forma esencialmente a partir de dos piezas en forma de placa, que están dispuestas en paralelo y separadas entre sí, y una capa intermedia compuesta por un material de aislamiento. Además, en este caso está configurada una ranura a lo largo de un lado superior o inferior, en la que se introduce una riostra de rigidización y se fija en la misma.

El documento EP 2 108 504 A1 se refiere a un procedimiento y a un sistema para reparar una pieza de turbina de

5 gas, que presenta una grieta en una de las placas de revestimiento externas. A este respecto, la región de grieta se saca de la placa de revestimiento y el negativo generado se llena con un denominado relleno. A este respecto, el relleno termina de manera plana con la placa de revestimiento restante, de modo que un denominado duplicador puede unirse con el relleno de tal manera que el duplicador configura con la placa de revestimiento restante un solape.

10 Las desventajas de este procedimiento son la alta exactitud de fabricación, para posibilitar la unión por arrastre de forma del pasador. Además, la utilización de los pasadores circundantes, que unen las dos capas de revestimiento en la región de borde, provoca claramente mayores costes de material y un aumento no deseado de la masa total del tablero de fibras. A continuación se aplica sobre el pasador con rigidez de flexión la cinta de superficies estrechas visible, decorativa.

15 El objetivo de la invención es eliminar las desventajas del estado de la técnica conocido e indicar una placa sándwich sin marco, que impida la perforación o el "abombamiento" de las cintas de recubrimiento de superficies estrechas y posibilite el alojamiento mejor de piezas de herraje o elementos de unión en la zona de borde.

20 Además pretende crearse un elemento de refuerzo económico, fácil de producir, que posibilite el alojamiento de mayores fuerzas y momentos en la zona de borde de la placa sándwich sin marco y al mismo tiempo impida el "abombamiento" de la cinta de recubrimiento de superficies estrechas aplicada.

25 Además pretende proponerse un procedimiento tecnológico económico para la producción de placas sándwich reforzadas en la región de borde.

Según la invención, el objetivo se alcanza mediante una placa sándwich con las características mencionadas en la reivindicación 1. Configuraciones ventajosas de la placa sándwich sin marco son el objeto de reivindicaciones dependientes.

30 Además, el objetivo se alcanza mediante un elemento de refuerzo flexible con las características mencionadas en la reivindicación 6. Configuraciones ventajosas del elemento de refuerzo que actúa como armadura y como superficie de apoyo para la cinta de recubrimiento de superficies estrechas que debe aplicarse son el objeto de reivindicaciones dependientes adicionales.

35 Además, el objetivo se alcanza mediante un procedimiento de producción con las características mencionadas en la reivindicación 10. Variantes ventajosas del procedimiento son el objeto de reivindicaciones dependientes.

40 La placa sándwich con al menos dos capas de revestimiento externas y al menos una capa de núcleo, que está compuesta por un material de construcción ligero (núcleo de nido de abeja de papel o de cartón, espuma de PUR), presenta en la zona de borde al menos una ranura, que discurre preferiblemente en paralelo a las capas de revestimiento. En esta ranura, al menos un elemento de refuerzo flexible está unido por arrastre de forma y/o por arrastre de fuerza y/o por adherencia de materiales con la zona de borde de la capa de núcleo o las capas de revestimiento adyacentes.

45 El elemento de refuerzo en forma de cinta o de varilla, preferiblemente flexible, presenta una sección transversal rectangular, triangular, en forma de cuña o de trapecio y está compuesto preferiblemente por madera, material derivado de la madera, cartón, papel o plástico. En función del tamaño de placa de las placas sándwich, los números de piezas/tamaños de lote y las propiedades mecánicas deseadas en la zona de borde, los elementos de refuerzo pueden utilizarse como sección de varilla o de barra, cuya longitud presenta un sobrante tecnológicamente necesario con respecto a la medida máxima de la placa sándwich que debe fabricarse.

50 Alternativa y preferiblemente se usan elementos de refuerzo en forma de cinta, que se suministran como material casi sin fin en forma de rollo (carrete/bobina) al proceso de unión.

55 Para mejorar la deformabilidad de los elementos de refuerzo, preferiblemente presentan hendiduras, interrupciones o rebajes.

60 En una configuración adicional, igualmente preferida, los elementos de refuerzo están compuestos por al menos dos secciones, que discurren en paralelo en la dirección longitudinal del elemento de refuerzo, de las que al menos una sección está compuesta por un material de trabajo, preferiblemente un adhesivo, que puede activarse o reactivarse térmicamente. Con ello puede introducirse adhesivo de manera dirigida al objetivo en las regiones de la zona de borde de la placa sándwich, que tras la adhesión deben presentar una solidez mayor.

65 El elemento de refuerzo plano según la invención presenta con respecto a su anchura sólo un grosor reducido. Para la deformabilidad necesaria al introducir lateralmente el elemento de refuerzo en la ranura creada previamente, el elemento de refuerzo presenta una deformabilidad aumentada a lo largo de la dirección longitudinal.

Preferiblemente se usan elementos de refuerzo en forma de cinta o de barra, cuyo lado estrecho presenta un grosor

de desde 1 mm hasta 10 mm y el lado ancho una anchura de desde 5 mm hasta 50 mm. Para el alojamiento de piezas de herraje, medios de sujeción, y similares, los elementos de refuerzo presentan preferiblemente hendiduras, entalladuras o perforaciones. Estas hendiduras, entalladuras o perforaciones sirven además al mismo tiempo para mejorar la deformabilidad de los medios de refuerzo en forma de cinta durante el suministro desde la bobina o un rollo y al mismo tiempo para la incorporación lateral en las ranuras de la capa de núcleo.

En una configuración preferida, las hendiduras, entalladuras o perforaciones están dispuestas a uno o ambos lados en la dirección longitudinal del elemento de refuerzo y presentan un desarrollo lineal, curvado o dentado.

En una configuración adicional, igualmente preferida, los elementos de refuerzo están compuestos por al menos dos secciones, que discurren en paralelo en la dirección longitudinal del elemento de refuerzo, de las que al menos una sección está compuesta por un material de trabajo, que puede activarse o reactivarse térmicamente. Con ello puede introducirse adhesivo de manera dirigida al objetivo también en regiones que se encuentran más profundas de la zona de borde de la placa sándwich, en las que la placa sándwich debe poder someterse a una carga mayor tras la adhesión.

El procedimiento según la invención para la producción de una placa sándwich sin marco, reforzada en la región de borde, con al menos dos capas de revestimiento externas y al menos una capa de núcleo, que está compuesta por un material de construcción ligero (núcleo de nido de abeja de papel o de cartón, espuma de PUR), tiene lugar en las siguientes etapas:

Tras la unión por adherencia de materiales de las capas de núcleo y de revestimiento mediante adhesión se realiza a continuación al menos una ranura, que discurre preferiblemente en paralelo a las capas de revestimiento, en la capa de núcleo, a continuación se incorpora a la ranura así creada al menos un elemento de refuerzo preferiblemente flexible. Opcionalmente se mecaniza a continuación sin arranque de virutas o con arranque de virutas el sobrante del elemento de refuerzo para la producción de una terminación a ras de la placa sándwich.

Para posibilitar una fabricación continua, preferida, los elementos de refuerzo se suministran ventajosamente como material de cinta desde un rodillo/una bobina al proceso de unión. Para la unión del elemento de refuerzo se presenta una sección del elemento de refuerzo flexible a la ranura y se introduce en la ranura, exponiéndose la longitud restante con respecto a la sección presentada configurando una región arqueada hacia superficie estrecha de la placa sándwich y uniéndose, guiando la región arqueada a lo largo de la longitud restante, el elemento de refuerzo a la ranura.

En una configuración ventajosa adicional del procedimiento de unión, con ayuda de los elementos de refuerzo en forma de cinta o de varilla se introduce adicionalmente cola, en particular en las zonas más profundas, pero también en las zonas de borde externas de la capa de núcleo.

La realización de patrones de orificios o de perforaciones o entalladuras individuales para el alojamiento posterior de piezas de herraje tiene lugar como etapa de proceso final.

En una variante preferida del procedimiento, los elementos de refuerzo usados, unidos por arrastre de forma, ya presentan un patrón de orificios prefabricado, de modo que puede reducirse el tiempo por pieza para el mecanizado con arranque de virutas posterior (perforación/fresado).

En la invención resulta esencial que se usen elementos de refuerzo esencialmente en forma de cinta plana, que puedan deformarse en el plano paralelo a la placa de tal manera que durante la deformación no se produzca un aumento del grosor (lado más corto del material en forma de cinta plana). La deformación es necesaria, para que el elemento de refuerzo pueda suministrarse en el proceso continuo a la pieza de trabajo que debe fabricarse y pueda introducirse en la ranura preparada. Mantener estas condiciones es necesario, dado que la ranura en la pieza de trabajo no permite ningún aumento de grosor.

La deformación del elemento de refuerzo en forma de cinta, plano, puede implementarse de diferente manera. A este pertenecen:

- elasticidad suficiente como parámetro de material,
- una conformación geométrica correspondiente, es decir con orificios, con hendiduras o configurado de manera similar,
- una deformabilidad, que durante el procedimiento de producción se genera momentáneamente de manera térmica o mecánica.

El procedimiento de producción puede realizarse al mecanizar correspondientemente el elemento de refuerzo durante el proceso o poniéndose a disposición antes del inicio del proceso en una forma geométrica correspondiente.

En una variante ventajosa, el elemento de refuerzo presenta hendiduras, que se abren durante el proceso de suministro y de unión a través de la elasticidad del material, por consiguiente disponen de una deformabilidad elástica y permiten una deformabilidad en el plano de placa x-y.

5 Ventajosamente, el espacio hueco que se obtiene, que está formado por las hendiduras, se utiliza para introducir un aglutinante. Como aglutinante pueden usarse diferentes sistemas según el estado de la técnica, cuya selección depende de las respectivas parejas de unión y el procedimiento seleccionado.

10 Preferiblemente se usa un adhesivo termofusible termoplástico. Tales aglutinantes pueden ajustarse en cuanto a sus propiedades al propósito de uso según la invención. En esta variante de la producción resultan ventajosos el rápido comportamiento de fraguado, la sencillez comparativamente reducida y la seguridad de proceso del aglutinante.

15 El aglutinante puede introducirse ventajosamente en el instante de la apertura de las hendiduras. Esto tiene lugar durante el suministro del elemento de refuerzo sobre una trayectoria circular que discurre tangencialmente con respecto a la pieza de trabajo. Tras haberse introducido el elemento de refuerzo en el material en forma de placa, ha abandonado la trayectoria circular tangencial y se encuentra de nuevo como elemento de refuerzo recto. Mediante la deformación inversa se extrae el aglutinante todavía activado termoplásticamente de la hendidura y se une ventajosamente con la capa de núcleo de la placa sándwich. Mediante el aglutinante se une el elemento de refuerzo con hendiduras para dar una cuerda, lo que tiene un efecto positivo sobre una generación sin fallos de una trama.

A continuación de esta etapa puede realizarse la trama de orificios o las entalladuras necesarias de manera convencional en la zona de borde reforzada de la placa sándwich y sujetarse los herrajes.

25 Según el tipo de los herrajes es conveniente adaptar la posición de la ranura para alojar el elemento de refuerzo y dado el caso el número de ranuras en la capa central de la placa sándwich.

30 La invención permite la realización de las ranuras para la inserción del elemento de refuerzo en los cuatro lados del material en forma de placa así como una duplicación ventajosa del elemento de refuerzo en la región de esquina de la pieza de trabajo. Esto resulta especialmente ventajoso desde el punto de vista de la tecnología de fabricación y por motivos del refuerzo constructivo de la placa sándwich en estas regiones.

35 Mediante el elemento de refuerzo introducido según la invención se posibilita que cintas de superficies estrechas delgadas se soporten en la región de la capa central y por tanto no aparezcan propiedades ópticas negativas, tal como, por ejemplo, un "abombamiento".

40 El procedimiento puede usarse ventajosamente para el recubrimiento de superficies estrechas de placas sándwich con capas de revestimiento delgadas. Para ello, según el procedimiento descrito anteriormente, debajo de cada capa de revestimiento se introduce al menos un elemento de refuerzo, con lo que puede aumentarse de manera sencilla la superficie de conexión.

45 El procedimiento puede usarse además para propósitos, en los que los sistemas de construcción ligera conocidos tienen que disponer de una sujeción con herrajes constructiva. Para ello se utilizan hasta la fecha herrajes muy complejos, que tienen que introducirse en la placa sándwich y unirse en la misma preferentemente a través de aglutinantes técnicamente complejos (por ejemplo, sistemas de 2 componentes, sistemas de espumación, que están alojados de manera encapsulada en el herraje) con las capas de revestimiento.

50 En general, la ventaja de la invención consiste en que mediante el elemento de refuerzo que se encuentra en la región de borde de placas sándwich en paralelo a la capa de revestimiento se obtienen diferentes posibilidades de aplicación. Mediante la adaptación del elemento de refuerzo con medidas correspondientes durante el procedimiento de producción o mediante la utilización de un elemento de refuerzo con propiedades correspondientes es posible producir de manera continua una interconexión entre el material de trabajo de placa y el elemento de refuerzo en el producto acabado. Resulta especialmente ventajoso el uso del elemento de refuerzo tras el mecanizado correspondiente para la fijación de herrajes en la medida de trama, en particular para la medida de trama 32 conocida.

55 Mediante el procedimiento según la invención así como el elemento de refuerzo flexible según la invención igualmente previsto para ello se genera una capa adicional en la región de borde, que tras el mecanizado correspondiente se utiliza para las siguientes tareas diferentes:

- 60
- sujeción de herrajes,
 - soporte del medio de recubrimiento de superficies estrechas,
 - 65 - conexión del medio de recubrimiento de superficies estrechas en el caso de capas de revestimiento delgadas de la placa sándwich,

- solución de trama.

5 La esencia de la invención se explica a continuación más detalladamente mediante varios ejemplos de realización. En los dibujos muestran:

- las figuras 1 – 3 una representación esquemática del procedimiento en etapas individuales
- 10 la figura 4 una primera variante de procedimiento ventajosa
- la figura 5 una segunda variante de procedimiento ventajosa
- la figura 6 un primer componente
- 15 la figura 7 un segundo componente
- la figura 8 un tercer componente
- 20 la figura 9 un cuarto componente
- la figura 10 un componente con hendiduras con hendiduras anchas
- la figura 11 un componente con hendiduras con hendiduras estrechas
- 25 la figura 12 un componente con orificios con un número elevado de orificios
- la figura 13 un componente con orificios según una trama
- 30 la figura 14 un componente con hendiduras y orificios
- la figura 15 un componente con hendiduras que discurren en oblicuo
- la figura 16 un componente con una región activable térmicamente
- 35 la figura 17 un componente con aglutinante aplicado.

En las figuras 1 a 3 se representan esquemáticamente las etapas de la producción de la placa sándwich con elemento de refuerzo en forma de cinta o de varilla flexible, integrado.

40 La figura 1 muestra la generación planoparalela, horizontal, de una ranura (3) en la capa (2) de núcleo de una placa sándwich con dos capas (1) de revestimiento a partir de un tablero de virutas por medio de una sierra circular o con una fresa de disco o de perfilar.

45 La ranura en forma de U, preferiblemente central, está limitada a la región de borde de la placa sándwich. La profundidad de ranura asciende ventajosamente a de 42 mm a 48 mm. La ranura discurre ventajosamente de manera paralela a la placa, es decir con un ángulo de 90 grados con respecto a la superficie estrecha de la capa de núcleo.

50 Para una representación más fácil, la figura 1 muestra un sistema de coordenadas cartesianas (x-y-z), al que se hace referencia a continuación, también en todas las demás figuras y en la descripción.

55 En función de las fuerzas y momentos que deban absorberse en la zona de borde de la placa sándwich y las propiedades de la cinta de recubrimiento de superficies estrechas que deba aplicarse, la ranura también puede discurrir de manera descentrada y con un ángulo preferido de desde 30 hasta 60 grados con respecto a la superficie de la capa de núcleo.

La ranura presenta preferiblemente una evolución rectilínea, que posibilita la utilización de herramientas con arranque de virutas eficientes, tal como fresas de discos u hojas de sierra circular.

60 El uso de fresas de perfilar posibilita la realización de una ranura con contorno en forma de cuña o de trapecio. Esta variante preferida permite la introducción de elementos de refuerzo flexibles, configurados como pieza complementaria de forma ideal, que posibilitan una unión por arrastre de forma y de fuerza con el material de trabajo de la capa (2) de núcleo.

65 En una variante adicional, igualmente preferida, en el caso de la utilización de fresas de punta o de mango se genera una ranura, de tipo zigzag u ondulada en vista en planta. De este modo pueden introducirse por unidad de

superficie de la zona de borde más elementos de refuerzo flexibles.

A continuación se introduce, tal como se muestra en la figura 2, un elemento (4) de refuerzo flexible, según la invención, de plástico en la ranura (3) generada previamente. Para ello se usa preferiblemente un elemento de refuerzo con una geometría, que se conoce como cinta de recubrimiento de superficies estrechas por procesos de recubrimiento de componentes de muebles.

Ventajosamente, la anchura del elemento de refuerzo en forma de cinta asciende a entre 5 mm y 150 mm y el grosor a entre 0,5 mm y 10 mm. Los elementos de refuerzo en forma de cinta plana especialmente preferidos presentan dimensiones de sección transversal con una anchura de desde 30 mm hasta 50 mm y un grosor de desde 1,5 mm hasta 4 mm.

El elemento (4) de refuerzo flexible, en forma de cinta plana o de varilla, está compuesto preferiblemente por tablero de virutas, cartón, plástico, tablero de fibras, madera contrachapada, papeles ennoblecidos o chapas económicas.

Tras la introducción y la adhesión opcional del elemento (4) de refuerzo en forma de cinta o de varilla tiene lugar el mecanizado final del material sobrante del elemento de refuerzo mediante fresado, aserrado y dado el caso pulido para la producción de una terminación a ras de la superficie estrecha de lado frontal de la placa sándwich.

La figura 3 muestra la placa sándwich tras el mecanizado con arranque de virutas.

En la figura 4 se representa esquemáticamente una variante ventajosa para la producción de la placa sándwich según la invención. En esta variante se introduce un elemento (4) de refuerzo con hendiduras a un lado a través de un dispositivo de suministro no representado más detalladamente desde el lado en la ranura creada previamente. La configuración de las hendiduras (4s) posibilita una deformación elástica del elemento de refuerzo en forma de cinta durante la entrada lateral en la pieza de trabajo que se hace pasar de manera continua en el plano x-y paralelo a la placa.

El elemento (4) de refuerzo está compuesto por tablero de virutas con las dimensiones 46 mm de anchura y 3 mm de grosor. El elemento (4) de refuerzo con hendiduras puede prefabricarse como componente en forma de varilla o de cinta, por ejemplo, mediante troquelado o entallado.

La figura 5 muestra una segunda variante de procedimiento ventajosa usando un elemento (4) de refuerzo con hendiduras a un lado de cartón con las dimensiones de 50 mm de anchura y 5 mm de grosor. A este respecto, tiene lugar un llenado de las hendiduras (4s) que se abren en el radio con un sistema de aglutinante de fraguado rápido, preferiblemente un adhesivo termofusible a través de un dispositivo (7) de aplicación de adhesivo representado de manera muy simplificada. A este respecto, el adhesivo (6) puede introducirse tanto en la superficie (4b, 4a) ancha y/o estrecha y/o en las hendiduras (4s) del elemento (4) de refuerzo. El aglutinante se saca hacia arriba y abajo tras la deformación inversa del elemento (4) de refuerzo en la capa (2) de núcleo de las hendiduras (4s) que se estrechan de nuevo y une el elemento (4) de refuerzo con la capa (2) de núcleo.

La figura 6 muestra un primer componente, producido a partir de una placa sándwich con una capa (2) de núcleo ligera con una estructura de espacios huecos y con un elemento (4) de refuerzo introducido en la región de borde de la capa (2) de núcleo, que se encuentra en paralelo al plano de placa x-y. El elemento (4) de refuerzo está compuesto por un plástico espumado y presenta una anchura de 35 mm y un grosor 8 de mm. La adhesión tiene lugar con un adhesivo termofusible de PU. De manera continua a través de una capa (1) de revestimiento y el elemento (4) de refuerzo se realizan perforaciones (5), que sirven para alojar herrajes (8) en forma de espiga. Mediante el elemento (4) de refuerzo tiene lugar una fijación adicional de los herrajes (8) sin introducir adicionalmente masas de moldeo o similares. La placa sándwich así creada es adecuada en particular para una secuencia de orificios próxima al borde (trama 32) para alojar herrajes (8).

La figura 6a muestra la placa sándwich en una representación en corte ampliada de plano z-x. Queda claro que la pieza (8) de herraje en forma de espiga se fija mediante la capa (1) de revestimiento y el elemento (4) de refuerzo introducido.

La figura 7 muestra un segundo ejemplo de realización, producido a partir de placa sándwich con capa (2) de núcleo ligera y una estructura de espacios huecos, con varios elementos (4) de refuerzo incorporados en la región de borde de la capa (2) de núcleo, que se encuentran en paralelo al plano de placa x-y. En esta variante, la placa sándwich experimentan un aumento de la solidez ventajoso también en la región de esquina mediante la superposición de los elementos (4) de refuerzo dispuestos de manera solapante. Los elementos (4) de refuerzo están compuestos por un tablero de fibras y presentan una anchura de 22 mm y un grosor de 2 mm. Para la adhesión se usa un adhesivo de PVAC. Se hace visible que las cintas (9) de recubrimiento de superficies estrechas aplicadas finalmente experimentan un soporte continuo mediante las superficies (4a) estrechas de los elementos (4) de refuerzo.

En la figura 8 se representa un tercer ejemplo de realización. En este componente, el elemento (4) de refuerzo introducido sirve para soportar adicionalmente cintas (9) de recubrimiento de superficies estrechas decorativas. El

elemento (4) de refuerzo está compuesto por un plástico y presenta una anchura de 15 mm y un grosor de 4 mm. A este respecto, sirven no sólo, tal como es habitual por lo demás, las superficies estrechas de las capas (1) de revestimiento para el encolado y la unión con una "cinta de canto" conocida. La cinta de canto se une con el elemento (4) de refuerzo según la invención por medio de aplicación de cola.

5 La figura 9 muestra un cuarto ejemplo de realización. A este respecto tiene lugar un aumento dirigido de la superficie de conexión de placas sándwich con capas de revestimiento delgadas. A este respecto, los elementos (4) de refuerzo introducidos posteriormente están dispuestos en cada caso por debajo de las capas (1) de revestimiento. Los elementos (4) de refuerzo están compuestos por una madera contrachapada con una anchura de 8 mm y un grosor de 3,5 mm. La unión de los elementos (4) de refuerzo con la placa sándwich tiene lugar por medio de un adhesivo de poliuretano de 1 componente.

10 Las figuras 10 a 17 muestran diferentes realizaciones preferidas del elemento (4) de refuerzo según la invención, que se introduce en la ranura creada posteriormente de la placa sándwich.

15 La figura 10 muestra un fragmento de un elemento (4) de refuerzo en forma de cinta en una vista en planta. El elemento (4) de refuerzo presenta una sección transversal rectangular (no visible en esta representación) y un número de hendiduras (4s) separadas.

20 La figura 10a muestra una modificación del elemento (4) de refuerzo de la figura 10 en una representación en corte (corte A-A). El elemento de refuerzo en forma de varilla presenta en este caso una sección transversal en forma de cuña o de trapecio (con un grosor s_a de pared mayor con respecto al grosor s_i de pared interno). Las hendiduras separadas del elemento (4) de refuerzo en forma de varilla no son visibles en esta vista.

25 La figura 11 muestra un fragmento de un elemento de refuerzo en forma de cinta en una vista en planta. Las hendiduras (4s) separadas de manera regular discurren en ángulo recto con respecto al eje longitudinal del elemento (4) de refuerzo y están llenas de un adhesivo (6).

30 La figura 12 muestra un fragmento de un elemento (4) de refuerzo en forma de cinta en una vista en planta. El elemento (4) de refuerzo presenta un patrón de orificios simétrico, que actúa como perforación.

35 La figura 13 muestra un fragmento de un elemento (4) de refuerzo en forma de cinta en una vista en planta. El elemento (4) de refuerzo presenta un patrón de orificios asimétrico, en el que tras la incorporación a la ranura de la capa (2) de núcleo del elemento de sándwich se enclavan adicionalmente piezas de herraje.

40 La figura 14 muestra un fragmento de un elemento (4) de refuerzo en forma de cinta en una vista en planta. El elemento (4) de refuerzo presenta una sección transversal en forma de cuña (no visible en esta representación) y un número de hendiduras (4s) separadas de manera regular con interrupciones (perforaciones) dispuestas en los espacios intermedios, que sirven para la fijación posterior de piezas de herraje.

45 La figura 15 muestra un fragmento de un elemento (4) de refuerzo en forma de cinta en una vista en planta. El elemento (4) de refuerzo presenta una sección transversal rectangular (no visible en esta representación) y un número de hendiduras (4s) separadas que discurren en oblicuo al eje longitudinal, que están llenas de un adhesivo (6) reactivable térmicamente. El desarrollo oblicuo de las hendiduras mejora la deformabilidad del elemento (4) de refuerzo durante la introducción en la ranura de la capa de núcleo.

50 La figura 16 muestra un fragmento de un elemento (4) de refuerzo en forma de cinta en una vista en planta. El elemento (4) de refuerzo presenta una sección transversal rectangular (no visible en esta representación) y está compuesto por dos secciones que discurren en paralelo en la dirección longitudinal del elemento (4) de refuerzo, pudiendo activarse térmicamente la sección que apunta hacia el interior de la capa de núcleo y posibilitan una unión estrecha del elemento (4) de refuerzo con la capa de núcleo.

55 La figura 17 muestra un fragmento de un elemento (4) de refuerzo en forma de varilla en una vista en planta. El elemento (4) de refuerzo presenta una sección transversal en forma de cuña (no visible en esta representación) y un número de hendiduras (4s) separadas que discurren transversalmente al eje longitudinal en forma de zigzag, que están llenas de un adhesivo (6) reactivable térmicamente.

60 Para enfrentarse durante la deformación elástica del elemento de refuerzo a un desgarro de las hendiduras, en sus extremos se encuentran preferiblemente entalladuras.

Lista de números de referencia

- 1 capa de revestimiento
- 2 capa de núcleo
- 65 3 ranura
- 4 elemento de refuerzo

ES 2 771 476 T3

	4a	lado estrecho del elemento de refuerzo
	4b	lado estrecho del elemento de refuerzo
	4s	hendidura
	5	perforación
5	6	adhesivo
	7	dispositivo de aplicación de adhesivo
	8	herraje
	9	cinta de recubrimiento de superficies estrechas
10	s _a	grosor de pared externo (lado dirigido en sentido opuesto a la capa de núcleo) de un elemento 4 de refuerzo con sección transversal asimétrica (en forma de cuña, de triángulo o de trapecio)
	s _i	grosor de pared interno (lado dirigido hacia la capa de núcleo) de un elemento 4 de refuerzo con sección transversal asimétrica (en forma de cuña, de triángulo o de trapecio)

REIVINDICACIONES

1. Placa sándwich con al menos dos capas de revestimiento externas, al menos una cinta de recubrimiento de superficies estrechas unida a una superficie estrecha de la placa sándwich y al menos una, de manera preferible exactamente una capa de núcleo, que está compuesta por un material de construcción ligero, preferiblemente por núcleo de nido de abeja de papel o de cartón o espuma de PUR y que presenta al menos una ranura, que discurre esencialmente en paralelo a las capas de revestimiento, en la que está dispuesto al menos un elemento de refuerzo, que está unido por arrastre de forma y/o por adherencia de materiales con la zona de borde de la capa de núcleo, caracterizada porque la ranura discurre en una zona de borde de la placa sándwich, para impedir una perforación y/o un abombamiento de la cinta de recubrimiento de superficies estrechas.
2. Placa sándwich según la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento de refuerzo en forma de cinta o de varilla, preferiblemente flexible, presenta una sección transversal rectangular, triangular, en forma de cuña o de trapecio o en forma de T y preferiblemente está compuesto por madera, material derivado de la madera, cartón, papel o plástico.
3. Placa sándwich según la reivindicación 2, caracterizada porque el elemento de refuerzo presenta hendiduras, interrupciones o rebajes.
4. Placa sándwich según una de las reivindicaciones 2 y 3, caracterizada porque el elemento de refuerzo está compuesto por al menos dos secciones, que discurren en paralelo en la dirección longitudinal del elemento de refuerzo, de las que al menos una sección está compuesta por un material de trabajo, que puede activarse o reactivarse térmicamente.
5. Placa sándwich según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el elemento de refuerzo presenta un grosor sólo reducido con respecto a su anchura y alrededor de uno de sus lados estrechos presenta una deformabilidad aumentada a lo largo de la dirección longitudinal.
6. Placa sándwich según la reivindicación 5, caracterizada porque el lado estrecho del elemento de refuerzo en forma de cinta o de varilla presenta un grosor de desde 1 mm hasta 10 mm y el lado ancho una anchura de desde 5 mm hasta 50 mm.
7. Placa sándwich según una de las reivindicaciones 5 y 6, caracterizada porque el elemento de refuerzo presenta hendiduras, entalladuras o perforaciones.
8. Placa sándwich según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizada porque las hendiduras, entalladuras o perforaciones están dispuestas a uno o ambos lados en la dirección longitudinal del elemento de refuerzo y las hendiduras o perforaciones presentan un desarrollo lineal, curvado o dentado.
9. Placa sándwich según una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizada porque el elemento de refuerzo está compuesto por al menos dos secciones, que discurren en paralelo en la dirección longitudinal del elemento de refuerzo, de las que al menos una sección está compuesta por un material de trabajo, que puede activarse o reactivarse térmicamente.
10. Procedimiento para la producción de una placa sándwich reforzada en la región de borde con al menos dos capas de revestimiento externas y al menos una capa de núcleo, de manera preferible exactamente una capa de núcleo, que está compuesta por un material de construcción ligero, preferiblemente por núcleo de nido de abeja de papel o de cartón o espuma de PUR, caracterizado porque tras la unión de las capas de núcleo y de revestimiento se realiza al menos una ranura, que discurre esencialmente en paralelo a las capas de revestimiento, en la región de borde en la capa de núcleo y a continuación se introduce en la ranura así creada al menos un elemento de refuerzo.
11. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque tras la unión de las capas de núcleo y de revestimiento se realiza al menos una ranura, que discurre esencialmente en paralelo a las capas de revestimiento, en la capa de núcleo y a continuación se introduce en la ranura así creada al menos un elemento de refuerzo y finalmente se mecaniza sin arranque de virutas o con arranque de virutas el sobrante del elemento de refuerzo para la producción de una terminación a ras de la placa sándwich.
12. Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque para unir el elemento de refuerzo se presenta una sección del elemento de refuerzo flexible a la ranura y se introduce en la ranura, exponiéndose la longitud restante con respecto a la sección presentada configurando una región arqueada hacia la superficie estrecha de la placa sándwich y uniéndose, guiando la región arqueada a lo largo de la longitud restante, el elemento de refuerzo a la ranura.
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado porque el elemento de refuerzo en

forma de cinta o de varilla se introduce con encolado en la ranura.

- 5
14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado porque tras el mecanizado final de la placa sándwich tiene lugar la realización de patrones de orificios, perforaciones o entalladuras para el alojamiento de piezas de herraje en la región de borde reforzada.
- 10
15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 14, caracterizado porque tras el mecanizado final de la placa sándwich tiene lugar el recubrimiento de superficies estrechas, formando el elemento de refuerzo un apoyo adicional para el material de superficies estrechas.
16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 15, caracterizado porque se incorporan dos o más elementos de refuerzo flexibles, preferiblemente en forma de cinta, a la ranura.

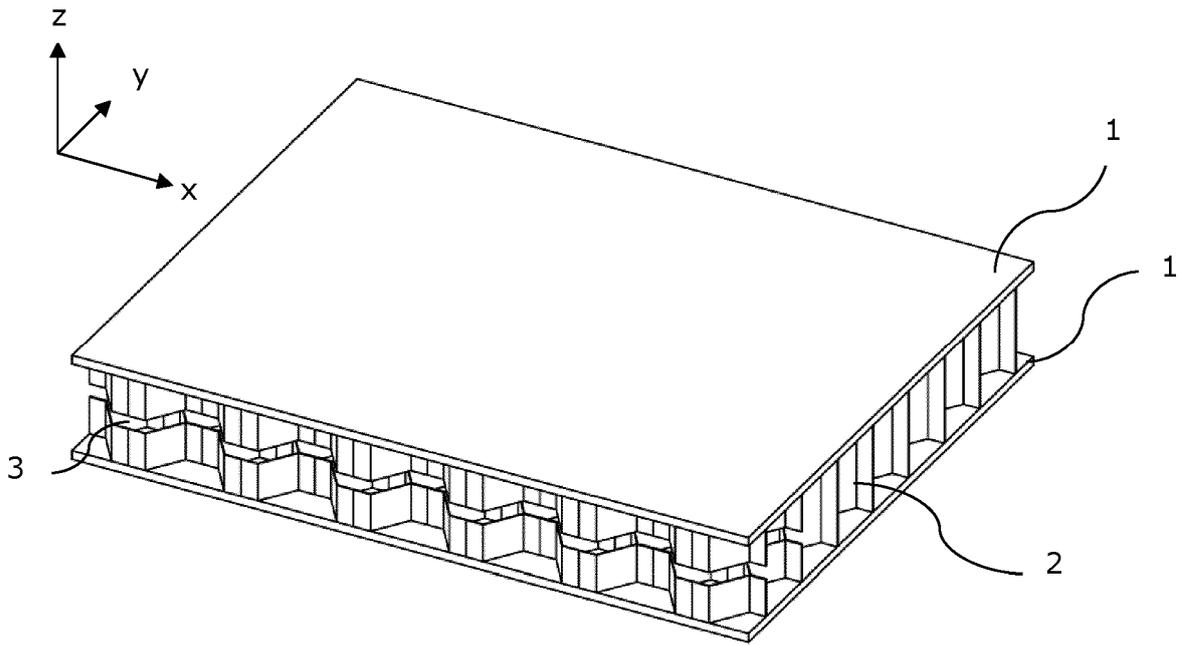


Fig. 1

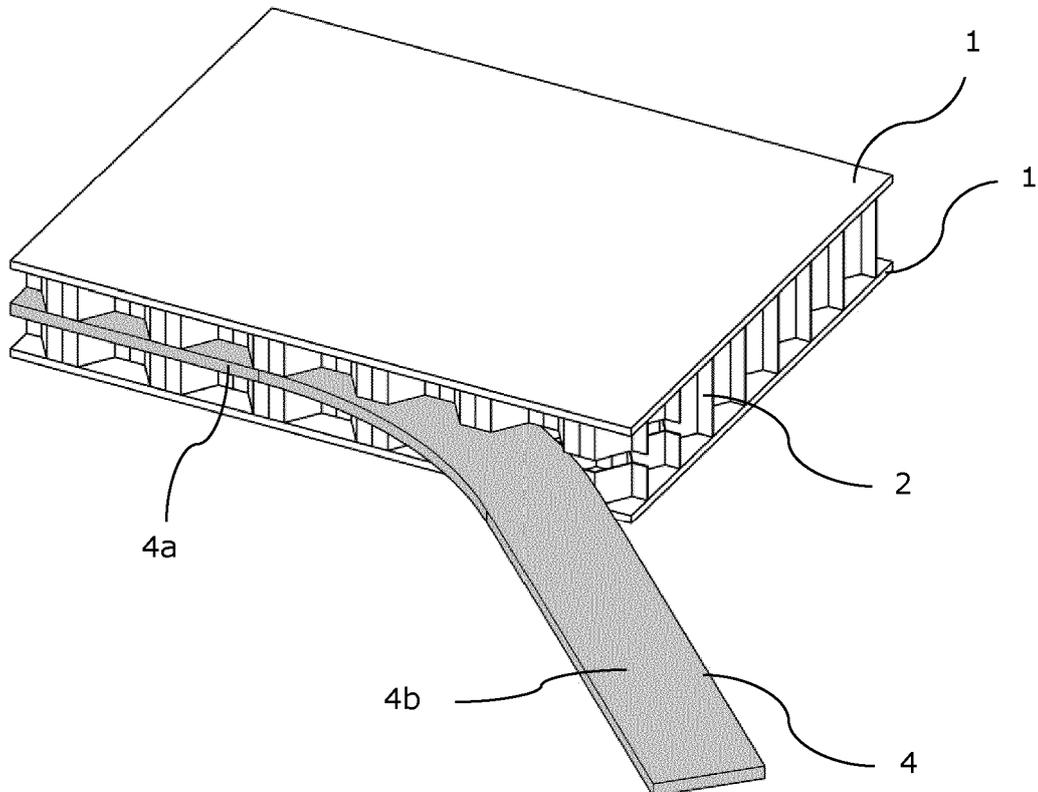
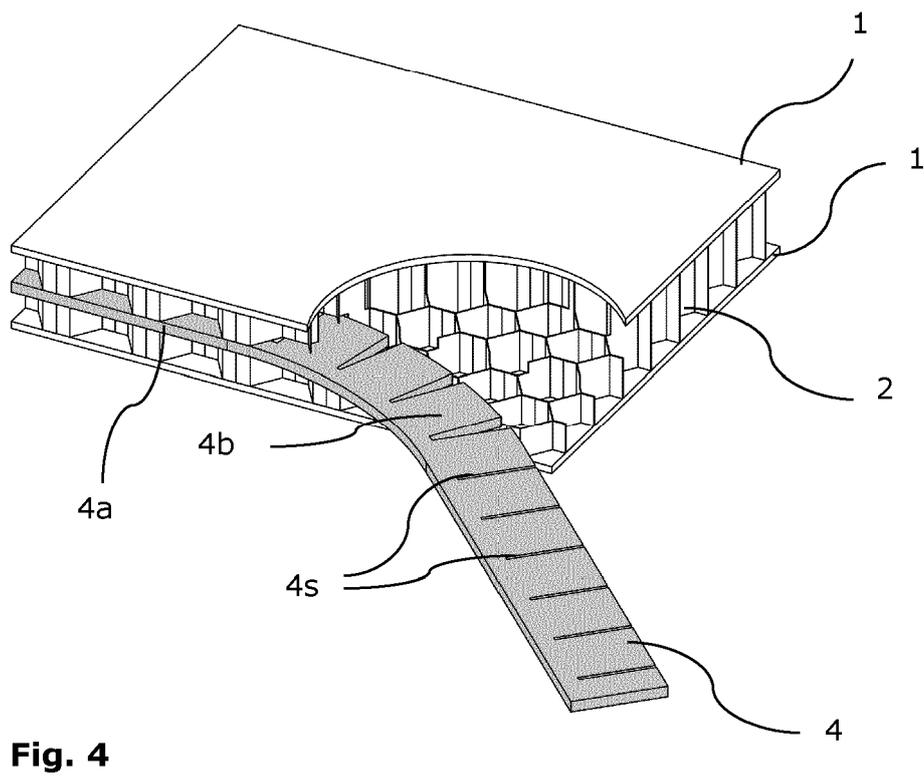
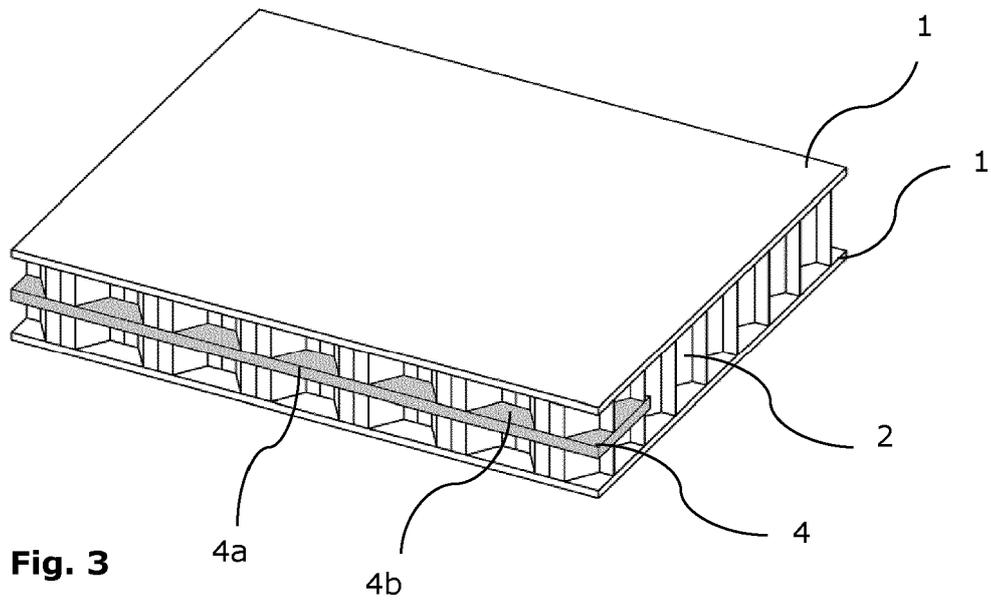


Fig. 2



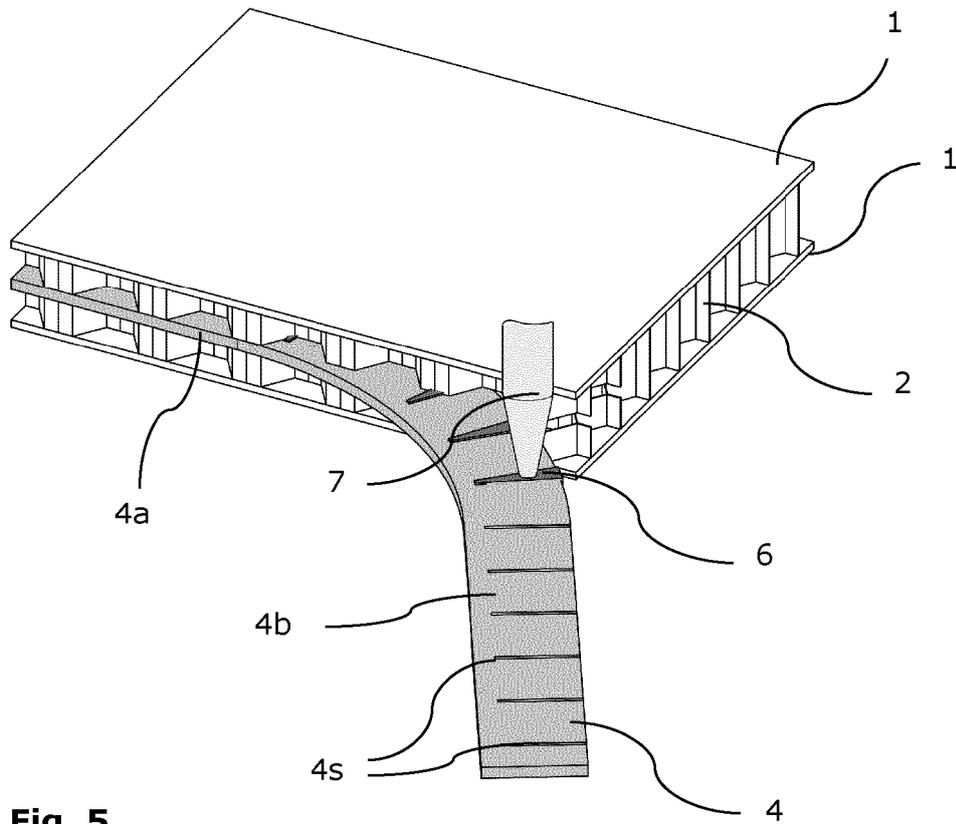


Fig. 5

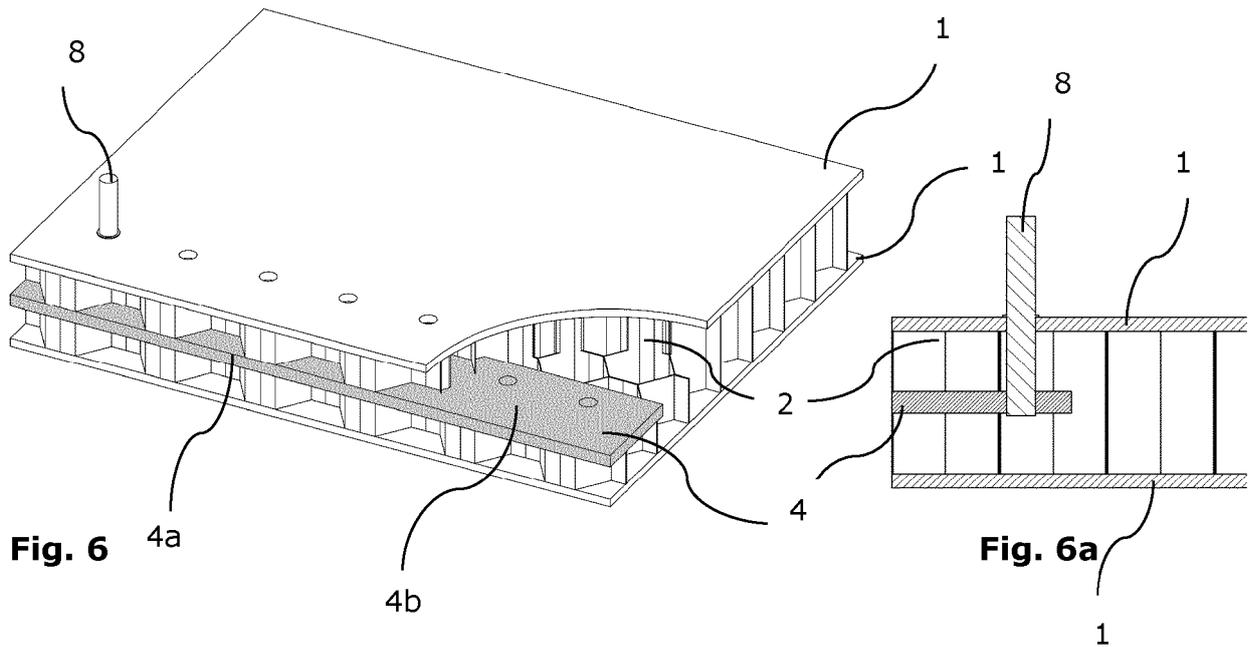


Fig. 6

Fig. 6a

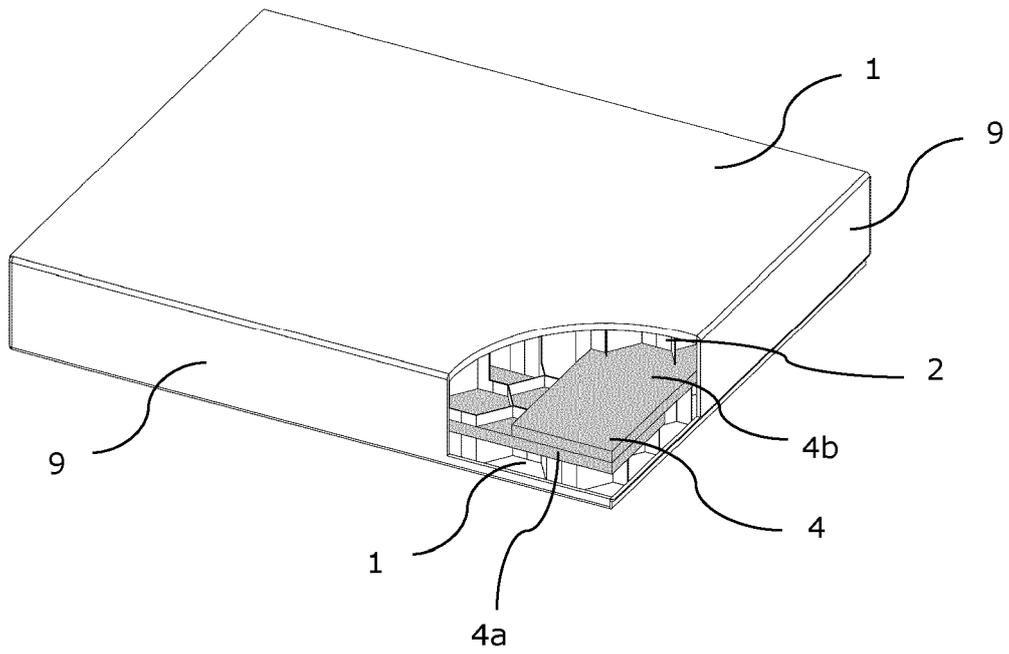


Fig. 7

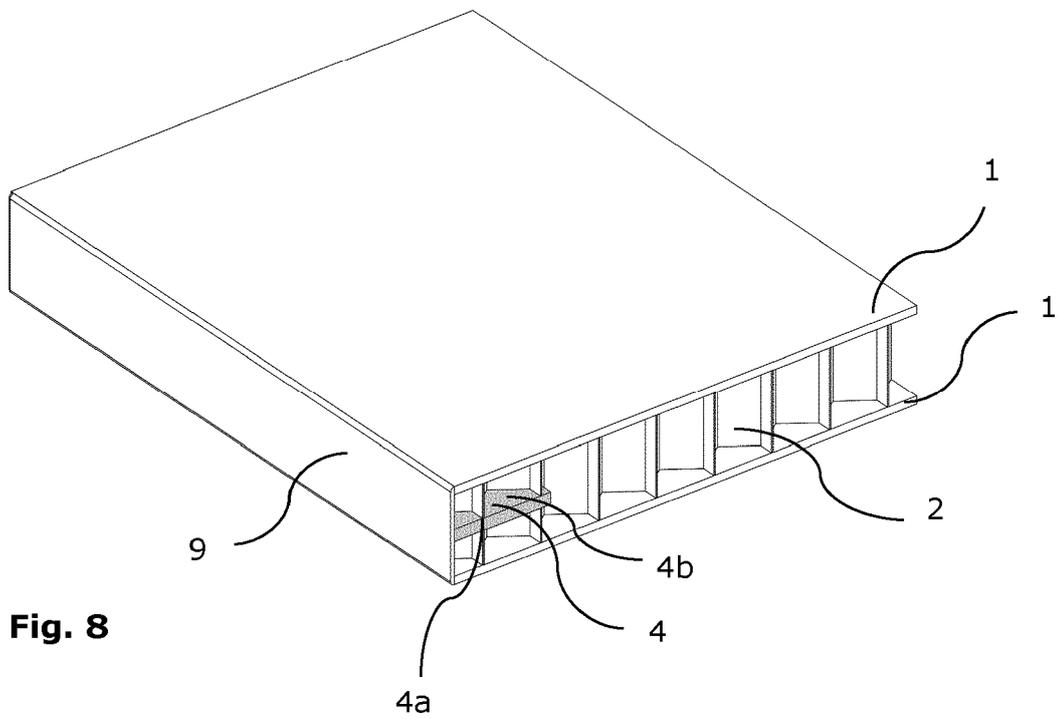


Fig. 8

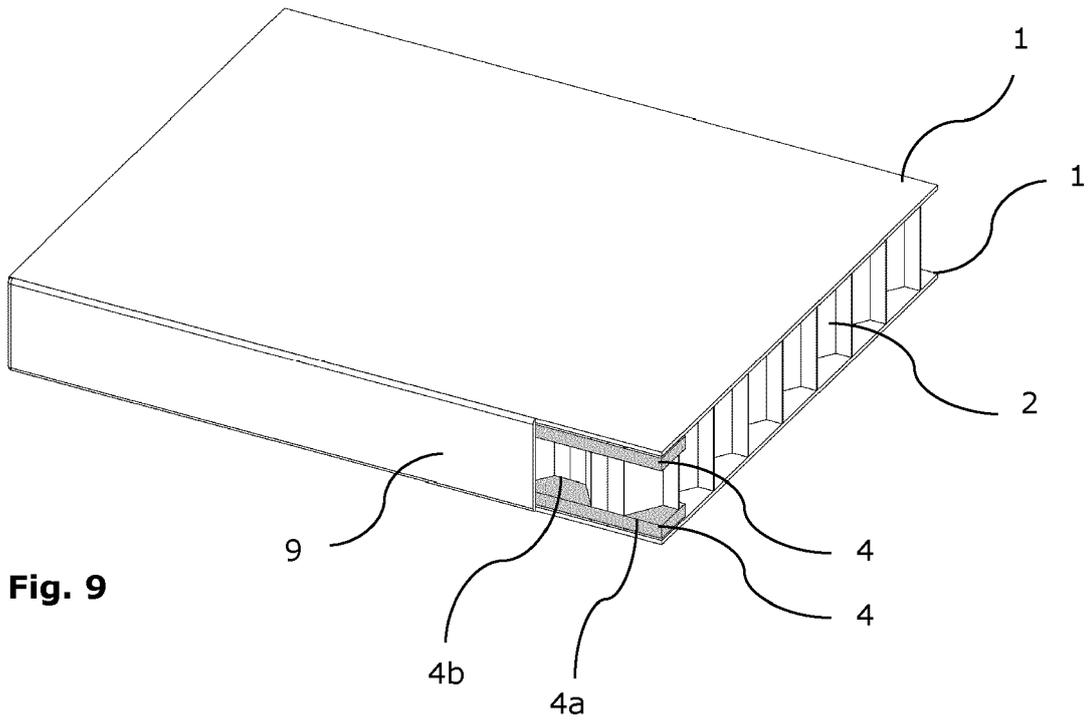


Fig. 9

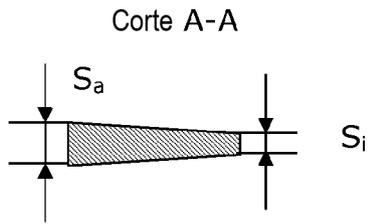


Fig. 10a

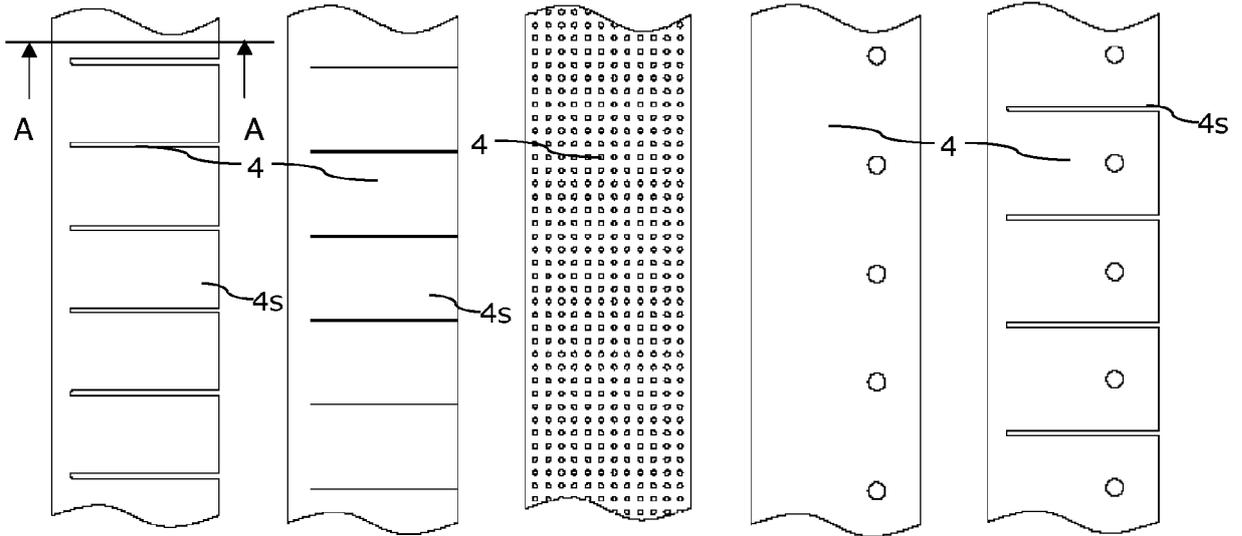


Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12

Fig. 13

Fig. 14

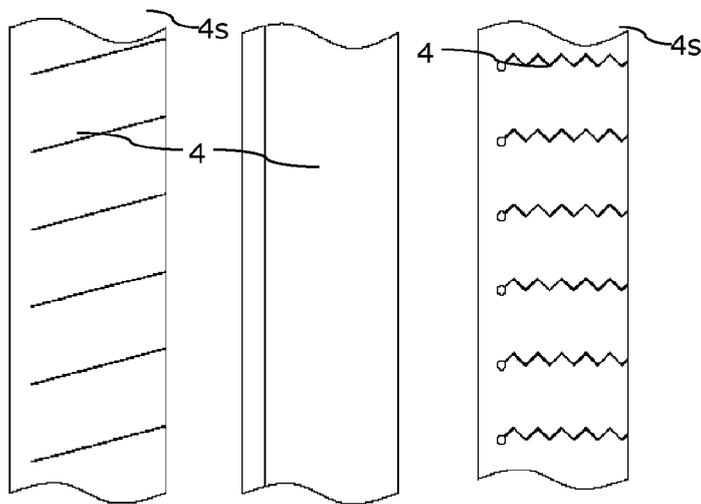


Fig. 15

Fig. 16

Fig. 17