(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 424 140**

(51) Int. Cl.:

B32B 3/12 (2006.01)
B32B 3/18 (2006.01)
B32B 5/20 (2006.01)
B32B 21/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2011** **E 11166370 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2013** **EP 2524799**

(54) Título: **Procedimiento para la preparación de una placa de material compuesto en forma de panal con piezas insertadas de espuma de plástico para medios de fijación**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.09.2013

(73) Titular/es:

FALQUON GMBH (100.0%)
Am Hünengrab 18
16928 Pritzwalk, DE

(72) Inventor/es:

El inventor ha renunciado a ser mencionado

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 424 140 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

Procedimiento para la preparación de una placa de material compuesto en forma de panal con piezas insertadas de espuma de plástico para medios de fijación

La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de una placa de material compuesto en forma de panal según la reivindicación 1, una placa de material compuesto en forma de panal fabricada con este procedimiento según la reivindicación 11 y su uso según la reivindicación 15.

En la fabricación de muebles es especialmente importante la cuestión de la reducción del peso por diversos motivos. Así es digno de esfuerzo respetar los recursos, es decir es deseable un ahorro de la cantidad usada de madera para la fabricación de la materia derivada de la madera tal como placas de virutas o placas MDF. Actualmente, esto tiene relación en fuerte medida con la disponibilidad cada vez menor de la materia prima madera. Así, en parte, ya no está disponible la madera de manera ilimitada debido al uso creciente para la generación de energía.

En el otro lado es deseable también por motivos ecológicos reducir el peso. Según esto, un nuevo producto con las mismas propiedades que el producto precursor debería presentar un consumo más bajo de materias primas en comparación con el producto precursor en cuestión. Los motivos ecológicos son también de gran importancia en el transporte, donde mediante la reducción del peso son posibles igualmente reducciones con respecto a los costes de transporte.

En particular, en el sector mobiliario de más calidad, ciertos desarrollos en el diseño se oponen sin embargo al deseo del ahorro del peso. Así vale la pena fabricar muebles o equipamientos interiores con placas que tengan espesores claramente más altos, dado que los espesores de material más altos proporcionan al usuario un valor superior. Por este motivo se ha relegado también en la industria del mueble a usar las denominadas placas de construcción ligera o placas en forma de panal.

El uso de placas de construcción ligera tales como por ejemplo en forma de placas de material compuesto en forma de panal en la industria del mueble y en construcción de interiores se conoce suficientemente. El campo de aplicación principal de placas de construcción ligera es en este caso especialmente la construcción de puertas. Así es habitual en puertas de habitación cubrir un elemento de marco con un núcleo de panal y procesar éste entonces con los correspondientes orificios, fresados etc. para obtener un elemento de puerta. En particular, en la fabricación de puertas de habitación se pegan marcos de materia derivada de la madera sobre placas de materia derivada de la madera delgadas. En la zona interna del marco se pega a continuación un panal de papel y esta estructura se cubre entonces por arriba con otra placa delgada. El marco se necesita entre otras cosas para el alojamiento de las bisagras y del cierre de la puerta. Dado que estos últimos deben insertarse posteriormente de forma manual en el marco, este procedimiento es de manera correspondiente complicado y caro.

Por este motivo se ha relegado a usar en lugar de un marco macizo tan sólo los denominados bordes de apoyo. El punto de partida es a este respecto una denominada dimensión de referencia bruta, que está constituida únicamente por las dos capas de cubierta de placas de materia derivada de la madera delgadas y un panal de papel como capa central. En los bordes exteriores de esta estructura o dimensión de referencia bruta se fresa una escotadura en la que se encola o se pega entonces un denominado borde de apoyo. Este borde de apoyo puede presentar un espesor de algunos milímetros (documento DE 91 07 431 U1).

Como borde de apoyo pueden actuar chapas de madera o bandas de plástico termoplástico. Sobre este borde de apoyo se pega entonces el propio borde decorativo. Los pasadores y medios de fijación desarrollados especialmente para este sistema permiten el uso de estas partes de mueble para diversos equipamientos interiores.

Un problema similar resulta en bisagras de cazoleta que deben fijarse no en la superficie estrecha de las placas sino directamente en las superficies decorativas. También en este caso es necesario el desarrollo de sistemas de fijación especiales, de modo que a pesar de la reducción del peso realizada los sistemas de este tipo son todavía verdaderamente complejos y costosos en su fabricación.

Otra posibilidad para la reducción del peso y el aumento simultáneo de la resistencia y capacidad aislante de placas en forma de panal consiste en el uso de espumas de plástico. Así se describe en el documento EP 1 295713 B1 un material aislante constituido por una placa de material compuesto en forma de panal, estando dotadas las células individuales del núcleo de panal respectivamente de una espuma de plástico.

Por el documento DE 10 2007 039140 A1 se conoce el uso de plásticos o espumas de plástico para el refuerzo de cierres de bordes de corte de placas en forma de panal. A este respecto, las placas en forma de panal se dotan de una banda de borde en la zona de bordes de corte, dotándose el lado trasero de la banda de borde de una capa de refuerzo por ejemplo de plásticos o espumas de plástico para el aumento de la resistencia a la flexión.

En las placas en forma de panal usadas hasta ahora convencionalmente, la colocación de medios de fijación tales como pasadores o bisagras representa ahora como antes un problema técnico, de manera que se dificulta una fabricación continua eficaz de placas en forma de panal para la industria del mueble.

La presente invención se basa, por tanto, en el objetivo de reducir o eliminar los problemas asociados con el anclaje de medios de fijación en y junto a la placa en forma de panal. En particular es deseable simplificar técnicamente todo el procedimiento de fabricación.

Este objetivo se soluciona de acuerdo con la invención mediante un procedimiento para la fabricación de una placa de material compuesto en forma de panal con las características de la reivindicación 1.

Correspondientemente, el procedimiento de acuerdo con la invención para la fabricación de una placa de material compuesto en forma de panal con piezas insertadas de espuma de plástico para medios de fijación comprende las siguientes etapas:

a) proporcionar al menos una primera placa de materia derivada de la madera o una primera capa de cubierta,

b) aplicar una primera capa que contiene adhesivo sobre al menos una superficie de la primera placa de materia derivada de la madera,

c) colocar al menos un núcleo de panal sobre la superficie de la primera placa de materia derivada de la madera dotada de la capa que contiene adhesivo y pegar el núcleo de panal con la primera placa de materia derivada de la madera,

d) introducir una composición que forma una espuma de plástico exclusivamente en al menos una zona espacialmente limitada y marcada del núcleo de panal,

e) aplicar una segunda capa que contiene adhesivo sobre la superficie libre del núcleo de panal,

f) colocar al menos una segunda placa de materia derivada de la madera o segunda capa de cubierta sobre la superficie del núcleo de panal dotada de la segunda capa que contiene adhesivo y

g) curar y completar la placa de material compuesto en forma de panal.

De acuerdo con el procedimiento de acuerdo con la invención se introduce la composición para la formación de la espuma de plástico sólo en las zonas del núcleo de panal que sirven para el anclaje posterior de medios de fijación en o junto a la placa de material compuesto en forma de panal. La espuma de plástico curada forma, por consiguiente, las piezas insertadas, en las que pueden insertarse o introducirse a continuación el medio de fijación deseado u otros elementos.

Por tanto, no es necesario ningún marco adicional en el núcleo de panal que sirva para la colocación de medios de fijación, de manera que se consigue tanto una reducción de productos de partida tal como madera como de peso. En total, el presente procedimiento permite una simplificación de la tecnología de fijación para placas de material compuesto en forma de panal y una fabricación completamente automática de placas de material compuesto en forma de panal.

Preferentemente, en más de una zona marcada o predefinida del núcleo de panal se introduce la composición que forma la espuma de plástico, de modo que sea posible la formación de más de una pieza insertada de plástico para la colocación de medios de fijación u otros elementos en la placa de material compuesto en forma de panal.

La marcación de las zonas, en las que se ha introducido la composición que forma la espuma de plástico, se realiza por medio de procedimientos conocidos, por ejemplo manualmente, de manera controlada por ordenador o láser.

Dado que en la fabricación de placas en forma de panal para muebles se trabaja esencialmente con las denominadas dimensiones modulares, se establece ya en la fabricación de placas en forma de panal de gran formato en qué sitio deben colocarse más tarde los elementos de fijación o de anclaje, de modo que en este momento se conoce ya en qué sitio debe realizarse más tarde las aserraduras. Por consiguiente, ya antes de la fabricación se conoce donde deben introducirse las piezas insertadas necesarias en forma de espuma de plástico en la placa de material compuesto en forma de panal prácticamente. En una forma de realización, la al menos una zona marcada del núcleo de panal para la introducción de la composición que forma la espuma de plástico está dispuesta en los bordes, las esquinas y/o en el centro del núcleo de panal. Las piezas insertadas que se forman de la espuma de plástico pueden preverse por consiguiente dependiendo del fin de uso posterior de la placa de material compuesto en forma de panal de manera dirigida en los sitios en los que han de colocarse los elementos de fijación necesarios o deseados para las respectivas partes de mueble.

En otra forma de realización puede estar prevista la al menos una zona marcada o predefinida del núcleo de panal para la introducción de la composición que forma la espuma de plástico de manera centrada en al menos un borde del núcleo de panal y/o en otra posición cualquiera a lo largo del al menos un borde del núcleo de panal. Así puede servir una disposición centrada de una pieza insertada que se forma por la espuma de plástico en un borde de un núcleo de panal para el alojamiento posterior de la caja de llave para una puerta de habitación o de armario.

Si la espuma de plástico se introduce en una o varias otras posiciones cualesquiera a lo largo de uno o varios bordes del núcleo de panal, pueden servir las piezas insertadas que se forman por la misma para el alojamiento o

fijación de pasadores, tornillos o bisagras, tales como por ejemplo bisagras de puerta. La formación de una piezas insertada de espuma de plástico directamente en la mitad o el centro del núcleo de panal puede conseguir la colocación de bisagras de cazoleta. La posición de la pieza insertada de manera adecuada para la introducción de bisagras de cazoleta en el núcleo de panal puede preverse sin embargo también en cada sitio discrecional dentro del núcleo de panal, dado que habitualmente en el procedimiento de fabricación se parte de formatos grandes, a partir de los cuales se cortan a continuación formatos respectivamente más pequeños.

En otra forma de realización están previstas al menos cuatro zonas marcadas o predefinidas del núcleo de panal para la introducción de la composición que forma la espuma de plástico en los respectivos bordes del núcleo de panal. Las piezas insertadas que resultan de esto de espuma de plástico pueden servir para la fijación de otros elementos, tales como por ejemplo patas de mesa, en la placa de material compuesto en forma de panal.

En una forma de realización preferente, la al menos una zona marcada o predefinida del núcleo de panal para la introducción de la composición que forma la espuma de plástico presenta una longitud y anchura de respectivamente 1 a 15 cm, preferentemente de 3 a 10 cm, de manera particularmente preferente de 5 a 8 cm. Estos datos espaciales pueden adaptarse o variarse sin embargo de manera discrecional dependiendo de la pieza de mueble que va a fabricarse y de los requerimientos asociados a ello de medios de fijación y/u otros elementos. El presente procedimiento permite, por consiguiente, una adaptación rápida y no complicada a los deseos del usuario.

También la dimensión espacial o extensión tridimensional de las zonas usadas más tarde tras la formación del plástico como piezas insertadas para el alojamiento de diversos elementos depende de la forma geométrica del núcleo de panal o de sus células individuales. Por consiguiente, una pieza insertada puede presentar absolutamente una forma o dimensión tridimensional hexagonal u ovalada. La elección de la geometría de las células del núcleo de panal depende finalmente del fin de uso pretendido o perseguido.

En una forma de realización especialmente preferente puede usarse como la composición que forma la espuma de plástico una composición que comprenda al menos un isocianato y al menos un poliol. Durante el procedimiento de curado reaccionan los dos componentes con la formación de la conocida espuma de poliuretano (PUR).

Como isocianatos adecuados se usan en el contexto de la presente invención preferentemente compuestos de mono, di o triisocianato alifáticos, acíclicos o aromáticos. Los isocianatos que se usan se seleccionan preferentemente del grupo que contiene 2,4-diisocianato de tolueno, 2,6-diisocianato de tolueno, 4,4'-diisocianato de difenilmetano, diisocianato de xileno, diisocianato de hexametileno, 4,4'-diisocianato de diciclohexilmetano y triisocianato de trifenilmetano.

Las propiedades de la espuma de plástico se determinan esencialmente mediante el componente poliol. Así pueden influenciarse las propiedades mecánicas dependiendo de la longitud de cadena y el número de ramificaciones en el poliol. Preferentemente se usan poliésterpolioles y/o poliéterpolioles como componente poliol. Si se usa una mezcla de poliésterpolioles y poliéterpolioles, entonces esto conduce a mejor estabilidad, ya que los poliésterpolioles tienen un punto de fusión superior y por consiguiente solidifican en la aplicación del poliuretano. El componente poliol usado puede seleccionarse de manera dirigida de modo que se producen espumas rígidas de poro pequeño que permiten una buena fijación o adhesión de medios de fijación tales como por ejemplo pasadores.

La formación y la producción de espuma de la espuma de poliuretano se originan mediante la adición de agua. En la reacción de agua con isocianato se disocia dióxido de carbono que hincha la espuma. Mediante la cantidad del agua añadida puede variarse la densidad de la espuma producida. Ciertas densidades típicas de la espuma de plástico en el presente caso son de 20 a 90 kg/m^3, preferentemente de 30 a 60 kg/m^3 para espuma de bloque dura.

Por consiguiente es posible mediante la elección de los componentes usados isocianato y poliol y su proporción de mezcla ajustar de manera dirigida las propiedades mecánicas de la espuma tal como por ejemplo la resistencia. Así, con la elección correspondiente, pueden fabricarse espumas de plástico que permiten una fijación de componentes pesados tales como por ejemplo puertas o ventanas. También, mediante la introducción dirigida de gases es posible la formación de una estructura de espuma con correspondiente densidad variable. Esto abre la posibilidad de fabricar las placas de material compuesto en forma de panal con medios de fijación para cualquier parte de mueble.

Además de las espumas de plástico descritas pueden usarse también otros sistemas adhesivos que o bien se descargan en el curado con aumento de volumen o producción de espuma o bien forman mediante procesamiento con la adición de gases una estructura de espuma que se conserva también tras el curado esencialmente. Otros sistemas adhesivos adecuados son por ejemplo sistemas de isocianato/agua autoespumantes, poli(acrilatos de vinilo) o poliolefinas, en los que se añade gas como agente de producción de espuma.

Preferentemente se usa un núcleo de panal que presenta una multiplicidad de células individuales, preferentemente en forma hexagonal. En una forma de realización, el al menos un núcleo de panal se encuentra en forma de un panal de papel, de un panal de cartón, de un panal de aluminio o de un panal fabricado de plástico. El núcleo de panal que se usa presenta preferentemente una forma rectangular o cuadrada, sin embargo lógicamente puede presentar también, dependiendo de los deseos del usuario, cualquier otra forma tal como por ejemplo una forma ovalada o redonda.

La colocación o aplicación de la composición que forma la espuma de plástico sobre o en el núcleo de panal puede realizarse puntualmente o en forma de una línea. La introducción de la composición que forma la espuma de plástico se realiza preferentemente desde arriba en los panales individuales de las zonas marcadas o predefinidas del núcleo de panal. Tras el curado, la espuma de plástico puede rellenar los panales individuales hasta un 93 %. La introducción de la composición que forma la espuma de plástico puede realizarse por ejemplo en un procedimiento continuo por medio de boquillas. Para ello puede usarse por ejemplo un sistema de boquillas con brazo robotizado. También es posible usar alternativamente boquillas para la inyección de la composición que se encuentran o están dispuestas en o sobre un portal desplazable.

La segunda capa que contiene adhesivo puede aplicarse directamente tras la introducción de la composición que forma el plástico en las células del núcleo de panal de acuerdo con la etapa de procedimiento e). Sin embargo es posible también esperar inicialmente la producción de espuma y el curado posterior de la espuma de plástico antes de que se continúe con las otras etapas de procedimiento de la aplicación de adhesivo y de la colocación de la segunda placa de materia derivada de la madera.

En otra forma de realización pueden usarse como primera y segunda placa de materia derivada de la madera una placa de virutas de madera o una placa de fibras de madera, en particular placa MDF. Preferentemente se usan placas de materia derivada de la madera con una densidad baja o peso bajo con el fin de reducir el peso y ahorrar material.

En otra forma de realización puede contener la al menos primera y/o segunda capa que contiene adhesivo al menos un componente adhesivo y/o al menos un agente adherente. A este respecto puede seleccionarse el componente adhesivo de un grupo que contiene adhesivos de fusión, isocianatos y/o silanos modificados.

Adhesivos de fusión típicos son adhesivos que contienen acetato tales como etileno- acetato de vinilo (EVA), adhesivos de copolímero de estireno (PSA), poli(acetato de vinilo) (PVAc) o adhesivos de poliolefina.

Los isocianatos usados en la capa que contiene adhesivo corresponden esencialmente a los compuestos de isocianato enumerados para imprimación de la placa de soporte o como capa de imprimación. Los compuestos de isocianato mencionados pueden servir igualmente como agentes de curado, dado que éstos activan un procedimiento de reticulación posterior.

Silanos típicos que pueden usarse como componente adhesivo son silanos modificados, en particular silanos con alcoxisililo terminal tales como por ejemplo tetraetoxisilano, metiltrietoxisilano, octiltrietoxisilano, (3-acriloiloxipropil)trimetoxisilano o 2-(7-oxabiciclo[4.1.0]hept-3-il)etil-trimetoxisilano. Otros componentes adhesivos que contienen silano son pre-polímeros o polímeros a base de silano o polímeros modificados con silanos, en particular un polímero de silano modificado (polímero MS), poliuretano modificado con silano, poliéster modificado con silano, poliacrilato modificado son silano o polioxipropileno modificado con silano.

Además es ventajoso añadir agentes de curado adecuados a la primera capa que contiene adhesivo. Como agentes de curado adecuados son adecuados en particular ácidos fuertes o débiles, tales como por ejemplo ácido *p*-toluensulfónico, ácidos fosfóricos y sus sales, ácidos carboxílicos sustituidos y no sustituidos.

En el procesamiento posterior de la placa de material compuesto en forma de panal fabricada por medio del presente procedimiento pueden fabricarse placas individuales a partir de la placa de material compuesto en forma de panal de gran formato, que se dotan de bordes sencillos. Además, el presente procedimiento permite la fabricación de placas de material compuesto en forma de panal que pueden dotarse de medios de fijación, que son claramente menos costosos.

Otro aspecto positivo del presente procedimiento consiste en que mediante el uso dirigido, localizado de espumas de plástico pueden mejorarse de manera dirigida la resistencia a la compresión y resistencia a la flexión de las placas de material compuesto en forma de panal. Esto es importante en particular para placas de material compuesto en forma de panal que en el desarrollo posterior están previstas para usos horizontales tales como por ejemplo baldas, tablas de mesa, encimeras etc. En este caso puede conseguirse una mejora económica mediante introducción dirigida de la espuma de plástico o adhesivo distribuida por la placa de material compuesto en forma de panal.

Las ventajas del presente procedimiento consisten por consiguiente en la facilitación de un procedimiento con una técnica de formación de bordes más sencilla y más barata, una técnica de fijación más sencilla y más barata y la fabricación de placas de material compuesto con capacidad de carga mecánica superior.

Una placa de material compuesto en forma de panal que puede fabricarse de acuerdo con el presente procedimiento comprende correspondientemente al menos una primera placa de materia derivada de la madera, al menos una primera capa que contiene adhesivo aplicada sobre al menos una superficie de la primera placa de materia derivada de la madera, al menos un núcleo de panal dispuesto sobre la superficie de la primera placa de materia derivada de la madera dotada de la primera capa que contiene adhesivo, una espuma de plástico introducida exclusivamente en al menos una zona espacialmente limitada, marcada o predefinida del núcleo de panal, al menos una segunda capa que contiene adhesivo aplicada sobre la superficie libre del núcleo de panal y al menos una segunda placa de

materia derivada de la madera dispuesta sobre la superficie del núcleo de panal dotada de la segunda capa que contiene adhesivo.

En una forma de realización de la presente placa de material compuesto en forma de panal, la al menos una zona marcada o predefinida del núcleo de panal que comprende la espuma de plástico está dispuesta en los bordes, las esquinas y/o en el centro del núcleo de panal y de la placa de material compuesto en forma de panal.

Preferentemente, la al menos una zona marcada o predefinida del núcleo de panal que comprende la espuma de plástico sirve para el alojamiento de medios de fijación tales como por ejemplo pasadores o tornillos, elementos de unión tales como por ejemplo bisagras, elementos de cierre tales como por ejemplo cajas de llave y ortos elementos adecuados tales como por ejemplo patas de mesa. Por tanto, la espuma de plástico sirve como pieza insertada para la colocación de los medios y/o elementos en cuestión.

Es igualmente concebible dotar los lados estrechos de la placa de material compuesto en forma de panal, preferentemente tras su corte, de al menos una banda de borde. Una banda de borde de este tipo sirve para el cierre de los bordes de la placa de material compuesto en forma de panal que está compuesta por la primera placa de materia derivada de la madera, el núcleo de panal dotado en zonas predefinidas de la espuma de plástico y la segunda placa de materia derivada de la madera. La banda de borde puede usarse en forma de un borde decorativo, eventualmente con una capa de refuerzo delgada de plástico (banda de espuma, espuma de plástico), material resistente a la flexión u otro material adecuado para ello, que produce una protección adicional de la placa de material compuesto en forma de panal frente a la flexión.

La presente placa de material compuesto en forma de panal se usa preferentemente para la fabricación de equipamientos interiores tales como muebles, puertas o mesas.

La invención se explica en más detalle a continuación con referencia a las figuras de los dibujos en un ejemplo de realización. Muestran:

la figura 1 una vista esquemática de una forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención,

la figura 2 una vista en planta sobre una placa de material compuesto en forma de panal antes de la colocación de la segunda placa de materia derivada de la madera de acuerdo con una primera forma de realización,

la figura 3 una vista en planta sobre una placa de material compuesto en forma de panal antes de la colocación de la segunda placa de materia derivada de la madera de acuerdo con una segunda forma de realización,

la figura 4 una vista en planta sobre una placa de material compuesto en forma de panal antes de la colocación de la segunda placa de materia derivada de la madera de acuerdo con una tercera forma de realización,

la figura 5 una vista en planta sobre una placa de material compuesto en forma de panal antes de la colocación de la segunda placa de materia derivada de la madera de acuerdo con una cuarta forma de realización.

La figura 1 muestra una representación esquemática de las etapas de procedimiento individuales del presente procedimiento. Inicialmente se pone una primera placa MDF delgada (1) como primera capa de cubierta sobre una base adecuada tal como por ejemplo una cinta transportadora. La placa MDF (1) puede presentar por ejemplo la dimensión 1 m x 2 m. A continuación se aplica una capa delgada (2) de un adhesivo EVA como primer agente adherente sobre la primera placa (1). El panal de papel (3) que está estructurado por una multiplicidad de células individuales hexagonales se coloca sobre la capa de adhesivo EVA (2) y se aprieta ligeramente. A continuación se realiza una marcación de las células (4) por ejemplo en el margen o borde del panal de papel, que están previstas como piezas insertadas para los medios de fijación.

La composición compuesta por isocianato y poliol se introduce a continuación en las células marcadas (4). Tras realizar el curado y la formación de la espuma de PUR se aplica otra segunda capa de adhesivo EVA (5) sobre la superficie libre del panal de papel (3) dotado parcialmente con la espuma de PUR y finalmente se coloca una segunda placa MDF delgada (6) como segunda capa de cubierta sobre el panal de papel. Tras completar el curado de la espuma PUR y del adhesivo se realiza la confección de la placa de material compuesto en forma de panal.

Las figuras 2 a 5 muestran diversas formas de realización del presente procedimiento. Estas formas de realización se diferencian en particular en vista de la colocación de la espuma de PUR en el panal de papel para la formación de piezas insertadas adecuadas para medios de fijación y otros elementos.

Así muestra la figura 2 un panal de papel (3) rectangular colocado sobre la primera placa MDF delgada (1), en el que están rellenas respectivamente células del panal de papel en las cuatro esquinas, en el centro de los bordes y en el centro con espuma de PUR.

La figura 3 muestra un panal de papel (3) rectangular colocado sobre la primera placa MDF delgada (1), en el que están rellenas respectivamente células del panal de papel en las cuatro esquinas con espuma de PUR. Una placa de material compuesto en forma de panal es adecuada por ejemplo para su uso como tablero de mesa. Las cuatro piezas insertadas de espuma de PUR permiten la colocación de patas de mesa.

En la figura 4 se muestra una placa de material compuesto en forma de panal antes de la colocación de la segunda placa MDF (6), estando rellenada únicamente una célula del panal de papel (3) (dispuesta de manera centrada en un borde del panal de papel) con espuma de PUR. La pieza insertada formada por la espuma de PUR puede servir por ejemplo para el alojamiento de una caja de llave, de modo que la placa de material compuesto en forma de panal fabricada puede usarse como puerta.

La figura 5 muestra a su vez un panal de papel (3), estando rellenadas únicamente dos células a lo largo de un borde del panal de papel con espuma de PUR. La posición de las células se selecciona preferentemente de modo que las piezas insertadas formadas por la espuma de PUR puedan servir para el alojamiento de bisagras por ejemplo para puertas de armario.

Ejemplo de realización

Se usa una placa HDF o de virutas con respectivamente un espesor de 3 mm. Sobre ésta se aplican inicialmente de 100 a 120 g de una cola de urea o cola blanca. Un panal de papel se dispone en un perímetro de 140 a 170 g/m^2 sobre la primera capa de cola. Las propiedades o el peso del panal de papel usado corresponden a un panal de papel usado habitualmente en la fabricación de muebles. El precursor de espuma o la composición que forma la espuma de plástico se introduce en las células de panal marcadas manualmente por medio de una instalación de boquillas adecuada.

Tras la producción de espuma y el curado de la espuma de plástico se aplican otros 100 a 120 de cola de urea o cola blanca. La cola se aplica, en el caso de la cola blanca, o bien sobre el panal o la capa de cubierta de las dos placas. Con el uso de cola de urea se aplica la cola sobre el panal y se aplica el endurecedor sobre la segunda cubierta o placa.

A continuación se coloca una segunda placa HDF o placa de virutas de 3 mm de espesor. El material compuesto total se comprime finalmente a una presión de 4,4 kg/m^2 y una temperatura de prensa de 90 ºC a 110 ºC.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de una placa de material compuesto en forma de panal con piezas insertadas de espuma de plástico para medios de fijación, que comprende las siguientes etapas:

a) proporcionar al menos una primera placa de materia derivada de la madera,
b) aplicar una primera capa que contiene adhesivo sobre al menos una superficie de la primera placa de materia derivada de la madera,
c) colocar al menos un núcleo de panal sobre la superficie de la primera placa de materia derivada de la madera dotada de la capa que contiene adhesivo y pegar el núcleo de panal a la primera placa de materia derivada de la madera,
d) introducir una composición que forma una espuma de plástico exclusivamente en al menos una zona espacialmente limitada y marcada del núcleo de panal,
e) aplicar una segunda capa que contiene adhesivo sobre la superficie libre del núcleo de panal,
f) colocar al menos una segunda placa de materia derivada de la madera sobre la superficie del núcleo de panal dotada de la segunda capa que contiene adhesivo y
g) curar y confeccionar la placa de material compuesto en forma de panal.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la al menos una zona marcada del núcleo de panal para la introducción de la composición que forma la espuma de plástico está dispuesta en los bordes, las esquinas y/o en el centro del núcleo de panal.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** en más de una zona marcada del núcleo de panal se introduce la composición que forma la espuma de plástico.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la al menos una zona marcada del núcleo de panal para la introducción de la composición que forma la espuma de plástico está prevista de manera centrada en al menos un borde del núcleo de panal y/o en otra posición cualquiera a lo largo del al menos un borde del núcleo de panal.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos cuatro zonas marcadas del núcleo de panal para la introducción de la composición que forma la espuma de plástico están previstas en las respectivas esquinas del núcleo de panal.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la al menos una zona marcada del núcleo de panal para la introducción de la composición que forma la espuma de plástico presenta una longitud y una anchura respectivamente de 1 a 15 cm, preferentemente de 3 a 10 cm, de manera particularmente preferente de 5 a 8 cm.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la composición que forma la espuma de plástico comprende al menos un isocianato y al menos un poliol.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el al menos un núcleo de panal presenta una multiplicidad de células individuales, preferentemente de forma hexagonal.

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el al menos un núcleo de panal se encuentra en forma de un panal de papel, de un panal de cartón, de un panal de aluminio o de un panal fabricado de plástico.

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** como primera y segunda placa de materia derivada de la madera se usa una placa de virutas de madera o una placa de fibras de madera, en particular placa MDF.

11. Placa de material compuesto en forma de panal que puede fabricarse en un procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores que comprende

- al menos una primera placa de materia derivada de la madera,
- al menos una primera capa que contiene adhesivo aplicada sobre al menos una superficie de la primera placa de materia derivada de la madera,
- al menos un núcleo de panal dispuesto sobre la superficie de la primera placa de materia derivada de la madera dotada de la primera capa que contiene adhesivo,
- espuma de plástico introducida exclusivamente en zonas espacialmente limitadas y marcadas del núcleo de panal,
- al menos una segunda capa que contiene adhesivo aplicada sobre la superficie libre del núcleo de panal, y
- al menos una segunda placa de materia derivada de la madera dispuesta sobre la superficie del núcleo de panal dotada de la segunda capa que contiene adhesivo.

12. Placa de material compuesto en forma de panal según la reivindicación 11, **caracterizada porque** la al menos una zona marcada del núcleo de panal que comprende la espuma de plástico está dispuesta en los bordes, las esquinas y/o en el centro del núcleo de panal y de la placa de material compuesto en forma de panal.

13. Placa de material compuesto en forma de panal según la reivindicación 11 ó 12, **caracterizada porque** la al menos una zona marcada del núcleo de panal que comprende la espuma de plástico sirve para el alojamiento de medios de fijación, elementos de unión, elementos de cierre y otros elementos adecuados.

14. Placa de material compuesto en forma de panal según una de las reivindicaciones 11 a 13 **caracterizada por** al menos una banda de canto para el cierre de los cantos de la placa de material compuesto en forma de panal que comprende la primera placa de materia derivada de la madera, el núcleo de panal dotado en zonas predefinidas de la espuma de plástico y la segunda placa de materia derivada de la madera.

15. Uso de una placa de material compuesto en forma de panal según una de las reivindicaciones 11 a 14 en la fabricación de equipamientos interiores tales como muebles, puertas o mesas.

FIG 1

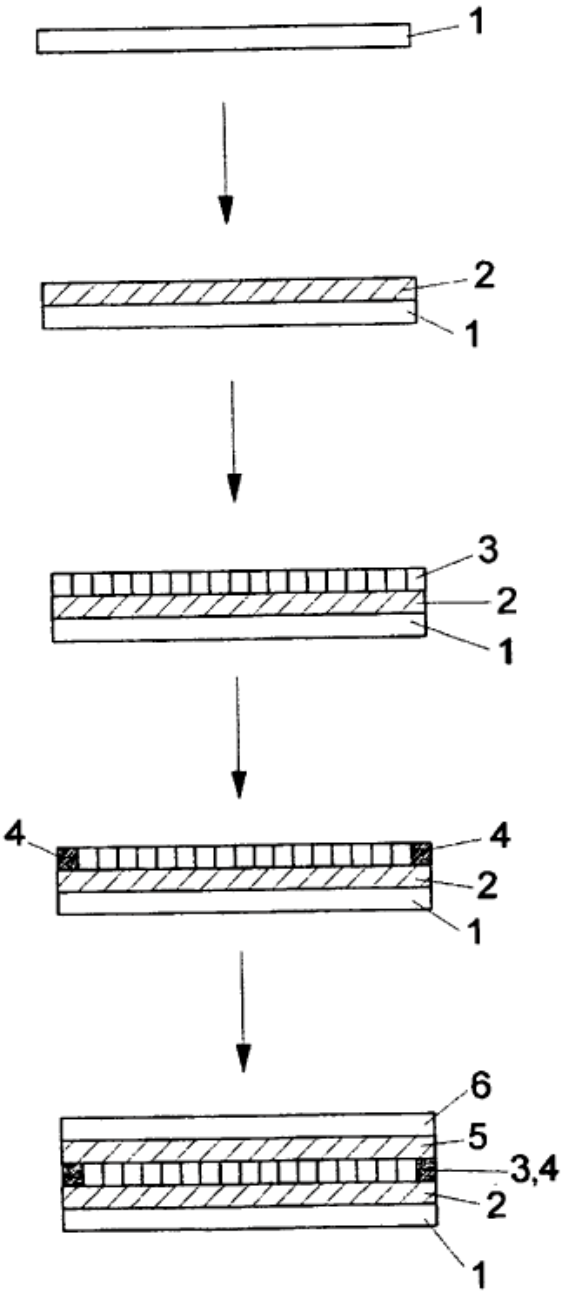

FIG 2

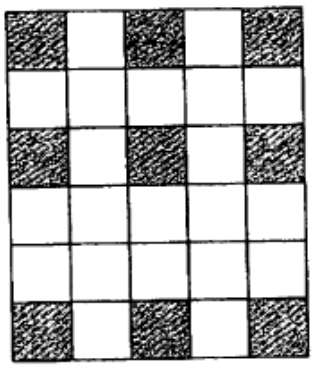

FIG 3

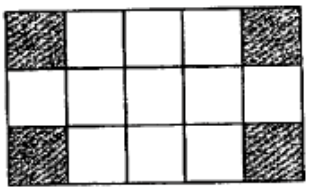

FIG 4

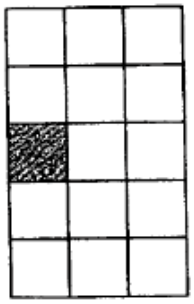
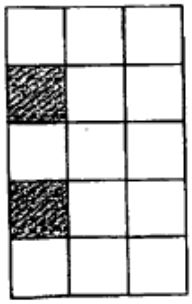
FIG 5