

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 406 979**

51 Int. Cl.:

B32B 3/12 (2006.01)

B32B 37/12 (2006.01)

B32B 37/14 (2006.01)

B32B 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2008 E 08405154 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2013 EP 2133197**

54 Título: **Placa compuesta**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.06.2013

73 Titular/es:

**3A TECHNOLOGY & MANAGEMENT AG (100.0%)
Badischer Bahnhofstrasse 16
8212 Neuhausen am Rheinfall , CH**

72 Inventor/es:

ACKERMANN, JÜRGEN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 406 979 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 compuesta

5 La invención se refiere a una placa compuesta que está constituida por un núcleo de forma celular y por al menos una capa de cubierta, en la que el núcleo de forma celular es una estructura de panal de abejas de aluminio, la capa de cubierta o las capas de cubierta son un papel o una estructura superficial que contiene fibras, y por un adhesivo dispuesto entre los lados frontales del núcleo de forma celular y la capa de cubierta, así como a un procedimiento para su fabricación.

10 Por ejemplo, se conoce a partir del documento EP 0527108 fabricar placas compuestas a partir de un núcleo de forma celular con al menos una capa de cubierta a través de la unión de la capa de cubierta con el núcleo de forma celular con la ayuda de adhesivo. Como capas de cubierta se describen especialmente láminas de aluminio. El núcleo de forma celular puede ser, por ejemplo, de aluminio o también de papel. Para la unión segura de la capa de cubierta con el núcleo se propone ocupar el lado frontal de las células con adhesivo y aplicar una segunda capa adhesiva sobre la capa de cubierta y unir las dos capas adhesivas entre sí. Las placas compuestas fabricadas de esta manera presentan el inconveniente de que especialmente la capa adhesiva sobre la capa de cubierta debe ser aplicada en toda la superficie. Con respecto al lado frontal sólo de forma lineal de los panales de abejas en la capa de cubierta deben procesarse de manera innecesaria grandes cantidades de adhesivo para la unión de la capa de cubierta de aluminio con el panal de abejas de aluminio.

20 Se conoce a partir del documento EP 0 288 843 una placa de refuerzo con un núcleo en estructura de panal de abejas y capas de cubierta. Las capas de cubierta y el núcleo se encolan con una resina epóxido que se endurece con calor. Se conoce a partir del documento GB 2 104 839 una estructura de panal de abejas ocupada con capas de cubierta, en la que las capas de cubierta están unidas por medio de resinas epóxido con la estructura de panal de abejas. El documento LU 86 594 describe una placa de construcción ligera constituida por un cuerpo de panal de abejas y placas exteriores, en la que las partes están unidas entre sí por medio de capas adhesivas de una resina termoplástica. El documento US 4.461.796 menciona un material que reduce el sonido con un núcleo de panal de abejas y un material de cubierta. Para el encolado de los materiales se mencionan sustancias adhesivas pegajosas sensibles a la presión. Por último, el documento EP 1 186 398 describe una placa compuesta de núcleo de panal de abejas con una protección de los cantos. La protección de los cantos se fija, por ejemplo, con un adhesivo que se fragua química o físicamente en el borde de las placas.

30 El cometido de la presente invención es evitar este inconveniente y describir una placa compuesta con capas de cubierta de otro tipo que, con un gasto de material pequeño, especialmente gasto de adhesivo, presenta una resistencia estructural grande y una resistencia grande contra delaminación.

35 De acuerdo con la invención, esto se consigue porque el adhesivo es un adhesivo de fusión reactivo, un termo adhesivo reactivo, un adhesivo de fusión reactivo a base de poliuretanos, un adhesivo de fusión reactivo o termo adhesivo reactivo, que combina las propiedades de los adhesivos de fusión con las propiedades de los poliuretanos reactivos, o una cola para madera.

El núcleo de forma celular presenta una estructura de panal de abejas y puede ser un núcleo de panal de abejas, de manera conveniente un núcleo de panal de abejas con células de sección transversal poligonal y especialmente con panal de abejas de sección transversal hexagonal.

40 El núcleo de forma celular está ocupado por uno o por ambos lados con una capa de cubierta. Es decir, que el núcleo de forma celular presenta sobre un lado una capa de cubierta y el núcleo está abierto sobre el otro lado. De manera preferida, el núcleo de forma celular está ocupado por ambos lados con capas de cubierta. Las dos capas de cubierta, que están colocadas sobre el núcleo, pueden ser iguales o diferentes. Como capas de cubierta se pueden emplear papeles minerales, papeles impregnados con resina y/o estructuras superficiales que contienen fibras, como telas no tejidas de varias capas.

45 Dado el caso, en el núcleo de forma celular ya un lado puede estar ocupado con una capa metálica, como una lámina metálica o una chapa metálica o una capa de plástico o un núcleo de forma celular provisto en un lado con una capa de cubierta puede ser ocupado de manera circundante con una capa metálica, como una lámina metálica o una chapa metálica o una capa de plástico.

50 Los papeles minerales están mezclados en gran medida con sustancias de relleno, en particular sustancias de relleno ignífugas, como fosfatos de poliamonio, hidróxido de aluminio o sales, por ejemplo de ácido bórico, etc. Los papeles minerales pueden contener fibras, por ejemplo fibras de vidrio. El peso por metro cuadrado puede ser desde 100 hasta 500 g/m². El espesor de los papeles minerales puede ser de 0,1 a 1,0 mm, siendo preferidos espesores de 0,2 a 0,3 mm y siendo especialmente preferidos espesores de aproximadamente 0,3 mm.

55 Los papeles impregnados con resina son papeles que están impregnados o que están recubiertos con resinas de melamina. Los papeles de melamina pueden contener con preferencia fibras, por ejemplo fibras de vidrio. El peso

por metro cuadrado puede ser, por ejemplo, de 200 a 800 g/m². El espesor de los papeles de melamina puede ser de 0,1 a 1,0 mm, siendo preferidos espesores de 0,2 a 0,4 mm y siendo especialmente preferidos espesores de 0,2 a 0,3 mm.

5 Las estructuras superficiales que contienen fibras son, por ejemplo, un tejido de una o varias capas, géneros de mallas, hilados, géneros de punto, telas no tejidas y con preferencia tejas no tejidas de varias capas. Las estructuras superficiales que contienen fibras están constituidas, por ejemplo, de fibras naturales, como yute, sisal, cáñamo, lana mineral, algodón, seda, etc. de fibras de viscosas o de acetato, de fibras de plástico, como fibras de poliamida, de aramida, de Kevlar, de poliéster, de poliacrilonitrilo, de polietileno, de polipropileno o de poliuretano, etc. y/o de fibras de carbono y/o de fibras de vidrio o mezclas de ellas. Las estructuras de fibras de forma superficial pueden tratarse, tal como recubrirse, impregnarse, etc. con aprestos. El peso en volumen puede ser, por ejemplo de 150 a 800 kg/m³. El peso específico puede ser, por ejemplo, de 100 a 400 g/m². Espesores típicos de tejidos, géneros de mallas, hilados o géneros de punto son de 0,5 a 2 mm. Las telas no tejidas y con preferencia las telas no tejidas de varias capas presentan espesores de 0,05 a 2 mm. Es más conveniente una tela no tejida de vidrio con un peso específico de 100 a 400 g/m² y en particular con aproximadamente 300 g/m². La tela no tejida de vidrio está recubierta, en una forma de realización especialmente conveniente, con minerales, por ejemplo con compuestos de silicio.

20 Como se ha mencionado anteriormente, los papeles de melamina o de mineral pueden estar reforzados con fibras, de manera que las fibras textiles, fibras de plástico o fibras de vidrio o de carbono mencionadas anteriormente pueden un componente del papel. Los papeles de melamina o papeles minerales reforzados pueden contener las fibras reforzadas como tales o pueden estar presentes como material compuesto o material de capa del papel o, por ejemplo, tejidos, géneros de punto o telas no tejidas.

Como adhesivos se emplean adhesivos de fusión reactivos o termo adhesivos así como colas para madera.

Los adhesivos de fusión reactivos están constituidos la mayoría de las veces a base de prepolimeros de poliuretano.

25 Los adhesivos de fusión reactivos o los termo adhesivos combinan las propiedades de los adhesivos de fusión con las de los poliuretanos reactivos. A través de la transición de las fases de líquido a sólido durante la refrigeración se consigue una resistencia verde suficiente. El endurecimiento definitivo tiene lugar durante la reticulación de las porciones de poliuretano con humedad del aire. A continuación, el adhesivo, en oposición a los termo adhesivos no reactivos, se endurece para formar un elastómero que no se puede fundir de nuevo con alta resistencia a la temperatura.

30 Los tipos de cola, que entran dentro de los tipos de cola para madera, son colas de glutina, colas de caseína, colas de urea-formaldehído (también cola de policondensación o cola de UF), de resinas sintéticas en combinación con formaldehído, que se utiliza como cola de un componente o cola de dos componentes, de cola y endurecedor. A ellas pertenecen las colas de fenol-formaldehído (también cola PF), colas de resorcina-formaldehído (también cola RF), de cola líquida y endurecedor en polvo.

35 Además, hay que mencionar las colas de policondensación pobres en formaldehído, colas de dispersión libres de formaldehído, como cola blanca, cola de dispersión libre de formaldehído, a base de PVAC (PoliVinilAcetato) así como colas de PU, como colas de PU de un componente (colas de poliuretano). En este caso se trata de adhesivos de reacción libres de disolvente, que se endurecen con la ayuda de humedad. A este respecto, en muchos casos se produce una espumación, con lo que se consigue un relleno excelente del intersticio.

40 De acuerdo con la presente invención, el adhesivo está presente para el procesamiento como tal, por ejemplo en forma de polvo, pastoso, viscoso o adhesivo.

45 En otra forma de realización, el adhesivo puede estar presente como lámina adhesiva, película adhesiva o bien como adhesivo en forma de lámina, para el procesamiento. Por ejemplo, como láminas adhesivas se pueden utilizar láminas espumosas o espumables. En el caso de las láminas espumables se prefieren especialmente las láminas adhesivas que se espuman bajo la acción del calor. El espesor de las capas de adhesivo y en particular de las láminas adhesivas puede ser, por ejemplo, de 50 a 500 μm. Las cantidades de adhesivo correspondientes para láminas adhesivas están entre 50 y 250 g/m².

Se prefieren pegamentos de poliuretano de un componente que se endurecen con la humedad y termo adhesivos reactivos, los llamados TPU.

50 Puede ser ventajoso aplicar adhesivos de fusión o termo adhesivos, que muestran espumación o al menos inclinación a la espumación.

El adhesivo de fusión o termo adhesivo o bien la cola para madera se aplica, por ejemplo, en cantidades de 1 a 250 g/m², de manera conveniente de 5 a 100 g/m² y de manera ventajosa de 25 a 50 g/m², a la superficie adherente.

Los núcleos celulares pueden ser, por ejemplo, de metales. Con preferencia, los núcleos celulares son de aluminio o sus aleaciones. Con preferencia, los núcleos celulares presentan un peso específico de 20 a 120 kg/m³.

5 Los núcleos celulares se pueden fabricar, por ejemplo, a través de encolado selectivo y apilamiento de láminas de aluminio o tiras de aluminio y estiramiento siguiente de la pila de láminas o de cintas. A tal fin, por ejemplo, las
 10 laminas de aluminio o una lámina de aluminio cortada en cintas, en un espesor de, por ejemplo, 10 – 100 μm, de manera conveniente de 40 – 80 μm y de una manera especial de 50 – 70 μm, están provistas con un patrón de tiras paralelas de adhesivo, por ejemplo se imprimen o se recubren con el adhesivo. Las láminas de aluminio o las tiras de aluminio provistas con el adhesivo se pueden apilar ahora en forma de capas para que las tiras de adhesivo de la
 15 capa que se encuentra en cada caso encima estén paralelas, pero desplazadas frente a las tiras de adhesivo de la capa que se encuentra debajo. El adhesivo se activa y las láminas de aluminio o cintas de aluminio se adhieren parcialmente entre sí a través de las tiras de adhesivo. También es posible emplear en lugar de las tiras de adhesivo, una cinta adhesiva por los dos lados. A partir de las pilas de láminas se pueden generar bloques que se separan, por ejemplo se cortan con sierra en secciones de bloques transversalmente a la dirección de las tiras adhesivas, es decir, transversalmente a la dirección del panel de abejas. Las secciones de bloques se pueden
 20 estirar a continuación, configurándose las células o paneles de abejas. El espesor de la sección de bloque separada corresponde a la altura de las células o de los panales de abejas y, por lo tanto, a la altura del núcleo de forma celular.

20 Las láminas de aluminio se pueden cortar en cintas, definiendo la anchura de cintas especialmente ya la altura del núcleo de forma celular posterior. Las cintas se pueden encolar entonces con tiras adhesivas paralelas continuas, como se ha mencionado anteriormente, se pueden apilar y se puede activar el adhesivo. Las tiras adhesivas se extienden especialmente sobre la anchura de la cinta respectiva, bien sobre la altura del núcleo de forma celular posterior. A través de la separación de la pila formada de esta manera se obtiene el núcleo de forma celular.

25 A través de la separación de la sección de bloque respectiva o de la pila se obtienen los núcleos celulares. De acuerdo con la altura y la anchura de la sección de bloque se pueden generar núcleos de extensión casi discrecional en longitud y anchura. La longitud y la anchura de los núcleos no son críticas y se ajustan las particularidades mecánicas. Por ejemplo, la extensión de un núcleo puede ser de 0,25 – 5 m tanto en la longitud como también en la anchura.

La altura de los núcleos celulares puede ser de 2,5 – 100 mm, siendo la altura con preferencia de 5 a 25 mm. Las células o panales de abejas se extienden en los núcleos en la dirección de su altura.

30 Los núcleos celulares representan, por ejemplo, haces de células individuales. Las células individuales pueden presentar en la vista en planta superior una sección transversal redonda o poligonal, por ejemplo cuadrada o hexagonal. De manera correspondiente, los núcleos presentan en la vista en planta superior, por ejemplo, la forma de haces de tubos o de panales de miel. Como núcleos celulares se prefieren núcleos de panales de abejas con sección transversal hexagonal de células individuales.

35 La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de placas compuestas, que están constituidas por un núcleo de forma celular y por al menos una capa de cubierta, y por un adhesivo dispuesto entre los lados frontales del núcleo de forma celular y la capa adhesiva, en el que el núcleo de forma celular es una estructura de panal de abejas de aluminio, que está ocupada en el lado frontal a adherir de la estructura de panal de abejas con un adhesivo y que pone en contacto mutuo una capa de cubierta en forma de un papel o de una
 40 estructura superficial que contiene fibras con el lado frontal de la estructura de panal de abejas y se adhiere a prueba de separación. De acuerdo con el procedimiento de la invención, el lado frontal es ocupado con un adhesivo de fusión reactivo, un termo adhesivo reactivo, un adhesivo de fusión reactivo a base de poliuretanos, un adhesivo de fusión reactivo o termo adhesivo reactivo, que combina las propiedades de los adhesivos de fusión con las propiedades de los poliuretanos reactivos, o una cola para madera.

45 El adhesivo puede estar en polvo, pastoso, altamente viscoso, espeso o líquido y se aplica por medio rascador, recubrimiento, laminación (por ejemplo, recubridor de rodillos), pulverización o inmersión, etc. sobre el lado frontal o frente de la estructura de panal de abejas. El adhesivo se puede extender después de la aplicación sobre el lado frontal del material de panal de abejas también desde el lado frontal del panal de abejas un poco a lo largo de las paredes del panal de abejas. A continuación se puede colocar el material de cubierta sobre el lado frontal encolado del panal de abejas, conectando el núcleo de forma celular y la capa de cubierta, dado el caso, bajo aplicación de
 50 calor y/o presión.

55 Si se aplica una lámina adhesiva, entonces se coloca, por ejemplo, la lámina adhesiva sobre el lado frontal del núcleo de forma celular. Después de la aplicación de la lámina adhesiva sobre el lado frontal del núcleo de forma celular se puede impulsar la lámina adhesiva con calor y, dado el caso, con un medio en forma de gas. El calor se puede generar, por ejemplo, a través de radiación y la impulsión con el medio en forma de gas, como aire, se puede realizar por medio de soplante. En general, los dos procesos se combinan y se realiza la impulsión de la lámina adhesiva de manera conveniente a través de un soplante de aire caliente y a través de disposiciones de toberas con

aire. Bajo la influencia del calor se ablanda la lámina adhesiva. Especialmente a través de la circulación del medio en forma de gas se desgarran o revienta la lámina adhesiva a través de las aberturas del panel de abejas. A través de tensiones superficiales se retrae la masa adhesiva y se concentra en los cantos frontales de los panales de abejas.

5 La conexión de las capas de cubierta respectivas con el núcleo de forma celular se lleva a cabo, por ejemplo, bajo presión y/o temperatura elevada. La presión, que se ejerce a través de la capa de cubierta sobre la capa adhesiva y el núcleo, puede ser, por ejemplo, de 0,1 a 1000 N/cm². En la práctica, se pueden aplicar con preferencia presiones de 1 a 500 N/cm² y en particular de 10 a 150 N/cm². La aplicación de la presión se realiza, en general, a través de presión generada mecánicamente sobre las capas de cubierta. Esto se puede realizar a través de una prensa, que contiene estampa y matriz, o a través de laminación con un cilindro o rodillo o entre cilindros, rodillos o cintas. La presión se puede generar mecánica, hidráulica o neumáticamente. Por ejemplo, en una prensa de rodillos son ventajosas presiones de 10 a 30 N (carga puntual), con preferencia de 15 a 20 N. La temperatura aplicada se ajusta en gran medida al tipo de adhesivo y puede ser, por ejemplo, de 50 a 400°C, siendo preferido un intervalo de 100 a 220°C.

15 Se prefieren procedimientos continuos y en particular se pueden conectar la capa de cubierta o las capas de cubierta con el núcleo de forma celular en una prensa de banda doble.

Otros detalles de la invención se deducen a continuación a partir de los dibujos esquemáticos ejemplares. En éstos:

Las figuras 1a, 1b muestran en representaciones en perspectiva un fragmento de un núcleo de forma celular y en este caso, por ejemplo, de un núcleo de panel de abejas y una célula individual de panel de abejas.

20 La figura 2 muestra una sección a través de una capa de cubierta y un núcleo de panel de abejas con adhesivo aplicado.

La figura 3 muestra una sección a través de un lugar de contacto del núcleo de panel de abejas y de la capa de cubierta, y

La figura 4 muestra la fabricación de una placa compuesta por medio de una prensa de banda doble.

25 La figura 1a muestra un núcleo 41 de forma celular y en este caso a modo de ejemplo un núcleo de panel de abejas con configuración hexagonal de las células de panel de abejas 80. En la figura 1b se representa una única célula de panel de abejas 80. De acuerdo con el procedimiento según la invención, se aplica en primer lugar el adhesivo 81, especialmente, a ser posible, sobre los lados frontales 82 de la célula de panel de abejas 41. El adhesivo se adhiere esencialmente sólo en los cantos frontales 82 de las células de panel de abejas 80. La consecuencia es que el adhesivo está presente exclusivamente en los cantos frontales 82.

30 De acuerdo con la figura 2, el adhesivo 84 se aplica sobre el lado frontal del núcleo de panel de abejas 41 y envuelve en forma de gota los cantos frontales 82 y las zonas marginales de las células de panel de abejas 80. A continuación se ponen en contacto mutuo la capa de cubierta 42 en la dirección de la flecha y los cantos frontales 82 a través del adhesivo 84.

35 La figura 3 muestra un lugar de contacto del núcleo de panel de abejas 41 y de la capa de cubierta 42. La configuración en forma de gota del adhesivo 84 en los cantos frontales 82 de las células de panel de abejas 80 configura de acuerdo con ello un contorno adhesivo 85.

40 La figura 4 muestra la aplicación del procedimiento de acuerdo con la invención para la fabricación de una placa compuesta 90 fabricada de forma continua. En primer lugar, se aplica el adhesivo en el núcleo de panel de abejas 41 a ambos lados en los cantos frontales 82 de las células de panel de abejas 80 a través de laminación 84. Después de la aplicación del adhesivo 84 sobre los cantos frontales 82 del núcleo de panel de abejas 41 se impulsa el adhesivo 84, dado el caso, con un medio caliente en forma de gas. Esto se puede realizar con los soplantes de aire caliente 86 dispuestos a modo de ejemplo a ambos lados del núcleo de panel de abejas 41. Este modo de proceder provoca que el adhesivo 84 se ablande o bien se funda o permanezca blando o fundido o, en el caso de adhesivos que contienen disolventes, se evapore el disolvente o, en el caso de adhesivos reactivos, se inicie la reacción o reviente una lámina adhesiva y se disponga el adhesivo preparado para la adhesión en los cantos frontales 82 de las células de panel de abejas 80. A continuación, se aplican las capas de cubierta 42. El sándwich, que está constituido por el núcleo de panel de abejas 41 con adhesivo dispuesto a ambos lados y con las capas de cubierta 42, por ejemplo de papel o de tela no tejida, se conduce, por ejemplo, a una prensa de circulación 70, como una prensa de banda doble y se une allí para formar una placa compuesta 90. La placa compuesta 90 fabricada así de forma continua se puede cortar a la medida deseada de una manera conocida en sí a través de un dispositivo de corte 72.

50 La presente invención se refiere también a placas compuestas, fabricadas de acuerdo con el procedimiento según la invención, o de acuerdo con sus formas de realización convenientes o preferidas.

5 Las placas compuestas de acuerdo con la invención se pueden utilizar, por ejemplo, como placas de fondo, recubrimientos laterales, placas de cubierta, paredes de separación, etc. en instalaciones de transporte, como vehículos de todo tipo, por ejemplo turismos, camiones, autobuses o vehículos ferroviarios y en aviones o en depósitos grandes, como contenedores, contenedores de carga aérea o similares o como placas de fondo, de pared o de cubierta en o junto a edificios. Las placas compuestas de acuerdo con la invención se pueden procesar también para formar muebles, piezas de muebles, instalaciones interiores o piezas de instalaciones interiores.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Placa compuesta que está constituida por un núcleo de forma celular y por al menos una capa de cubierta, en la que el núcleo de forma celular es una estructura de panal de abejas de aluminio, la capa de cubierta o las capas de cubierta son un papel o una estructura superficial que contiene fibras, y por un adhesivo dispuesto entre los lados frontales del núcleo de forma celular y la capa de cubierta, caracterizada por que el adhesivo es un adhesivo de fusión reactivo, un termo adhesivo reactivo, un adhesivo de fusión reactivo a base de poliuretanos, un adhesivo de fusión reactivo o termo adhesivo reactivo, que combina las propiedades de los adhesivos de fusión con las propiedades de los poliuretanos reactivos, o una cola para madera.
- 10 2.- Placa compuesta de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el núcleo en forma de panal de abejas es un núcleo de papal de abejas, de manera conveniente un núcleo de panel de abejas con células de sección transversal poligonal y en particular con panal de abejas de sección transversal hexagonal.
- 3.- Placa compuesta de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque la capa de cubierta o las placas de cubierta son papeles minerales, papeles de melamina o telas no tejidas de varias capas.
- 15 4.- Procedimiento para la fabricación de placas compuestas, que están constituidas por un núcleo de forma celular y por al menos una capa de cubierta, y por un adhesivo dispuesto entre los lados frontales del núcleo de forma celular y la capa adhesiva, en el que el núcleo de forma celular es una estructura de panal de abejas de aluminio, que está ocupada en el lado frontal a adherir de la estructura de panal de abejas con un adhesivo y que pone en contacto mutuo una capa de cubierta en forma de un papel o de una estructura superficial que contiene fibras con el lado frontal de la estructura de panal de abejas y se adhiere a prueba de separación, de acuerdo con la reivindicación 1,
- 20 caracterizado porque el lado frontal es ocupado con un adhesivo de fusión reactivo, un termo adhesivo reactivo, un adhesivo de fusión reactivo a base de poliuretanos, un adhesivo de fusión reactivo o termo adhesivo reactivo, que combina las propiedades de los adhesivos de fusión con las propiedades de los poliuretanos reactivos, o una cola para madera.
- 25 5.- Procedimiento para la fabricación de placas compuestas de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el termo adhesivo reactivo alcanza a través de la transición de fases de líquido a sólido durante la refrigeración una resistencia verde suficiente y el endurecimiento definitivo tiene lugar durante la reticulación de las porciones de poliuretano con humedad del aire.

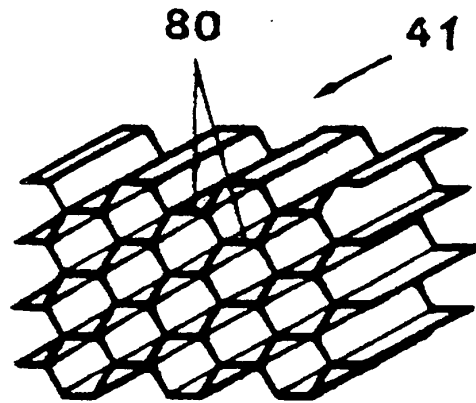


Fig. 1a

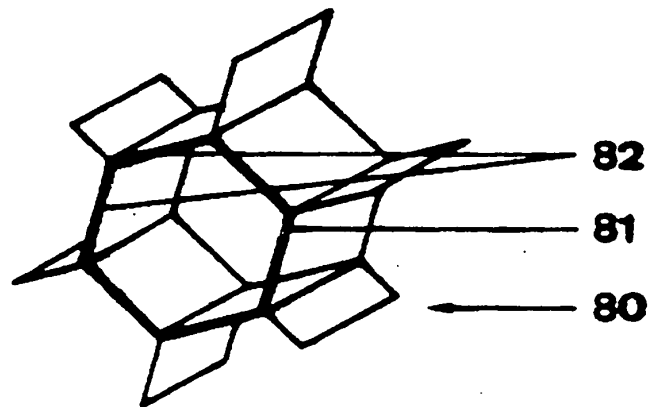


Fig. 1b

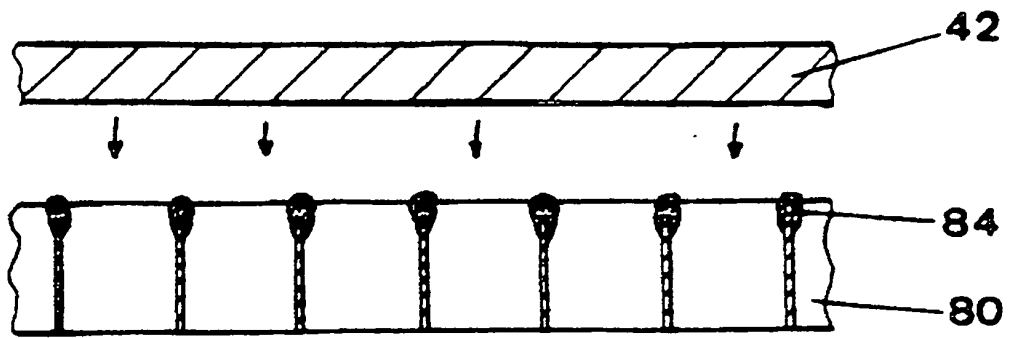


Fig. 2

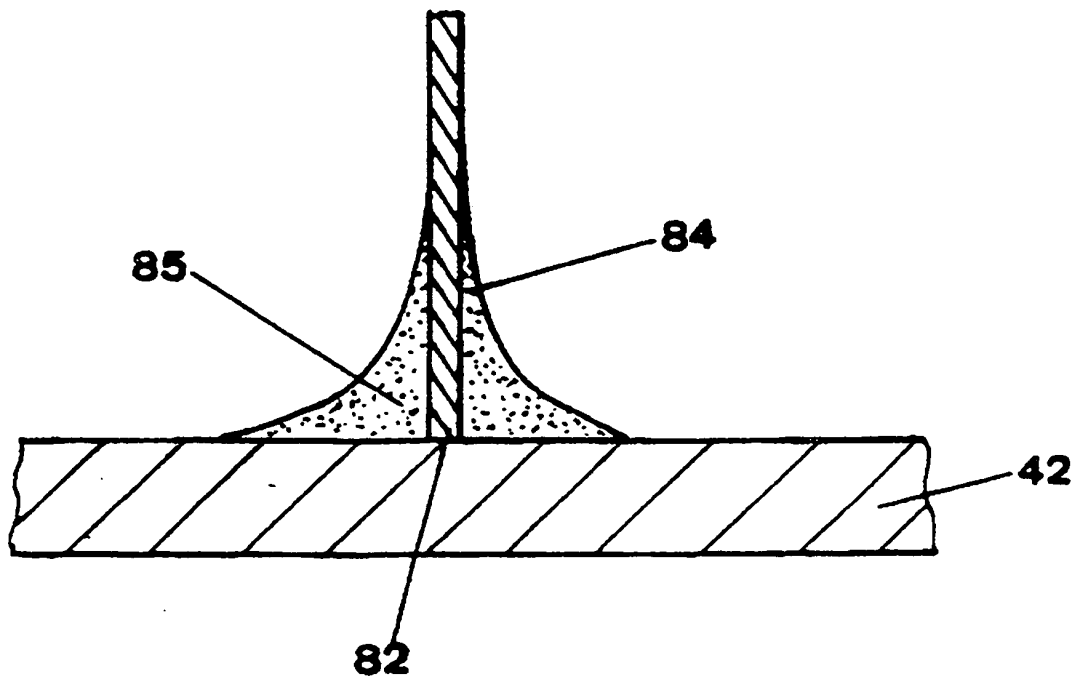


Fig. 3

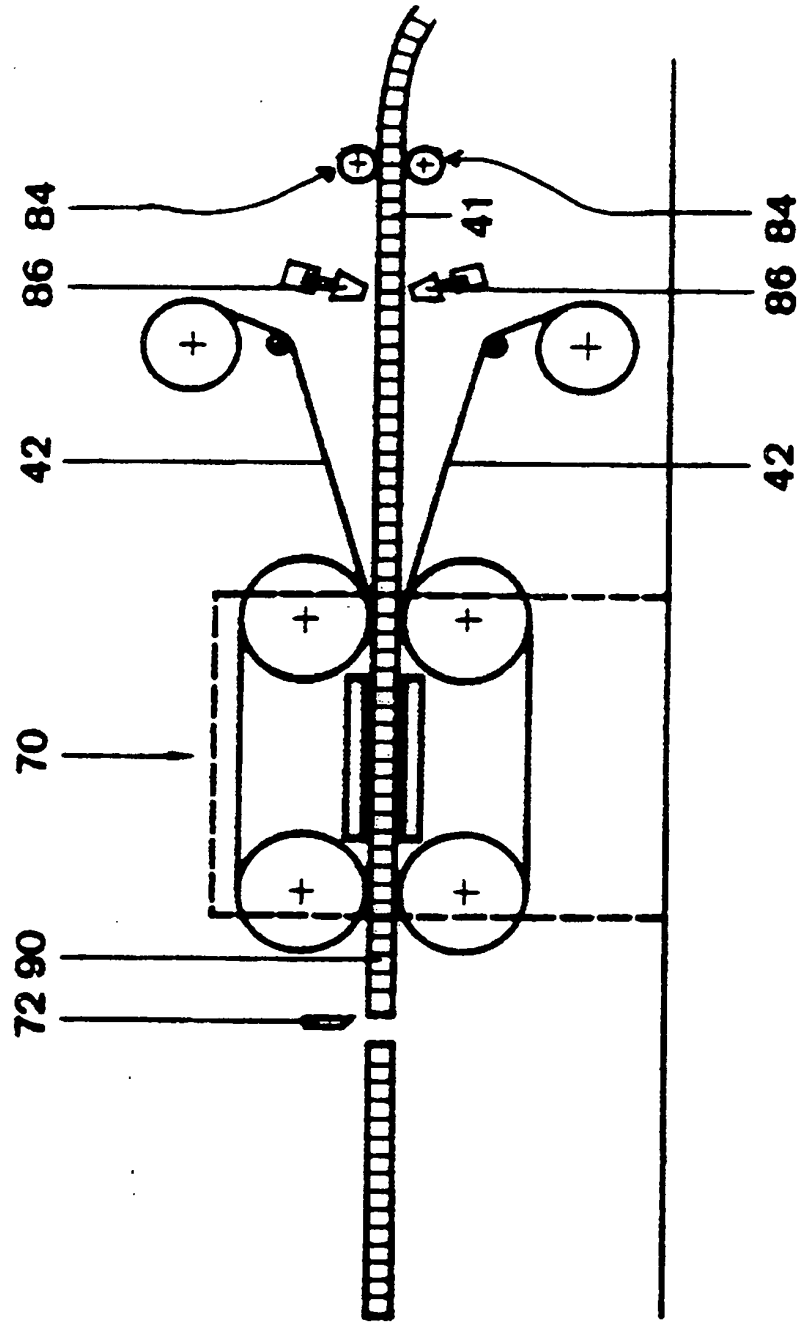


Fig. 4