(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 781 830**

(51) Int. CI.:

B44C 5/04 (2006.01)
B27N 3/04 (2006.01)
B32B 21/02 (2006.01)
B32B 21/04 (2006.01)
E04F 15/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.04.2012 PCT/SE2012/050402**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **18.10.2012 WO12141651**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.04.2012 E 12771642 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.02.2020 EP 2697076**

(54) Título: **Método de fabricación de una capa**

(30) Prioridad:

12.04.2011 SE 1150321
12.04.2011 SE 1150320
12.04.2011 US 201161474485 P
12.04.2011 US 201161474498 P
09.11.2011 SE 1151058
09.11.2011 US 201161557734 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.09.2020

(73) Titular/es:

VÄLINGE INNOVATION AB (100.0%)
Prästavägen, 513
263 65 Viken, SE

(72) Inventor/es:

JACOBSSON, JAN;
ZIEGLER, GÖRAN;
RYBERG, MELKER y
BERGELIN, MARCUS

(74) Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

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

Método de fabricación de una capa

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método de fabricación de una capa y a un método para fabricar un panel de construcción. Una capa de este tipo puede usarse para producir un panel de construcción, por ejemplo un panel de suelo, un panel de pared, un panel de techo, un componente de mobiliario.

Antecedentes técnicos

Un revestimiento de suelo laminado a presión directa (DPL) a base de fibra de madera comprende habitualmente un núcleo de un tablero de fibras de 6-12 mm, una capa de superficie decorativa superior de 0,2 mm de grosor de material laminado y una capa de equilibrado inferior de 0,1-0,2 mm de grosor de material laminado, plástico, papel o un material similar.

La capa de superficie de un suelo de material laminado se caracteriza porque las propiedades decorativas y de desgaste se obtienen generalmente con dos capas independientes una por encima de la otra. La capa decorativa es generalmente un papel impreso y la capa de desgaste es un papel de recubrimiento transparente, que comprende pequeñas partículas de óxido de aluminio.

El papel decorativo impreso y el recubrimiento se impregnan con resina de melamina y se laminan a un núcleo a base de fibra de madera sometiéndolos a calor y presión. La capa de equilibrado se usa para mantener el panel plano después de la producción y cuando el panel se expone a variaciones de las condiciones de humedad que hacen que la capa de superficie se hinche y se contraiga.

Recientemente se han desarrollado nuevos tipos de suelo de fibra de madera (WFF) “libres de papel” con superficies macizas que comprenden una mezcla sustancialmente homogénea de fibras, aglutinantes y partículas resistentes al desgaste.

Los nuevos suelos de WFF “libres de papel” con una superficie maciza que comprende una mezcla homogénea de fibras, preferiblemente fibras de madera, pequeñas partículas resistentes al desgaste duras y un aglutinante se producen según un método de producción en el que la mezcla de WFF se aplica en forma de polvo sobre un núcleo. Generalmente, las fibras de madera se refinan, se trabajan mecánicamente y son del mismo tipo que el usado en un tablero de partículas y de HDF, es decir, se tratan de manera que el contenido de lignina no cambia esencialmente. Las fibras de madera comprenden resinas naturales tales como lignina. Las partículas resistentes al desgaste son preferiblemente partículas de óxido de aluminio. Otros materiales adecuados resistentes al desgaste son, por ejemplo, sílice o carburo de silicio. La capa de superficie también comprende preferiblemente pigmentos colorantes y/u otros productos químicos o materiales decorativos. También pueden usarse fibras procesadas, por ejemplo fibras de madera blanqueadas. Las fibras procesadas pueden ser semitransparentes, y son preferiblemente transparentes en un aglutinante curado.

El aglutinante es preferiblemente una resina termoestable tal como resinas amínicas, por ejemplo melamina o resina de urea formaldehído. Puede usarse cualquier otro aglutinante, preferiblemente resinas termoplásticas o termoestables sintéticas.

La capa de WFF se dispersa generalmente en forma de polvo seco sobre un núcleo a base de madera, tal como por ejemplo HDF. La capa se cura sometiéndola a calor y presión para dar una capa maciza de 0,1 - 1,0 mm.

Pueden obtenerse varias ventajas con respecto a la tecnología conocida y especialmente con respecto a revestimientos de suelo de material laminado convencionales:

La capa de superficie resistente al desgaste, que es una mezcla homogénea, puede hacerse mucho más gruesa en comparación con capas de superficie de material laminado convencionales y se logra una resistencia al desgaste que es considerablemente mayor.

Pueden obtenerse efectos decorativos nuevos y muy avanzados con estampado en relieve profundo y mediante materiales decorativos independientes, que pueden incorporarse en la capa de superficie homogénea y coordinarse con el estampado en relieve.

Puede alcanzarse una resistencia al impacto aumentada con una capa de superficie homogénea que es más gruesa y tiene una mayor densidad.

La capa de superficie homogénea puede comprender partículas que tienen un impacto positivo en las propiedades de sonido y humedad.

Los costes de producción pueden reducirse dado que pueden usarse materiales de bajo coste e incluso reciclados y pueden eliminarse varias etapas de producción.

En el documento WO 2009/065769, se da a conocer una capa de fibra de madera independiente del tipo de WFF descrito anteriormente, que puede usarse como capa de superficie independiente. La capa se cura aplicando calor y presión de tal manera que se forma una capa independiente. Sin embargo, la manipulación de este tipo de capa independiente ha demostrado ser difícil, dado que la capa curada se vuelve frágil y difícil de manipular sin resultar dañada. Los documentos US 2010/0300030 y US 2009/0155612 también dan a conocer este tipo de producto.

El documento EP 1 209 199 da a conocer un producto laminar reforzado con aspecto de granito de un aminoplasto termoestable que comprende material fibroso, gránulos a base de resina aminoplástica (semi)curada coloreados molidos y una mezcla de resina aminoplástica termoestable como matriz. El producto laminar se coloca entre dos láminas portadoras retirables. El material fibroso puede ser fibras trituradas que tienen una longitud promedio en el intervalo de desde 10 hasta 100 mm. Las fibras trituradas están distribuidas sustancialmente en 2D de manera aleatoria en el compuesto entre dos capas de la matriz de resina. El producto laminar puede usarse, tras la retirada de las láminas portadas, en un procedimiento de molde cerrado.

El documento EP 2 264 259 da a conocer un panel que comprende una capa de superficie sobre un sustrato, en el que la capa de superficie comprende fibras de celulosa, al menos un aglutinante y partículas resistentes al desgaste.

Sumario de la invención

Un objeto es proporcionar un método para fabricar una capa que pueda manipularse como producto semielaborado independiente antes de unirse a un núcleo.

Un objeto es proporcionar un método para fabricar una capa que sea menos frágil en comparación con productos de la técnica anterior.

El objeto de la invención se logra mediante un método de fabricación de una capa independiente y continua que está esencialmente no curada según un primer aspecto de la invención. El método comprende

- aplicar una mezcla en polvo que comprende fibras y un aglutinante termoestable sobre un portador,

- formar una capa de mezcla en polvo, en el que la mezcla en polvo se liga de tal manera que se obtiene la capa de mezcla en polvo y en el que la capa de mezcla en polvo está esencialmente no curada, y

- liberar la capa de mezcla en polvo del portador.

Una ventaja de la presente invención es que se obtiene una capa que puede manipularse como producto independiente. Por tanto, la capa forma un producto semielaborado. El producto semielaborado se aglutina suficientemente de tal manera que se forma una capa continua. Así, la capa puede manipularse como una lámina independiente.

Dado que la capa está esencialmente no curada, la capa obtenida mediante el método es menos frágil en comparación con una capa delgada de un material curado correspondiente. La capa puede doblarse, por ejemplo, sin agrietarse. Así, la capa puede manipularse y almacenarse con un riesgo reducido de dañar el producto.

En un procedimiento posterior, la capa puede unirse a un núcleo para formar, por ejemplo, una capa de superficie de un panel de construcción. Sin embargo, la capa puede almacenarse y transportarse de manera independiente del núcleo. La capa de mezcla en polvo puede curarse, por ejemplo, aplicando calor y presión, cuando se une al núcleo.

Una ventaja adicional es que la capa puede unirse a un núcleo al mismo tiempo que se cura la capa. No ha de añadirse ningún aglutinante adicional entre la capa y el núcleo. Cuando se cura la capa, el aglutinante en la capa también liga la capa al núcleo.

La capa puede usarse, por ejemplo, como capa protectora, por ejemplo una capa de superficie, una capa de impresión, una capa decorativa, una capa de desgaste, una capa de equilibrado, una capa antiestática, una capa antibacteriana.

La capa de mezcla en polvo puede ser flexible. Dado que la capa de mezcla en polvo está esencialmente no curada, es flexible de tal manera que puede doblarse sin agrietarse. Por consiguiente, la capa puede unirse a una superficie que no es plana sino curva. Por tanto, la capa puede adaptarse a una superficie curva. Esta propiedad de la capa puede ser especialmente útil en aplicaciones de mobiliario y en aplicaciones de revestimiento de suelo, por ejemplo para crear un bisel en un panel de suelo. La flexibilidad de la capa también facilita la manipulación y el almacenamiento de la capa sin dañar el producto.

La etapa de formar la capa de mezcla en polvo puede incluir aplicar humedad sobre la mezcla en polvo de tal manera que se liga la mezcla en polvo. El líquido de la humedad hincha o al menos disuelve en parte el aglutinante, haciendo así que el aglutinante sea pegajoso y adherente. El aglutinante aglutina así las partículas de fibras en la mezcla en polvo entre sí de tal manera que se forma un material continuo.

La humedad puede difundirse finamente o puede incluir aplicar gotitas de un líquido.

Un líquido que forma la humedad puede ser agua, un alcohol, tinta, un aglutinante, preferiblemente un aglutinante termoestable, más preferiblemente melamina formaldehído, o una mezcla de los mismos. El líquido puede ser una solución o dispersión. Aplicando un líquido coloreado, la capa puede colorearse. El líquido puede incluir pigmentos. El líquido puede incluir además un aditivo o sustancias con propiedades técnicas y químicas tales como partículas fotocatalíticas, agentes tales como agentes de desmoldeo u otros materiales. El líquido puede incluir además partículas resistentes al desgaste, por ejemplo sílice, óxido de aluminio u otras partículas abrasivas.

El líquido que forma la humedad puede aplicarse en forma de aerosoles, vapor de agua, vapor, pulverizador, neblina libre, dispersión.

La etapa de formar la capa de mezcla en polvo puede incluir secar y/o calentar la mezcla en polvo de tal manera que se liga la mezcla en polvo. Al calentar, y así secar, la mezcla en polvo, la humedad deja la mezcla en polvo dejando, por tanto, las fibras en la mezcla adheridas entre sí. Se aplica calor de tal manera que el aglutinante permanece esencialmente no curado. El aglutinante se vuelve adherente y aglutina así las fibras en la mezcla en polvo entre sí. Usando un aglutinante de combinación, tal como Acrodur® 950L de BASF, que incluye propiedades tanto termoestables como termoplásticas, partes del aglutinante que tienen propiedades termoplásticas se funden cuando se calienta la mezcla en polvo, aglutinando así las fibras en la mezcla en polvo entre sí. Al calentar el aglutinante hasta una temperatura por debajo de la temperatura de curado, es decir una temperatura a la que tiene lugar la mayor parte del curado, partes del aglutinante que tienen propiedades termoestables permanecen esencialmente no curadas.

La mezcla en polvo puede calentarse hasta una temperatura por debajo de la temperatura de curado. Por temperatura de curado quiere decirse una temperatura a la que tiene lugar la mayor parte del curado del aglutinante. Así, el aglutinante permanece esencialmente no curado.

La etapa de formar la capa de mezcla en polvo puede incluir aplicar presión sobre la mezcla en polvo de tal manera que se liga la mezcla en polvo. La presión comprime la mezcla en polvo de tal manera que las fibras en la mezcla en polvo se aglutinan entre sí mecánicamente. Al aplicar la presión sin calentar, la capa permanece esencialmente no curada.

Las fibras pueden ser fibras de madera, fibras de plástico, fibras minerales o fibras vegetales tales como, por ejemplo, yute, lino, linaza, algodón, cáñamo, bambú, bagazo y sisal, o una mezcla de los mismos.

El aglutinante termoestable puede ser una resina de melamina. También se contemplan otros tipos de aglutinantes, tales como aglutinantes termoplásticos, o un aglutinante de combinación que incluye propiedades tanto termoplásticas como termoestables, tal como Acrodur® 950L de BASF. El aglutinante puede ser uno de varios aglutinantes en una mezcla de aglutinantes.

La etapa de aplicar la mezcla en polvo sobre el portador puede comprender aplicar la mezcla en polvo sobre una capa de soporte dispuesta sobre el portador. La estructura de soporte también puede actuar como refuerzo.

El método puede comprender además disponer una estructura de refuerzo en la mezcla en polvo. La estructura de refuerzo refuerza la mezcla en polvo de tal manera que se obtiene una capa más rígida.

La capa de soporte y/o la estructura de refuerzo pueden comprender una lámina no tejida, una lámina de papel, fibras minerales, fibras de carbono, fibras textiles o fibras de nailon. Un ejemplo de una lámina de papel es un recubrimiento impregnado.

El método puede comprender además imprimir una impresión en la mezcla en polvo y/o en la capa de mezcla en polvo, preferiblemente por medio de impresión digital. La impresión puede tener lugar tanto antes como después de que se haya formado la capa de mezcla en polvo.

El método puede comprender además imprimir una impresión en ambos lados de la capa no curada. La misma impresión puede imprimirse en ambos lados de la capa no curada. Alternativamente, puede imprimirse una primera impresión en un primer lado de la capa, y puede imprimirse una segunda impresión en un segundo lado de la capa. Las impresiones primera y segunda pueden estar desplazadas en horizontal con el fin de crear una sensación visual de profundidad.

El método puede comprender además aplicar humedad en un patrón, preferiblemente por medio de impresión digital. Aplicando humedad en un patrón, puede obtenerse un diseño específico de la capa. Sólo las partes de la mezcla en polvo a las que se aplica humedad formarán una capa continua. El resto de la mezcla en polvo no se ligará, sino que permanecerá en forma de polvo. Por tanto, la capa continua puede retirarse del resto de la mezcla en polvo. La mezcla en polvo que no forma la capa continua puede recogerse y reutilizarse.

Aplicando humedad en un patrón, es posible formar una capa de mezcla en polvo que tiene propiedades diferentes en direcciones diferentes. La capa de mezcla en polvo puede diseñarse entonces para tener propiedades similares a las de una capa tal como de papel o madera que tiene una dirección de la fibra principal.

El método puede comprender además rasgar la capa de mezcla en polvo para dar partes más pequeñas que forman elementos decorativos. Tales elementos decorativos, o escamas decorativas, pueden añadir una característica, función o diseño específicos a una capa. Los elementos decorativos pueden aplicarse a una capa de superficie, preferiblemente una capa de superficie a base de fibra de madera, que se aplica a un núcleo para formar una capa de superficie de un panel de construcción. Alternativamente, los elementos decorativos pueden mezclarse con una mezcla en polvo, preferiblemente una mezcla en polvo de fibras de madera, que se aplica a un núcleo para formar una capa de superficie de un panel de construcción. Además, una pluralidad de elementos decorativos puede formar conjuntamente una capa de superficie.

El método puede comprender además curar la capa de mezcla en polvo. La capa puede curarse antes de aplicarse a un núcleo. Especialmente si está dotada de un refuerzo, la capa es flexible todavía. Incluso si ya está curada, la capa puede unirse a un núcleo aplicando calor y presión sobre la capa curada sin alterar el aspecto de la capa.

La capa de mezcla en polvo puede ser una capa protectora. Por capa protectora quiere decirse cualquier clase de capa tal como una capa de superficie, una capa de impresión, una capa decorativa, una capa de desgaste, una capa de equilibrado.

Según un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método de fabricación de una capa continua que está esencialmente no curada. El método comprende

- aplicar humedad a una banda,

- aplicar una mezcla en polvo que comprende fibras y un aglutinante termoestable sobre la banda,

- formar una capa de mezcla en polvo calentando la mezcla en polvo, mediante lo cual la mezcla en polvo se liga de tal manera que se obtiene la capa de mezcla en polvo y en el que la capa de mezcla en polvo está esencialmente no curada.

El método según el segundo aspecto de la invención proporciona un método alternativo de fabricación de una capa continua, esencialmente no curada. La capa forma un producto semielaborado, que puede unirse a un núcleo en un procedimiento posterior tal como se describe a continuación.

El método según el segundo aspecto de la invención incorpora las ventajas que se han descrito anteriormente con referencia al primer aspecto de la invención, por lo cual los comentarios anteriores también pueden aplicarse al método según el segundo aspecto de la invención.

El método puede comprender además cortar la banda sobre la que se ha aplicado la mezcla en polvo para dar láminas independientes.

La banda puede estar formada por una lámina flexible, preferiblemente una lámina no tejida.

La etapa de aplicar la mezcla en polvo puede comprender aplicar la mezcla en polvo en ambos lados de la banda. Al aplicar la mezcla sobre la banda que se extiende en una dirección vertical, el polvo puede aplicarse a la banda en ambos lados simultáneamente.

Las fibras pueden ser fibras de madera, fibras de plástico, fibras minerales o fibras vegetales tales como yute, lino, linaza, algodón, cáñamo, bambú, bagazo y sisal, o una mezcla de los mismos.

Según un tercer aspecto de la invención, se proporciona un método para fabricar un panel de construcción. El método comprende

- proporcionar una capa de mezcla en polvo fabricada según el primer o el segundo aspecto de la invención,

- disponer la capa de mezcla en polvo sobre un núcleo, y

- unir la capa de mezcla en polvo al núcleo aplicando calor y presión.

Una ventaja del tercer aspecto de la invención es que la capa puede unirse al núcleo y curarse en una sola etapa. Cuando se cura la capa aplicando calor y presión, el aglutinante en la capa también une la capa al núcleo. No se requiere ningún aglutinante adicional.

Si la capa ya se ha curado en una etapa anterior, puede disponerse una capa de una mezcla en polvo entre la capa y el núcleo, y pueden aplicarse calor y presión a la capa. Alternativamente, la capa de mezcla en polvo puede unirse al núcleo por medio de un aglutinante o adhesivo de cualquier otro tipo.

La mezcla en polvo puede comprender fibras de madera y un aglutinante, preferiblemente un aglutinante termoestable.

El panel de construcción puede ser, por ejemplo, un panel de suelo, un panel de pared, un panel de techo, un componente de mobiliario. La capa puede formar, por ejemplo, una capa de superficie, una capa de impresión, una capa decorativa, una capa de desgaste, una capa de respaldo, una capa de equilibrado o una capa protectora cuando está unida al núcleo.

Según un cuarto aspecto de la invención, se proporciona una capa independiente y continua. La capa se produce preferiblemente según el primer o el segundo aspecto de la invención.

La capa comprende una capa de mezcla en polvo que comprende una mezcla en polvo que incluye fibras y un aglutinante termoestable, en el que la mezcla en polvo se liga para formar la capa de mezcla en polvo, y en el que la mezcla en polvo está esencialmente no curada. Las fibras pueden ser fibras de madera.

La capa según el cuarto aspecto de la invención incorpora las ventajas que se han descrito anteriormente con referencia al primer aspecto de la invención, por lo cual los comentarios anteriores también pueden aplicarse a la capa.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describirá a modo de ejemplo con más detalle con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, que muestran una realización de la presente invención.

Las figuras 1a-d ilustran esquemáticamente un método de fabricación de una capa.

La figura 2 ilustra una capa.

La figura 3a ilustra un panel de construcción en el que una capa forma una capa de superficie.

La figura 3b ilustra un panel de construcción en el que una capa forma una capa de superficie curva.

La figura 4 ilustra un método alternativo de fabricación de una capa que incluye una estructura de refuerzo.

La figura 5 ilustra una capa fabricada según el método mostrado en la figura 4.

La figura 6 ilustra un método alternativo de fabricación de una capa que incluye una capa de soporte.

La figura 7 ilustra una capa fabricada según el método mostrado en la figura 6.

La figura 8 ilustra un método para imprimir una impresión en la capa.

La figura 9 ilustra un método para aplicar humedad en un patrón.

La figura 10 ilustra un semielaborado fabricado según el método mostrado en la figura 8.

La figura 11 ilustra un método alternativo de fabricación de una capa.

Descripción detallada

Ahora se describirá un método de fabricación de una capa 1 con referencia a la figura 1a. La figura 1a muestra una línea de producción que comprende una unidad 20 de aplicación, preferiblemente una unidad de dispersión, para aplicar una mezcla 2 en polvo sobre un portador 10. La línea de producción comprende además una unidad 30 de estabilización para aplicar humedad 31 y una unidad 40 de calentamiento para calentar y/o secar la mezcla 2 en polvo.

Como primera etapa, se aplica una mezcla 2 en polvo sobre el portador 20. En la realización mostrada, la cinta

transportadora forma el portador 20. La mezcla 2 en polvo comprende fibras 4 y un aglutinante 3 termoestable. Las fibras 4 son preferiblemente fibras de madera, pero también pueden ser fibras de plástico, fibras minerales o fibras vegetales tales como, por ejemplo, yute, lino, linaza, algodón, cáñamo, bambú, bagazo y sisal. Si se usan fibras de madera, las fibras de madera pueden ser madera en bruto, reciclada, virgen, procesada o de desecho. Por partículas de madera procesadas quiere decirse partículas de madera que se han tratado mecánica y/o químicamente. Por partículas de madera procesadas quiere decirse además partículas de madera que se han blanqueado, tamizado y/o molido. Un ejemplo de tales partículas de madera procesadas es Jelucel® HM 150 producido por Jelu-Werk. Las partículas de madera pueden tener un tamaño de menos de 300 µm, preferiblemente menos de 100 µm.

Tal como se describió anteriormente, las partículas de madera o fibras pueden ser refinadas o no refinadas. Dependiendo de la aplicación, el contenido de lignina de las partículas de madera puede variar. Pueden usarse tanto partículas de madera que tienen un contenido de lignina bajo como partículas de madera que tienen un contenido de lignina alto, dependiendo de la aplicación de la capa que va a formarse. En determinadas realizaciones, se usan partículas de α-celulosa.

La mezcla 2 en polvo también puede comprender aditivos, agentes, pigmentos. La mezcla en polvo también puede incluir partículas resistentes al desgaste tales como óxido de aluminio y sílice.

El aglutinante termoestable es preferiblemente una resina amínica tal como melamina formaldehído (MF).

La mezcla 2 en polvo se aplica sobre el portador 10 como una capa delgada, que tiene preferiblemente un grosor uniforme. Sin embargo, las partículas en la mezcla en polvo no están aglutinadas entre sí sino que todavía están en forma de polvo.

En una etapa posterior, se aplica humedad 31 a la mezcla 2 en polvo. La humedad 31 puede dispersarse finamente o puede incluir gotitas de un líquido. La mezcla en polvo también puede atraer humedad del aire, aplicando así humedad a la mezcla en polvo. El líquido que forma la humedad puede ser agua, un alcohol, tinta, un aglutinante, preferiblemente un aglutinante termoestable, más preferiblemente melamina formaldehído, o una mezcla de los mismos. El líquido puede incluir además sustancias tales como aditivos, agentes, pigmentos o tratamientos previos, que controlan por ejemplo un procedimiento de impresión posterior.

Cuando se aplica humedad 31 a la mezcla 2 en polvo, la humedad hincha o al menos disuelve en parte el aglutinante 3. Así, el aglutinante 3 en la mezcla en polvo se vuelve pegajoso y adherente. Por consiguiente, el aglutinante 3 empieza a aglutinar las fibras 4 en la mezcla en polvo entre sí para formar una capa 1 de mezcla en polvo.

Aplicando calor a la mezcla en polvo de tal manera que la mezcla en polvo se seca, la humedad 31 se elimina al menos en parte de la mezcla 2 en polvo, así el aglutinante 3 al ser pegajoso aglutina adicionalmente las fibras 4 en la mezcla en polvo entre sí de tal manera que se forma una capa 1 de mezcla en polvo. La capa 1 de mezcla en polvo puede manipularse como una capa o lámina independiente y ya no se comporta como polvo. Sin embargo, el aglutinante 3 en la mezcla 2 en polvo permanece esencialmente no curado.

Puede aplicarse calor a la mezcla en polvo por medio de, por ejemplo, un calentamiento 40 IR, un rodillo calentado que entra en contacto con la mezcla en polvo o al calentarse el portador.

En algunas circunstancias, puede ser suficiente aplicar sólo calor para formar una capa de mezcla en polvo.

En una etapa posterior, la capa 1 de mezcla en polvo se libera del portador 10. La capa 1 de mezcla en polvo forma ahora una capa o lámina independiente y continua, que forma un producto semielaborado.

Como alternativa para aplicar humedad 31 y calor a la mezcla 2 en polvo, la mezcla 2 en polvo puede incluir un aglutinante de combinación, es decir, un aglutinante que tiene propiedades tanto termoestables como termoplásticas.

En este caso, la mezcla 2 en polvo se calienta, lo que se muestra en la figura 1b, a la que se hace referencia ahora. Las fibras 4 en la mezcla 2 en polvo son del mismo tipo que se describió anteriormente. En esta realización, el aglutinante termoestable está incluido en un aglutinante de combinación tal como Acrodur ® 950L de BASF, que tienen propiedades tanto termoplásticas como termoestables. El aglutinante está incluido en la mezcla 2 en polvo.

La mezcla 2 en polvo se aplica al portador 10 de modo similar al descrito anteriormente con referencia a la figura 1a.

Después de aplicarse al portador 10, la mezcla 2 en polvo se calienta, por ejemplo por medio de un calentamiento 40 IR, o mediante un rodillo calentado que entra en contacto con la mezcla en polvo o al calentarse el portador. El calentamiento funde partes del aglutinante que tienen propiedades termoplásticas de tal manera que el aglutinante se vuelve pegajoso y adherente. Cuando el aglutinante se vuelve pegajoso, el aglutinante aglutina las fibras en la

mezcla en polvo entre sí de tal manera que se forma una capa 1 de mezcla en polvo. Sin embargo, partes del aglutinante que tienen propiedades termoestables permanecen esencialmente no curadas.

En una etapa posterior, la capa 1 de mezcla en polvo se libera del portador 10. La capa 1 de mezcla en polvo forma ahora una capa o lámina independiente y continua, que forma una capa.

Como alternativa adicional, puede aplicarse presión a la mezcla 2 en polvo, lo que se muestra en las figuras 1c-d. La mezcla 2 en polvo es del mismo tipo que se describió anteriormente con referencia a la figura 1a. La mezcla 2 en polvo se aplica al portador 10 de modo similar al descrito anteriormente con referencia a la figura 1a.

Después de aplicarse al portador 10, se aplica presión a la mezcla 2 en polvo, lo que se muestra en las figuras 1c-d. La presión liga mecánicamente las fibras 4 de la mezcla 2 en polvo entre sí de tal manera que se forma una capa 1 de mezcla en polvo continua. La presión aplicada se elige de tal manera que el aglutinante 3 en la mezcla 2 en polvo permanece esencialmente no curado. En la figura 1c, se aplica presión a la mezcla en polvo por medio de un rodillo 50. En la figura 1d, se aplica presión por medio de una placa 51 de prensa.

Preferiblemente, se aplica humedad 31 a la mezcla 2 en polvo antes de aplicar la presión. El líquido que forma la humedad 31 hincha o al menos disuelve en parte el aglutinante, haciendo así que el aglutinante sea pegajoso. El aglutinante 3 empieza a aglutinar así las fibras 4 en la mezcla en polvo entre sí. Al aplicar presión, el aglutinante 3 aglutina 4 adicionalmente las fibras entre sí, formando así una capa 1 de mezcla en polvo. Al aplicar tanto calor como presión, por ejemplo mediante un rodillo calentado o una placa de prensa calentada, se mejora adicionalmente el aglutinamiento de las fibras 4 al ser pegajoso el aglutinante 3. Sin embargo, el aglutinante 3 permanece esencialmente no curado.

En una etapa posterior, la capa 1 de mezcla en polvo se libera del portador 10. La capa 1 de mezcla en polvo forma ahora una capa o lámina independiente y continua, que forma una capa.

En todas las realizaciones, el portador 10 puede estar dotado de una hoja de liberación con el fin de facilitar la liberación de la capa 1 de mezcla en polvo del portador 10. El portador 10 puede estar formado por la cinta transportadora, o como un portador independiente dispuesto sobre la cinta transportadora.

Es común a los métodos descritos anteriormente que se obtenga una capa o lámina 1 que puede manipularse y almacenarse de manera independiente del portador 10. Una capa de este tipo se muestra en la figura 2. La capa 1 comprende fibras 4 y un aglutinante 3 termoestable. Las fibras 4 pueden ser del tipo descrito anteriormente. En la capa 1, las fibras 4 se ligan de cualquiera de los modos descritos anteriormente de tal manera que se forma una capa o lámina 1 independiente y continua. La capa 1 está esencialmente no curada. El aglutinante 3 en la mezcla 2 en polvo que forma la capa 1 permanece esencialmente no curado en la capa.

La capa 1 puede usarse como una capa protectora, una capa de superficie, una capa de impresión, una capa decorativa, una capa de desgaste, una capa de respaldo.

La figura 3a muestra una realización en la que la capa 1 forma una capa de superficie o protectora de un panel 100 de construcción. El panel 100 de construcción puede ser un panel de suelo, un panel de pared, un panel de techo, un componente de mobiliario.

En la figura 3a, la capa 1 está dispuesta sobre un núcleo 5. El núcleo 5 puede ser un núcleo a base de madera tal como MDF, HDF, OSB, WPC o un tablero de partículas. Alternativamente, el núcleo 5 puede ser un núcleo termoplástico. La capa 1 se adhiere al núcleo 5 al mismo tiempo que se cura. Al aplicar calor y presión a la capa 1, el aglutinante 3 en la capa de mezcla 2 en polvo se cura. El aglutinante 3 en la capa 1 de mezcla en polvo también une la capa 1 de mezcla en polvo al núcleo 5 durante el curado. Así, no se requiere ningún aglutinante adicional para unir la capa 1 al núcleo 5.

En una realización, la capa 1 de mezcla en polvo se cura en una etapa anterior antes de aplicarse a un núcleo 5. Si la capa 1 se ha curado en una etapa anterior, puede disponerse una capa de una mezcla en polvo entre la capa 1 de mezcla en polvo y el núcleo 5. Luego se aplican calor y presión a la capa 1 de mezcla en polvo con el fin de ligar la capa 1 de mezcla en polvo que forma la capa de superficie al núcleo 5. La mezcla en polvo aplicada entre la capa 1 de mezcla en polvo y el núcleo 5 comprende preferiblemente fibras 4, preferiblemente fibras de madera, y un aglutinante 3, preferiblemente un aglutinante termoestable.

Aunque la capa 1 de mezcla en polvo ya se haya curado, el calor y la presión aplicados en una segunda operación para unir la capa 1 al núcleo 5 no dañan la superficie de la capa 1.

Alternativamente, puede aplicarse otro tipo de aglutinante o adhesivo entre la capa 1 de mezcla en polvo y el núcleo 5. Por ejemplo, puede usarse un aglutinante UV.

Alternativamente, una primera parte de la capa de mezcla en polvo puede curarse antes de aplicarse al núcleo y una

segunda parte de la capa de mezcla en polvo puede curarse cuando se está aplicando al núcleo.

En otra realización, la capa 1 de mezcla en polvo no curada se adhiere a un núcleo 5 por medio de un aglutinante antes de curarse. Por ejemplo, puede usarse un aglutinante UV para adherir la capa 1 de mezcla en polvo al núcleo. Después de adherirse al núcleo 5, la capa 1 de mezcla en polvo se cura, por ejemplo aplicando calor y presión.

La figura 3b muestra un panel 100 de construcción que tiene una superficie 6 curva en el que la capa 1 de mezcla en polvo forma una capa de superficie o capa protectora. La superficie 6 curva puede ser como ejemplo un borde de un componente de mobiliario tal como una mesa o encimera. Debido a las propiedades flexibles y plegables de la capa 1 de mezcla en polvo, la capa 1 puede unirse a una superficie 6 curva. Debido a sus propiedades flexibles, la capa 1 se adapta a la superficie 6 curva. La capa 1 puede formar así una capa de superficie curva. El núcleo 5 puede ser un núcleo a base de madera tal como MDF, HDF, OSB, WPC o un tablero de partículas.

Tal como se describió anteriormente con referencia a la figura 3a, la capa 1 de mezcla en polvo se adhiere al núcleo 5 al mismo tiempo que se cura. La capa 1 se dispone sobre la superficie 6 curva. La capa 1 de mezcla en polvo se adapta a la curvatura de la superficie 6. Al aplicar calor y presión a la capa 1, el aglutinante 3 en la capa 1 de mezcla en polvo se cura. Preferiblemente, la forma de la placa de prensa es complementaria a la forma de la superficie 6 curva sobre la que va a adherirse la capa 1. También puede aplicarse presión por medio de un rodillo. El aglutinante 3 en la capa 1 de mezcla en polvo también une la capa 1 de mezcla en polvo al núcleo 5 durante el curado. Así, no se requiere ningún aglutinante adicional/adhesivo para unir la capa al núcleo 5. Cuando está curándose, la capa 1 forma una capa de superficie o protectora que sigue la forma de la superficie 6 curva. Alternativamente, la capa 1 de mezcla en polvo puede adherirse a la superficie 6 curva por medio de un adhesivo.

Así, se proporciona un panel 100 de construcción que comprende un núcleo 5 que tiene una superficie 6 curva y una capa 1 de mezcla en polvo, en el que la capa 1 de mezcla en polvo está unida a la superficie 6 curva.

En algunas realizaciones, la capa 1 de mezcla en polvo puede formar una capa de desgaste. La capa de desgaste puede estar dispuesta, por ejemplo, encima de una superficie decorativa dispuesta sobre el núcleo. La capa 1 puede comprender partículas resistentes al desgaste tales como óxido de aluminio. Especialmente una parte superior de la capa 1 puede estar dotada de partículas resistentes al desgaste. Alternativamente, la capa 1 tiene propiedades tanto decorativas como resistentes al desgaste.

En los ejemplos descritos anteriormente, una sola capa de la capa 1 de mezcla en polvo forma la capa de superficie o protectora. Sin embargo, se contempla que más de una capa 1 pueda disponerse sobre un núcleo para formar una capa de superficie. Por ejemplo, se contempla que más de una capa 1 formada a partir de diferentes capas, en las que las capas tienen propiedades diferentes debido a aditivos, color diferentes, puedan disponerse sobre un núcleo para formar una capa de superficie.

Ahora se describirá un método de fabricación de una capa 1 de mezcla en polvo que incluye una banda 7 con referencia a la figura 4. La figura 4 muestra una línea de producción que incluye una unidad de aplicación, que comprende preferiblemente dos unidades 21, 22 de dispersión. La unidad de aplicación está adaptada para aplicar una mezcla 2 en polvo sobre una banda 7.

La banda 7 actuará como estructura de refuerzo en la capa 1 de mezcla en polvo. Por ejemplo, la banda 7 puede aumentar la resistencia al desgarro de la capa. La banda 7 puede ser una malla o estructura de alambre o una lámina. La lámina puede ser una lámina no tejida, una lámina de papel, un papel de arroz o un papel para manualidades. La banda 7 puede comprender fibras de carbono, fibras minerales tales como lana de vidrio, o fibras de plástico tales como fibras de nailon. La banda 7 puede ser tanto de un tipo que permanece en la capa de mezcla en polvo después del curado como de un tipo que se funde durante el curado de la capa 1 de mezcla en polvo.

La mezcla 2 en polvo es del tipo descrito anteriormente con referencia a la figura 1a.

En primer lugar se aplica humedad 31 a la banda 7. La humedad 31 puede aplicarse, por ejemplo, guiando la banda 7 al interior de un recipiente 60 lleno de un líquido tal como se muestra en la figura 4. El líquido que forma la humedad es de cualquier tipo descrito anteriormente. La unidad 21, 22 de aplicación aplica preferiblemente la mezcla 2 en polvo a ambos lados de la banda 7. La mezcla 2 en polvo se aplica a la banda 7 cuando la banda 7 se extiende en una dirección vertical. Puede proporcionarse un ventilador de succión con el fin de recoger la mezcla en polvo que no se adhiere a la banda 7. Alternativamente, un recipiente que recoge mezcla en polvo no unida puede disponerse por debajo de las unidades de aplicación.

La humedad 31 hace que la mezcla 2 en polvo se adhiera a la banda 7. Además, la humedad 31 hincha o al menos disuelve en parte el aglutinante 3 en la mezcla 2 en polvo de tal manera que el aglutinante 3 se vuelve pegajoso y empieza a aglutinar las fibras 4 entre sí. La ligazón entre las fibras 4 puede mejorarse adicionalmente aplicando calor a la banda 7 sobre la que está aplicada la mezcla 2 en polvo. Así puede formarse una banda de una capa 1 de mezcla en polvo. Al cortar la banda para dar láminas independientes, se forma una capa o lámina independiente y continua que constituye la capa 1 de mezcla en polvo.

Como alternativa para aplicar la mezcla 2 en polvo en ambos lados de una estructura de refuerzo simultáneamente, puede usarse un procedimiento similar al procedimiento descrito con referencia a la figura 1a. Se aplica una mezcla 2 en polvo del tipo descrito anteriormente sobre un portador 10 tal como se describió anteriormente. Se dispone una estructura de refuerzo sobre la mezcla 2 en polvo. La estructura de refuerzo puede aumentar la resistencia al desgarro de la capa 1 de mezcla en polvo. La estructura de refuerzo puede ser una malla o estructura de alambre o una lámina. La lámina puede ser una lámina no tejida, una lámina de papel, un papel de arroz o un papel para manualidades. La estructura de refuerzo puede comprender fibras de carbono, fibras minerales tales como lana de vidrio, o fibras de plástico tales como fibras de nailon. El refuerzo puede ser tanto de un tipo que permanece en la capa de mezcla en polvo después del curado como de un tipo que se funde durante el curado de la capa de mezcla en polvo.

Luego puede aplicarse una mezcla 2 en polvo adicional sobre la estructura de refuerzo. Se forma una lámina o capa 1 independiente y continua aplicando humedad 31, calor y/o presión tal como se describió anteriormente.

La figura 5 ilustra una capa 1 de mezcla en polvo que tiene una mezcla 2 en polvo dispuesta en ambos lados sobre una banda o estructura de refuerzo fabricada según los métodos descritos anteriormente. La capa 1 de mezcla en polvo comprende una primera capa 2a de mezcla en polvo, una segunda capa 2b de mezcla en polvo y la banda o estructura 7 de refuerzo dispuesta entre las mismas. La capa 1 que incluye la banda o estructura 7 de refuerzo puede usarse como una capa protectora, una capa de superficie, una capa de impresión, una capa decorativa, una capa de desgaste, una capa de respaldo sobre un panel de construcción tal como se describió anteriormente.

La figura 6 ilustra un método alternativo de fabricación de una capa 1 de mezcla en polvo que incluye una capa 8 de soporte. Una línea de producción incluye una unidad 20 de aplicación para aplicar la mezcla 2 en polvo del tipo descrito anteriormente y un portador 10. Se dispone una capa 8 de soporte sobre el portador 10. La mezcla 2 en polvo se aplica a la capa 8 de soporte. La mezcla 2 en polvo se liga a la capa 8 de soporte de tal manera que se forma una capa 1 independiente y continua aplicando humedad 31, calor y/o presión tal como se describió anteriormente.

La capa 8 de soporte puede ser un material no tejido, un papel, un papel de arroz o un papel para manualidades.

Aunque se denomina una capa 8 de soporte, la capa 8 de soporte también puede funcionar como estructura de refuerzo.

Por tanto, una capa 1 de mezcla en polvo fabricada según la realización descrita en la figura 6 comprende la capa 8 de soporte y la capa 1 de mezcla en polvo dispuesta sobre la capa 8 de soporte tal como se muestra en la figura 7. La capa 1 puede disponerse sobre un núcleo 5 tal como se describió anteriormente para formar parte de un panel 100 de construcción.

Es común a todas las realizaciones que la capa 1 de mezcla en polvo puede incluir propiedades decorativas de tal manera que puede formarse una capa de superficie decorativa. Las propiedades decorativas pueden obtenerse añadiendo aditivos, pigmentos o similares a la mezcla en polvo. La capa también puede colorearse aplicando humedad que incluya una sustancia coloreada.

También pueden obtenerse propiedades decorativas imprimiendo una impresión 71 en la capa 1 de mezcla en polvo. La figura 8 ilustra un método para imprimir una impresión en la capa. Tal como se describió anteriormente, se aplica una mezcla 2 en polvo del tipo definido anteriormente sobre un portador 10 por medio de una unidad 20 de aplicación. Se imprime una impresión 71 en la mezcla en polvo por medio de un dispositivo 70 de impresión. La impresión 71 se imprime preferiblemente por medio de impresión digital. La tinta 72 puede ser una tinta a base de agua o una tinta de curado UV.

Luego se aplica humedad 31 a la mezcla en polvo del modo descrito anteriormente de tal manera que se forma una capa 1 de mezcla en polvo que incluye la impresión 71. Preferiblemente, también se aplican calor y/o presión también descritos anteriormente.

La impresión puede tener lugar tanto antes, tal como se describió anteriormente, como después de haberse formado la capa 1 de mezcla en polvo. En este último caso, se imprime una impresión 71 en la capa 1 de mezcla en polvo después de haberse aplicado humedad y/o calor y presión.

Si la impresión se imprime en la mezcla 2 en polvo antes de que se forme para dar una capa 1, imprimir con tinta 72 puede corresponder a la etapa de aplicar humedad a la mezcla en polvo. Así, no tiene que aplicarse humedad adicional. La tinta 72 hincha o al menos disuelve en parte el aglutinante 3. Así, el aglutinante 3 se vuelve pegajoso y aglutina las fibras 4 en la mezcla 2 en polvo entre sí para formar una capa 1 de mezcla en polvo. En etapas posteriores, pueden aplicarse calor y/o presión con el fin de aglutinar adicionalmente las fibras 4 entre sí. Sin embargo, se aplican calor y presión de tal modo que el aglutinante permanece esencialmente no curado.

La impresión 71 se imprime en un lado de la capa 1 de mezcla en polvo en la realización mostrada en la figura 8. También puede imprimirse una impresión 71 en ambos lados de la capa 1. La misma impresión puede imprimirse en ambos lados. Alternativamente, puede imprimirse una primera impresión en un primer lado de la capa y puede imprimirse una segunda impresión en un segundo lado de la capa. Las impresiones primera y segunda pueden estar desplazadas una en relación con otra. Al imprimir en ambos lados de la capa, puede crearse una sensación de profundidad.

La figura 9 ilustra un método para aplicar humedad 31 en un patrón 32. La figura 9 muestra el portador 10, la unidad 20 de aplicación, el dispositivo 70 de impresión y la capa 1 de mezcla en polvo tal como se observa desde arriba. La mezcla 2 en polvo se aplica a un portador 10. La mezcla 2 en polvo es del tipo descrito anteriormente. Luego se aplica humedad 31 a la mezcla 2 en polvo a una parte predeterminada de la mezcla 2 en polvo. Así, puede obtenerse una forma predeterminada de la capa 1 de mezcla en polvo. Dado que sólo se aplica humedad 31 a una parte de la mezcla 2 en polvo, el aglutinante 3 sólo aglutina las fibras 4 en la mezcla 2 en polvo en esa parte específica. El resto de la mezcla 2 en polvo donde no se aplica humedad 31 permanece no aglutinado y permanece en forma de polvo. La parte en la que la humedad 31 aglutina las fibras 3 en la mezcla 2 en polvo entre sí puede separarse del resto de la mezcla 2 en polvo. La parte en la que la humedad 31 aglutina las fibras 4 en la mezcla 2 en polvo entre sí, debido a que el aglutinante 3 es pegajoso por la humedad 31 aplicada, forma la capa 1 de mezcla en polvo.

Aplicando humedad 31 a la mezcla 2 en polvo por medio de un dispositivo de impresión digital, pueden proporcionarse patrones 32 o formas bien definidos, lo que se muestra en la figura 10. El dispositivo 70 de impresión digital sólo aplica humedad a una zona predeterminada de la mezcla 2 en polvo. La zona en la que se ha aplicado humedad puede formar un patrón 32. En la zona en la que se ha aplicado humedad 31, el aglutinante 3 se vuelve pegajoso y adherente y aglutina las fibras 4 en la mezcla 2 en polvo entre sí de tal manera que se forma una capa 1 de mezcla en polvo. Preferiblemente, también se aplican calor y/o presión. La capa 1 de mezcla en polvo puede separarse de la mezcla 2 en polvo a la que no se ha aplicado humedad. Aunque la capa de mezcla en polvo que forma la capa 1 de mezcla en polvo no es uniforme en grosor sino que está dotada de orificios 9, forma una estructura continua. La capa puede formarse, por ejemplo, como una malla.

El patrón 32 puede diseñarse para adecuarse a un determinado objeto, por ejemplo como una capa de equilibrado adaptada para comportarse como la capa de superficie, compensando una capa de superficie que tiene propiedades diferentes en direcciones diferentes.

En vez de aplicar humedad a una zona o parte predeterminada, puede aplicarse igualmente presión o calentamiento a la zona o parte predeterminada de la mezcla en polvo.

En una realización de la invención, la capa 1 de mezcla en polvo no tiene un grosor uniforme. La capa puede estar dotada, por ejemplo, de rebajes. El material de mezcla en polvo combinado con los rebajes puede formar un patrón.

La figura 11 da a conocer un método alternativo para formar una capa 1 de mezcla en polvo. En esta realización, se aplica humedad 31 a la mezcla 2 en polvo del tipo descrito anteriormente en un recipiente 80. Así se forma una pasta 11 de mezcla en polvo. Al aplicar humedad 31, el aglutinante 3 se vuelve pegajoso y empieza a aglutinar las fibras 4 entre sí. Después de eso, la pasta 11 de mezcla en polvo se extruye, por ejemplo al pasar entre un par de rodillos 90, 91. Se aplica calor a la pasta 11 de mezcla en polvo extruida. Puede aplicarse calor mediante un calentamiento 40 IR, o al calentarse los rodillos 90, 91. El aglutinante 3 aglutina así adicionalmente las fibras 4 entre sí cuando se aplica calor de tal manera que se forma una capa 1 de mezcla en polvo.

La capa 1 de mezcla en polvo también puede separarse para dar partes más pequeñas que forman elementos decorativos y añadirse a una capa de superficie. Los elementos decorativos pueden aplicarse a una capa de superficie, por ejemplo una capa de polvo de fibra de madera que forma una capa de superficie de un panel de construcción. Alternativamente, los elementos decorativos se mezclan con un polvo de fibra de madera y se aplican a un núcleo con la mezcla. Los elementos decorativos se curan cuando se añaden a la capa de superficie pero se curan al mismo tiempo que tiene lugar el curado de la capa de polvo de fibra de madera. Puede crearse un diseño deseado añadiendo diferentes elementos decorativos a una capa de superficie.

Método de fabricación de una capa (1) continua que está esencialmente no curada, que comprende

- aplicar humedad (31) a una banda (7),

- aplicar una mezcla (2) en polvo que comprende fibras (4) y un aglutinante (3) termoestable sobre la banda (7),

- formar una capa (1) de mezcla en polvo al calentar la mezcla (2) en polvo, mediante lo cual la mezcla (2) en polvo se liga de tal manera que se obtiene la capa (1) de mezcla en polvo y en el que la capa (1) de mezcla en polvo está esencialmente no curada.

Método que comprende además cortar la banda (7) sobre la que está aplicada la mezcla (2) en polvo para dar

láminas independientes.

Método en el que la banda (7) está formada por una lámina flexible, preferiblemente una lámina no tejida.

Método en el que la etapa de aplicar la mezcla (2) en polvo comprende aplicar la mezcla (2) en polvo en ambos lados de la banda (7).

Método en el que las fibras (4) son fibras de madera, fibras de plástico, fibras minerales o fibras vegetales tales como yute, lino, linaza, algodón, cáñamo, bambú, bagazo y sisal, o una mezcla de los mismos.

Método para fabricar un panel (100) de construcción, que comprende

- proporcionar una capa (1) de mezcla en polvo,

- disponer la capa (1) de mezcla en polvo sobre un núcleo (5), y

- unir la capa (1) de mezcla en polvo al núcleo (5) aplicando calor y presión.

Ejemplo 1

Se mezcló una mezcla en polvo que comprendía el 35% en peso de fibras de madera (Jelucel HM 150), el 45% en peso de resina de melamina formaldehído (Kuramina 773), partículas resistentes al desgaste en forma del 10% en peso de óxido de aluminio (Alodur ZWSK 180-ST) y el 10% en peso de dióxido de titanio (Kronos 2190).

La mezcla en polvo se dispersó sobre la cinta transportadora por medio de la unidad de dispersión. Se dispersaron 400-800 g/m^2 de la mezcla en polvo, en un ejemplo específico 500 g/m^2, sobre la cinta transportadora hasta un grosor de 0,3-3 mm.

Se aplica agua a la mezcla en polvo, en la que el agua incluye un agente humectante en forma del 1% en peso de BYK-345 (ac). Se añadieron 40 g/m^2 de agua a la mezcla en polvo como gotas pequeñas aplicadas a la mezcla en polvo por medio de un dispositivo de pulverización. La humedad hace que el aglutinante sea adherente, lo que tiene el efecto de que las fibras se ligan entre sí.

Se usó luz infrarroja (IR) para vaporizar y secar el polvo de tal manera que el agua se elimina al menos en parte de la mezcla en polvo. Se aplicó IR mediante un efecto de 19 kW/m y una velocidad de línea de 2,7 m/min. Al eliminar la humedad, el aglutinante aglutina adicionalmente las fibras entre sí de tal manera que se forma una capa de mezcla en polvo independiente y continua.

Ejemplo 2

Se procesó adicionalmente una capa de mezcla en polvo del ejemplo 1 aplicando presión a la capa de mezcla en polvo. Se aplicó presión por medio de un rodillo que proporcionaba una presión de 2-20 kg/cm^2, como ejemplo específico 10 kg/cm^2.

Así, se obtuvo una capa de mezcla en polvo que tenía una superficie lisa.

Ejemplo 3

Una lámina no tejida a base de celulosa (Wetlaid 617 70 000, de 70 g/m^2 de Scandinavian Non-woven AB), se guió al interior de un recipiente que contenía agua de tal manera que el material no tejido se humedece. El agua incluye un agente humectante en forma del 1% en peso de BYK-345 (ac).

Se mezcló una mezcla en polvo que comprendía el 35% en peso de fibras de madera (Jelucel HM 150), el 45% en peso de resina de melamina formaldehído (Kuramina 773), partículas resistentes al desgaste en forma del 10% en peso de óxido de aluminio (Alodur ZWSK 180-ST) y el 10% en peso de dióxido de titanio (Kronos 2190). La mezcla en polvo se aplica a la lámina no tejida por medio de dos dispositivos de dispersión. Los dispositivos de dispersión están adaptados para dispersar la mezcla en polvo en ambos lados de la lámina no tejida. Dado que se humedece la lámina no tejida, la mezcla en polvo se adhiere a la lámina no tejida, dado que la humedad hace que el aglutinante se vuelva adherente. Se aplican 125 g/m^2 de mezcla en polvo a cada lado de la lámina no tejida. Se aplica calor a la lámina no tejida para estabilizar adicionalmente la mezcla en polvo sobre el material no tejido. La lámina no tejida se corta luego para dar láminas independientes que forman una capa de mezcla en polvo independiente y continua.

Ejemplo 4

Se mezcló una mezcla en polvo que comprendía el 35% en peso de fibras de madera (Jelucel HM 150), el 45% en peso de resina de melamina formaldehído (Kuramina 773), partículas resistentes al desgaste en forma del 10% en

peso de óxido de aluminio (Alodur ZWSK 180-ST) y el 10% en peso de dióxido de titanio (Kronos 2190).

La mezcla en polvo se dispersó sobre una lámina no tejida a base de celulosa (Wetlaid 617 70 000, de 70 g/m^2 de Scandinavian Non-woven AB) por medio de la unidad de dispersión. Se dispersaron 250-500 g/m^2 de la mezcla en polvo, en un ejemplo específico 250 g/m^2, sobre la lámina no tejida hasta un grosor de 0,3-3 mm.

Se aplica agua a la mezcla en polvo, en la que el agua incluye un agente humectante en forma del 1% en peso de BYK-345 (ac). Se añadieron 40 g/m^2 de agua a la mezcla en polvo como gotas pequeñas aplicadas a la mezcla en polvo por medio de un dispositivo de pulverización. La humedad hace que el aglutinante sea adherente, lo que tiene el efecto de que las fibras se ligan entre sí.

Se usó luz infrarroja (IR) para vaporizar y secar el polvo de tal manera que el agua se elimina al menos en parte de la mezcla en polvo. Se aplicó IR mediante un efecto de 19 kW/m y una velocidad de línea de 2,7 m/min. Al eliminar la humedad, el aglutinante aglutina adicionalmente las fibras entre sí de tal manera que se forma una capa de mezcla en polvo independiente y continua que incluye la lámina no tejida.

Ejemplo 5

Se mezcló una mezcla en polvo que comprendía el 35% en peso de fibras de madera (Jelucel HM 150), el 45% en peso de resina de melamina formaldehído (Kuramina 773), partículas resistentes al desgaste en forma del 10% en peso de óxido de aluminio (Alodur ZWSK 180-ST) y el 10% en peso de dióxido de titanio (Kronos 2190).

La mezcla en polvo se mezcla con el 10% en peso de agua para formar una pasta. El agua incluye un agente humectante en forma del 1% en peso de BYK-345 (ac). El aglutinante en la mezcla se vuelve adherente debido al agua aplicada. La pasta se extruye al pasar entre dos rodillos para dar una lámina que tiene un grosor de 0,5-5 mm. La lámina se guía sobre una cinta transportadora.

La mezcla en polvo se estabiliza adicionalmente al calentar la mezcla en polvo. Al aplicar calor, la mezcla en polvo se seca de tal manera que el aglutinante aglutina adicionalmente las fibras entre sí. Se aplica calor mediante un calentamiento IR con un efecto de 19 kW/m y una velocidad de línea de 2,7 m/min. La cinta transportadora también se calienta de tal manera que la mezcla en polvo extruida se calienta desde abajo. Así, se forma una capa de mezcla en polvo independiente y continua.

Se contempla, por ejemplo, que la capa semielaborada no tiene que disponerse sobre un núcleo para formar una capa de superficie. Alternativamente, una pluralidad de capas aglutinadas entre sí pueden formar un panel de construcción.

También se contempla que la capa de mezcla en polvo puede pasar por un rodillo con el fin de formar una superficie especialmente uniforme y lisa. Alternativamente, al aplicar la mezcla en polvo a un portador que tiene una superficie uniforme y lisa, el lado de la capa de mezcla en polvo orientado hacia el portador también estará dotado de una superficie lisa y uniforme. Así, se proporcionará una capa de mezcla en polvo que tiene superficies dotadas de propiedades de superficie diferentes. Como alternativa, el portador puede estar dotado de un patrón para formar un patrón en la capa de mezcla en polvo orientada hacia el portador.

En la divulgación anterior, se ha logrado el secado de la mezcla en polvo aplicando calor. Sin embargo, un experto en la técnica se da cuenta de que la mezcla en polvo puede secarse por otros medios, por ejemplo aplicando vacío o vapor de agua sobrecalentado.

REIVINDICACIONES

1. Método de fabricación de una capa (1) independiente y continua que está esencialmente no curada, que comprende

- aplicar una mezcla (2) en polvo que comprende fibras (4) y un aglutinante (3) termoestable sobre un portador (10),
- formar una capa (1) de mezcla en polvo, en el que la mezcla (2) en polvo se liga de tal manera que se obtiene la capa (1) de mezcla en polvo y en el que la capa (1) de mezcla en polvo está esencialmente no curada, y
- liberar la capa (1) de mezcla en polvo del portador (10).

2. Método según la reivindicación 1, en el que dicha capa (1) es flexible.

3. Método según la reivindicación 1 ó 2, en el que la etapa de formar la capa (1) de mezcla en polvo incluye aplicar humedad (31) sobre la mezcla (2) en polvo de tal manera que se liga la mezcla (2) en polvo.

4. Método según la reivindicación 3, en el que un líquido que forma la humedad (31) es agua, un alcohol, una tinta, un aglutinante, preferiblemente un aglutinante termoestable, más preferiblemente melamina formaldehído, o una mezcla de los mismos.

5. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que la etapa de formar la capa (1) de mezcla en polvo incluye calentar la mezcla (2) en polvo de tal manera que se liga la mezcla (2) en polvo.

6. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que la etapa de formar la capa (1) de mezcla en polvo incluye secar la mezcla (2) en polvo de tal manera que se liga la mezcla (2) en polvo.

7. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que la etapa de formar la capa (1) de mezcla en polvo incluye aplicar presión sobre la mezcla (2) en polvo de tal manera que se liga la mezcla (2) en polvo.

8. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en el que las fibras (4) son fibras de madera, fibras de plástico, fibras minerales o fibras vegetales tales como yute, lino, linaza, algodón, cáñamo, bambú, bagazo y sisal, o una mezcla de los mismos.

9. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que la etapa de aplicar la mezcla (2) en polvo sobre el portador (10) comprende aplicar la mezcla (2) en polvo sobre una capa (8) de soporte dispuesta sobre el portador (10).

10. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-9, que comprende además disponer una estructura (7) de refuerzo en la mezcla (2) en polvo.

11. Método según la reivindicación 9 ó 10, en el que la capa de soporte y/o la estructura (7, 8) de refuerzo comprenden una lámina no tejida, una lámina de papel, fibras minerales, fibras de carbono, fibras textiles o fibras de nailon.

12. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-11, que comprende además imprimir una impresión (71) en la mezcla (2) en polvo y/o en la capa (1) de mezcla en polvo, preferiblemente por medio de impresión digital.

13. Método según la reivindicación 12, que comprende además imprimir una impresión (71) en ambos lados de la capa (1) de mezcla en polvo.

14. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-13, que comprende además aplicar líquido (31) en un patrón (32), preferiblemente por medio de impresión digital.

15. Capa (1) independiente y continua que está esencialmente no curada, que comprende

una capa (1) de mezcla en polvo que comprende una mezcla (2) en polvo que incluye fibras (4) y un aglutinante (3) termoestable, en el que la mezcla (2) en polvo se liga para formar la capa (1) de mezcla en polvo, y en el que la mezcla (2) en polvo está esencialmente no curada.

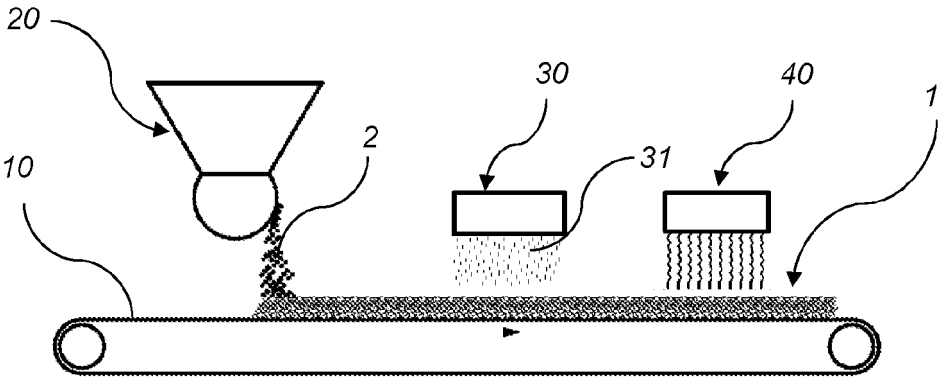


Fig. 1a

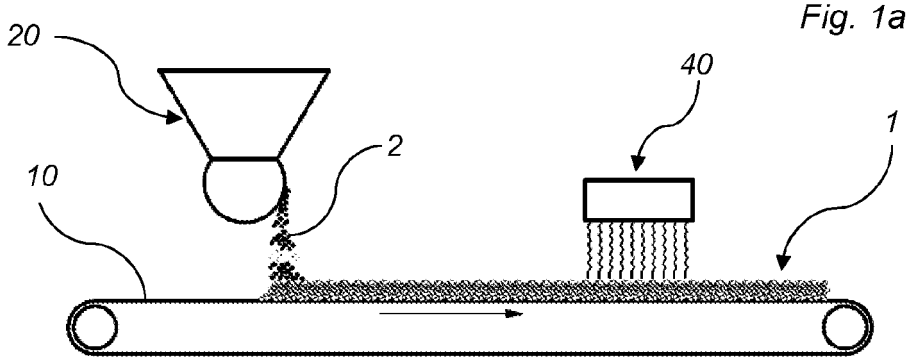


Fig. 1b

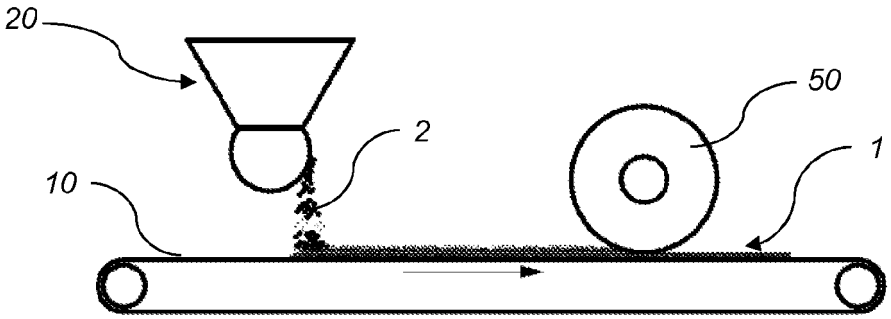


Fig. 1c

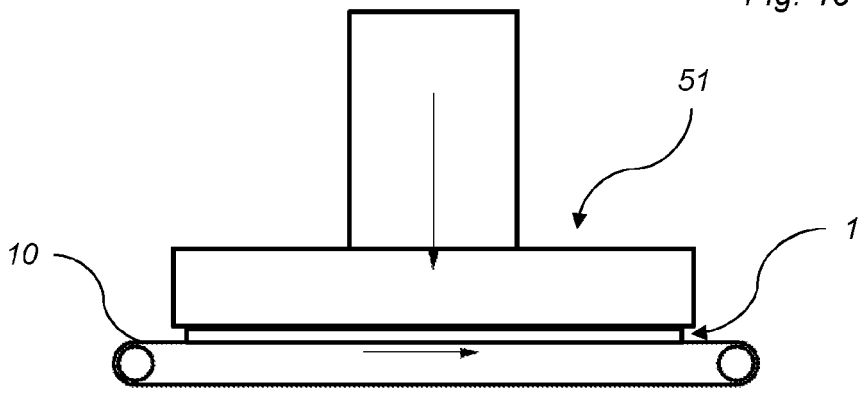


Fig. 1d

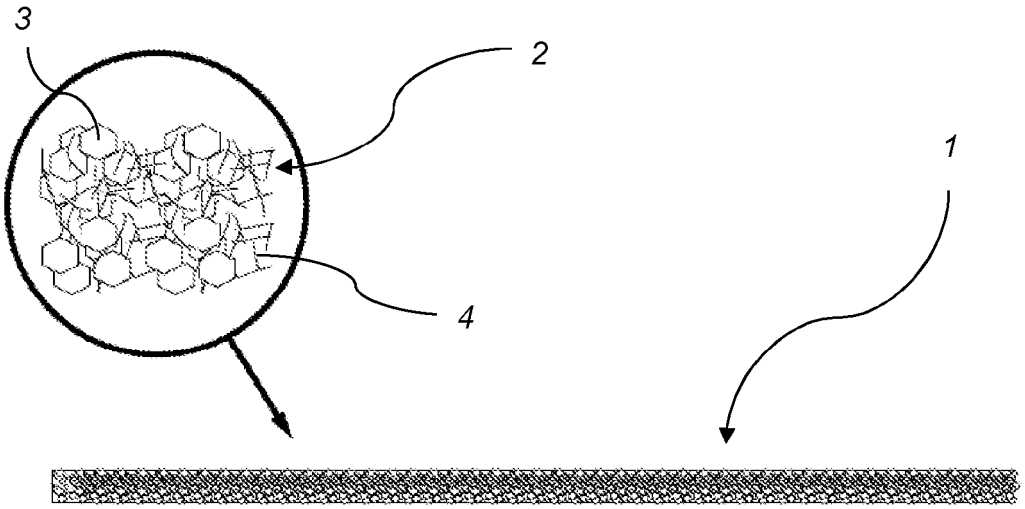


Fig. 2

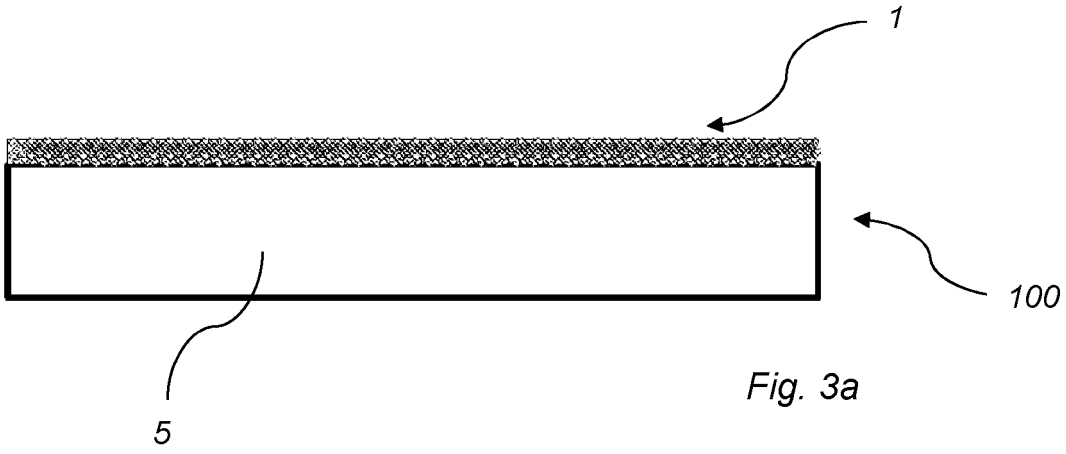


Fig. 3a

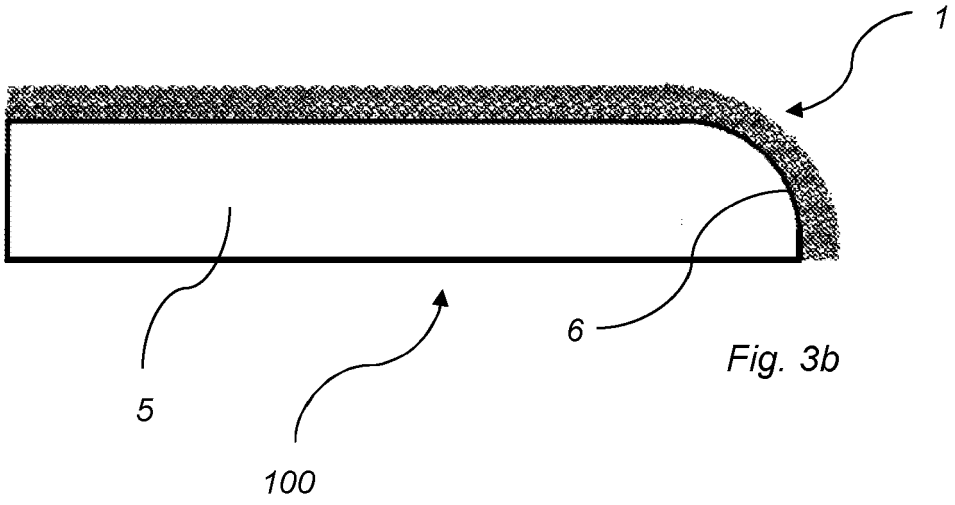


Fig. 3b

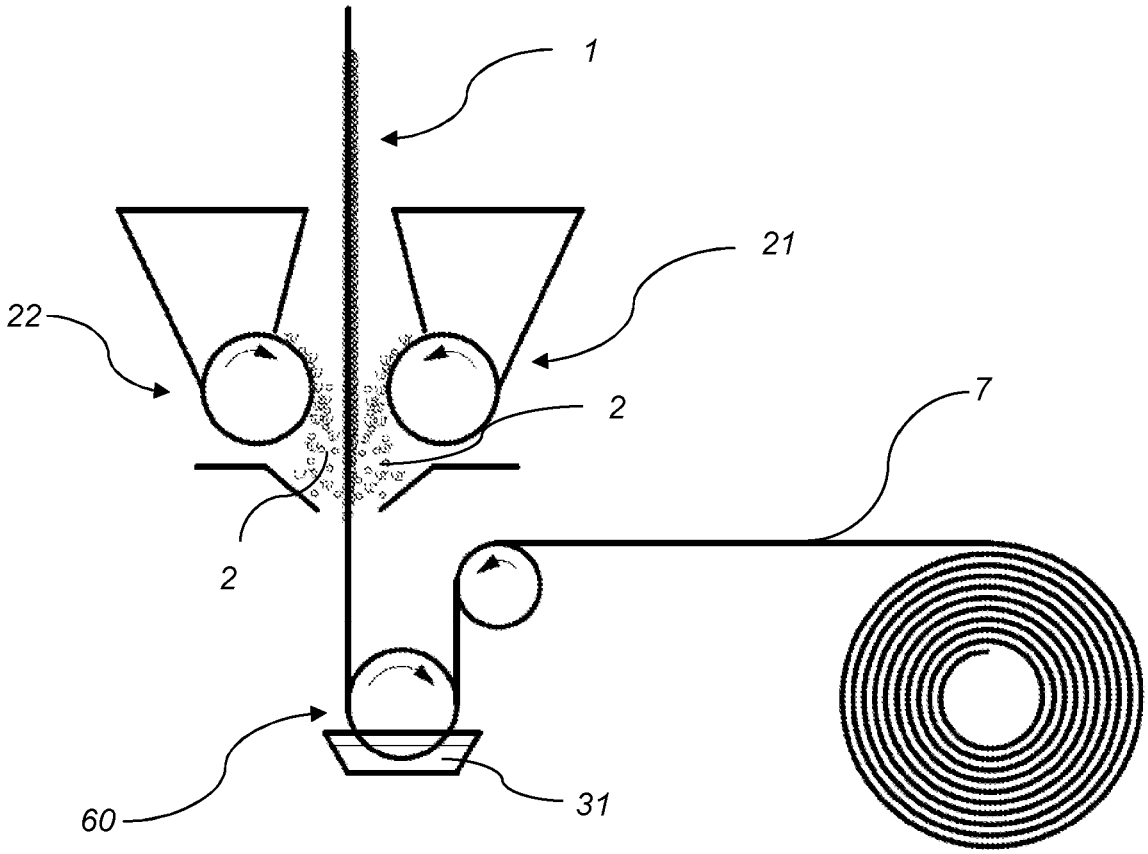


Fig. 4

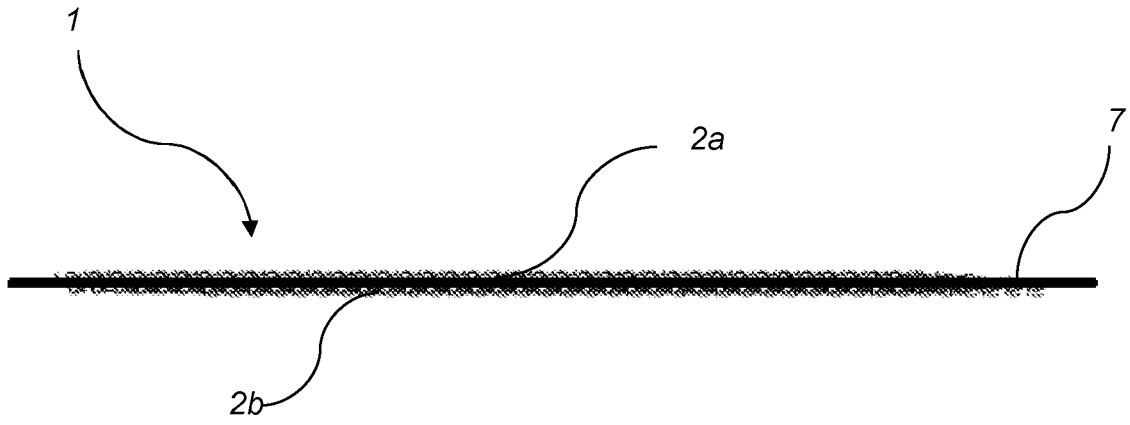


Fig. 5

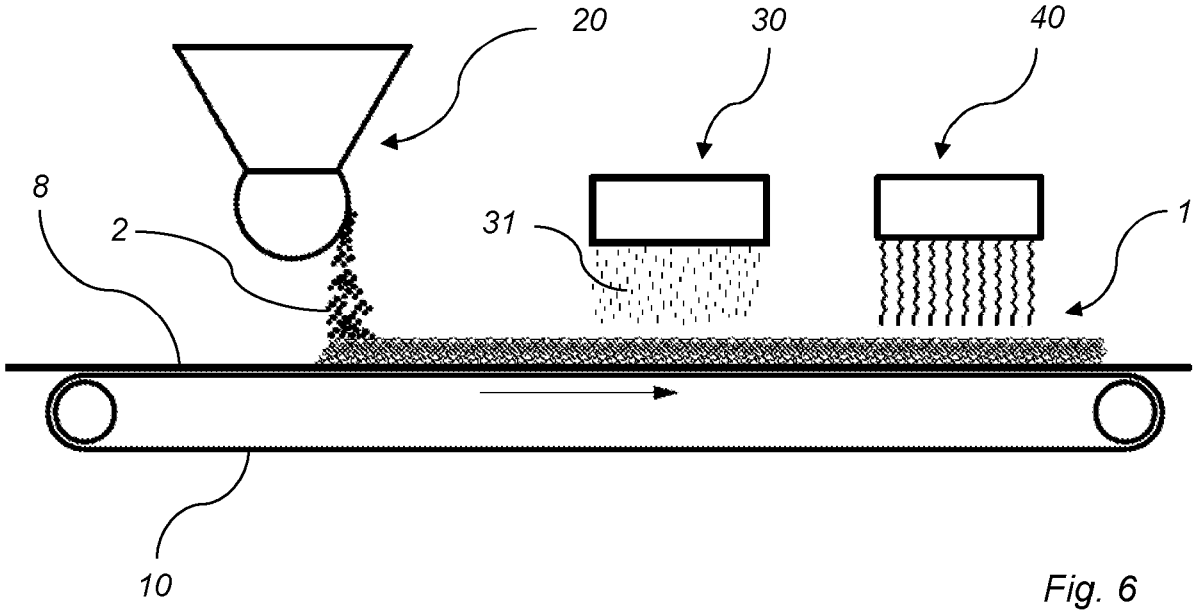


Fig. 6

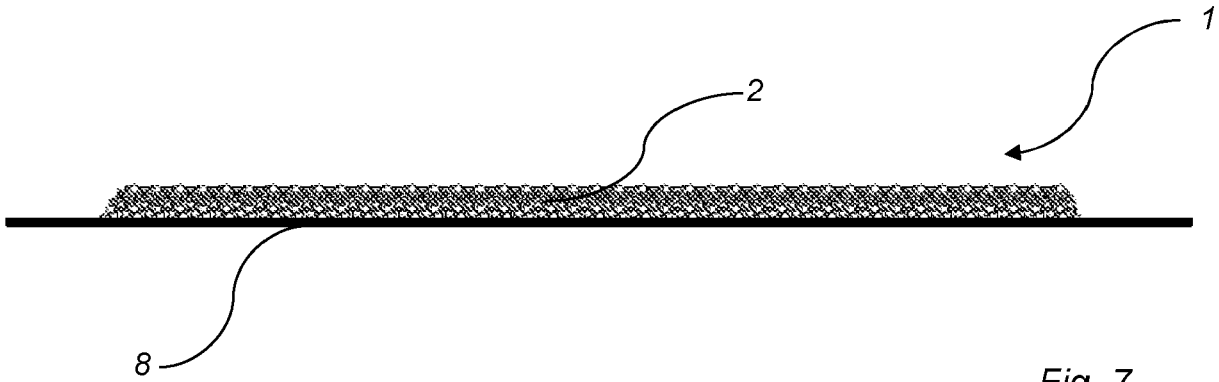


Fig. 7

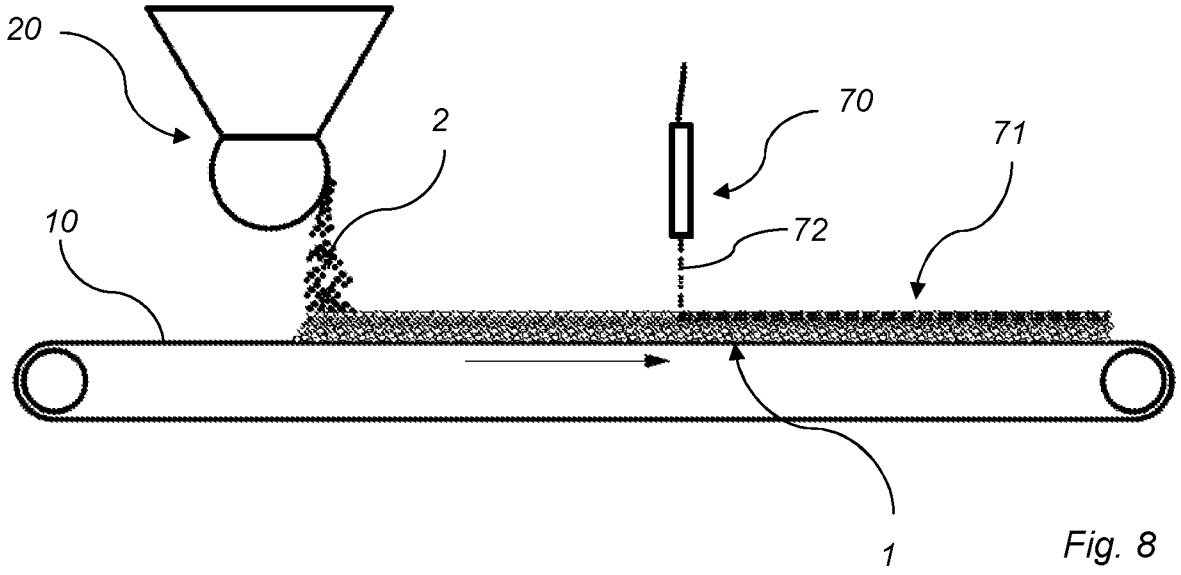


Fig. 8

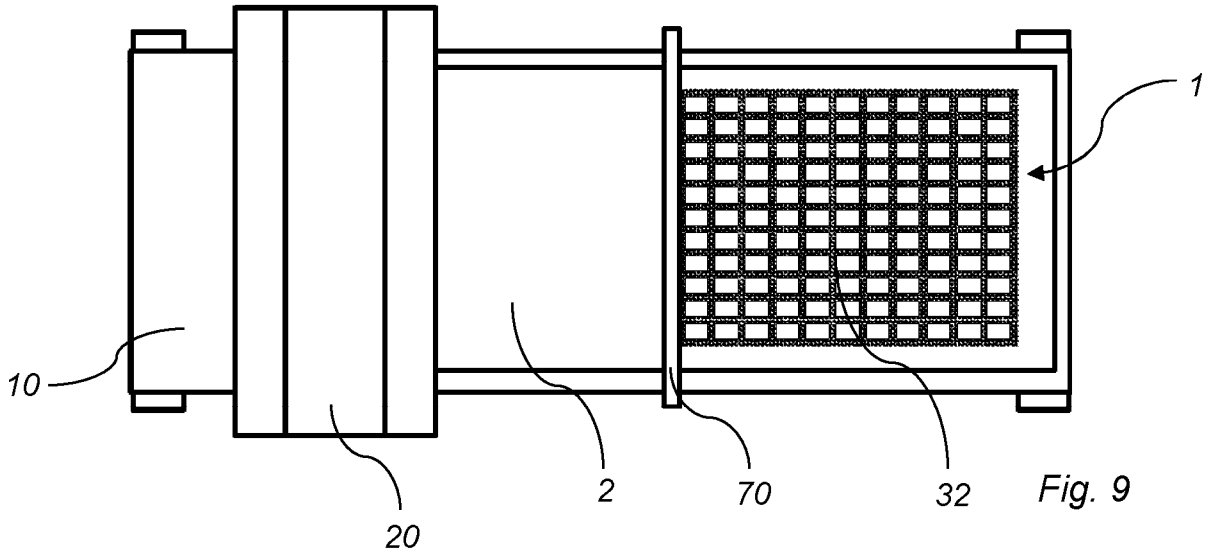


Fig. 9

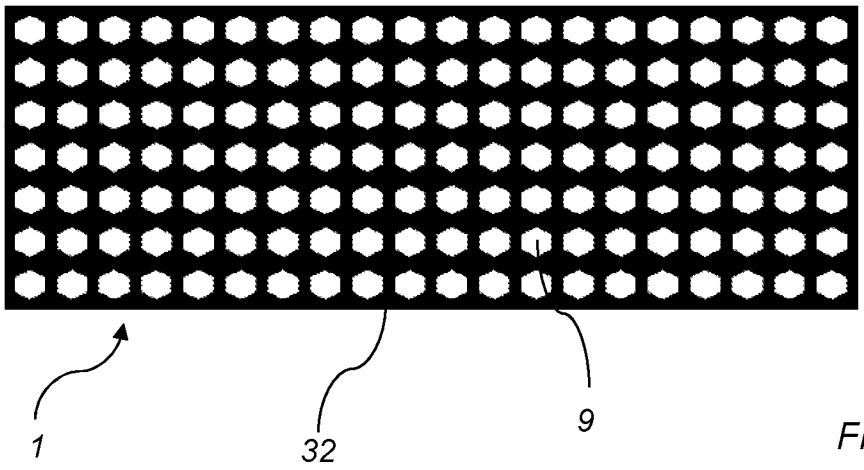


Fig. 10

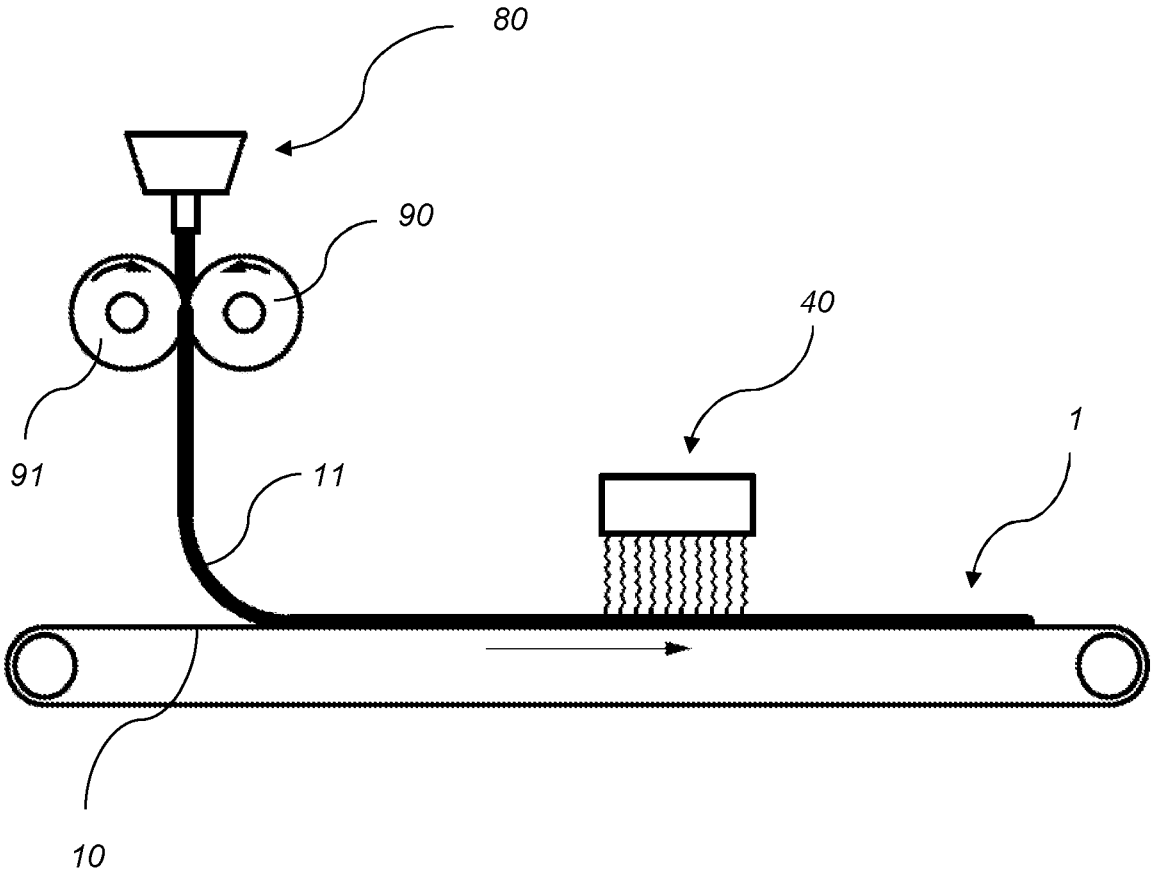


Fig. 11