

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 973 121**

51 Int. Cl.:

**B44C 1/24** (2006.01)

**B44C 5/04** (2006.01)

**E04F 15/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2018** **E 22208390 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.12.2023** **EP 4159470**

54 Título: **Procedimiento de acabado de un tablero de construcción**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.06.2024**

73 Titular/es:

**FLOORING TECHNOLOGIES LTD. (100.0%)**  
**SmartCity Malta SCM01 Office 406 Ricasoli**  
**Kalkara SCM1001, MT**

72 Inventor/es:

**BRAUN, ROGER;**  
**OLDORFF, FRANK;**  
**KALWA, NORBERT y**  
**KLUPSCH, RÜDIGER**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

ES 2 973 121 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento de acabado de un tablero de construcción

5 La invención se refiere a un procedimiento para el acabado de un tablero de construcción de gran formato, en particular MDF o HDF, con una cara superior y una cara inferior, en el que se estampa un relieve en al menos la cara superior, que comprende los siguientes pasos:

- 10 a) se aplica un papel decorativo a la cara superior y un papel superpuesto al papel decorativo como capa resistente a la abrasión,
- b) se dota a la parte inferior de un elemento de contratacción,
- c) se introduce la estructura así preparada en una prensa de ciclo corto y se prensa a alta presión y alta temperatura,
- 15 d) durante el prensado, se estampa el relieve en la superficie superior con una profundidad en forma de al menos una cavidad en forma de tira con dos paredes laterales opuestas y una pared de base que las une.

20 Del documento WO 2016/180643 A1 se conoce un procedimiento para el acabado de un tablero de construcción de gran formato, en particular MDF o HDF, con una cara superior y una cara inferior, en el que se estampa un relieve en al menos la cara superior, a continuación se aplica un elemento decorativo a la cara superior estampada del tablero de construcción y a continuación se sella el elemento decorativo aplicando una capa resistente a la abrasión.

25 El documento EP 1 820 640 B1 describe un procedimiento para el acabado de un tablero de construcción MDF de gran formato, en cuya cara superior se estampa una estructura o un relieve, se aplica un elemento decorativo a la cara superior estampada y a continuación se sella el elemento decorativo con una capa resistente a la abrasión.

30 El documento EP 3 023 261 B1 divulga un procedimiento para el acabado de un panel a base de madera con una cara superior y una cara inferior, en el que primero se aplica una capa de resina sintética líquida al menos a la cara superior o a la cara inferior, después se aplica al menos una capa de papel impregnado con una resina sintética y a continuación se prensa esta estructura en una prensa a alta presión y alta temperatura, con lo que la resina se funde y se adhiere al panel a base de madera.

35 Los tableros de construcción de este tipo se dividen en paneles individuales tras el acabado y se usan, por ejemplo, como suelo o paneles de pared y techo, y a menudo están provistos de una decoración en madera, piedra o fantasía con una superficie tridimensional superpuesta. Los paneles partidos tienen elementos de unión (machihembrado) y suelen estar equipados con elementos de cierre para bloquear los paneles vecinos en sentido horizontal y vertical (los llamados paneles clic). La superposición de elemento decorativo y superficie tridimensional crea una impresión visual y táctil realista del material de imitación.

40 Se sabe, en particular en el caso de los paneles de suelo, que éstos están revestidos al menos en la cara superior y tienen una estructura adaptada al elemento decorativo. Este tipo de estructura se denomina estructura de diseño sincronizado (embossed register). El elemento decorativo puede adoptar la forma de una capa de papel laminada sobre la placa de soporte o de una capa de color impresa directamente sobre la placa de soporte. El elemento decorativo también está provisto de una capa resistente al desgaste. Para ello se usan capas de papel resistentes a la abrasión, denominadas capas superpuestas, o capas de laca o resina resistentes a la abrasión después del curado.

45 La estructura de diseño sincronizado está disponible como estructura superficial tridimensional y se estampa en la superficie del panel mediante una placa de prensado de estructura tridimensional correspondiente. Los componentes térmicos y activados por presión del revestimiento se funden y fluyen y rellenan la estructura tridimensional en relieve durante el curado. La estructura suele tener una altura de hasta 500 µm. El número y la profundidad de las estructuras están limitados, por un lado, por la cantidad disponible de componentes activables y, por otro, por la fuerza de prensado.

50

55 Con los suelos laminados, los bordes donde se juntan los paneles de suelo vecinos son problemáticos. Dependiendo de la incidencia de la luz, incluso las diferencias de altura más pequeñas pueden causar sombras visualmente poco atractivas que afectan negativamente al aspecto general de un suelo. El núcleo de madera también hace que los paneles sean sensibles a la humedad. Cualquier líquido derramado sobre el suelo debe limpiarse lo más rápidamente posible para evitar que penetre en la junta entre los bordes. Si penetra agua, las fibras de madera del tablero portador pueden expandirse y provocar un hinchamiento irreversible, ya que la presión de hinchamiento de la madera destruye la estructura y/o el adhesivo se hidroliza parcialmente. Por este motivo, es importante prestar especial atención a los bordes de las juntas posteriores durante la fabricación de los paneles. Los paneles vecinos deben poder apoyarse firmemente unos contra otros, el suelo de paneles colocados debe tener un aspecto visualmente uniforme y deben tomarse precauciones para garantizar que el líquido derramado no pueda fluir directamente hacia las juntas de unión.

60

65 El documento DE 10 2008 008 240 A1 divulga una placa de soporte a cuya parte superior se aplica agua antes del recubrimiento, que es absorbida y provoca una oleada de vapor durante el prensado posterior, como resultado de lo cual la capa superior se calienta muy rápidamente. El calor y la humedad mejoran la deformabilidad plástica y, por lo

tanto, permiten moldear estructuras de láminas prensadas más profundas. La humedad también mejora la transferencia de calor de las planchas de la prensa de ciclo corto al tablero de madera.

5 En el documento EP 3 059 020 A1 se describe el tratamiento de un tablero de madera con vapor de agua, que puede tener una temperatura de hasta 60 °C. El objetivo de este tratamiento es garantizar que el sustrato esté lo más uniformemente húmedo posible para mejorar la imprimación para la impresión. Para ello, primero se lija la superficie humedecida y luego se precalienta a una temperatura de unos 45 °C. A continuación, se aplica una primera resina como base de laminación. Sobre esta base rodante se extiende una imprimación blanca.

10 El documento EP 2 106 903 A1 divulga un procedimiento para aplicar partículas inhibidoras del desgaste a un sustrato plano, que se caracteriza porque la aplicación se realiza mediante un campo electrostático con una diferencia de potencial de al menos 10 kV.

15 Partiendo de esta problemática, debe mejorarse en consecuencia el procedimiento descrito al principio.

Para evitar los inconvenientes mencionados, un procedimiento según la invención prevé que, antes de aplicar el papel decorativo a la superficie superior, se aplique como agente de mejora una resina de postformado o una resina de impregnación estándar, que se hace más elástica mediante la adición de agentes flexibilizantes, y se trate la superficie superior (2) con vapor sobrecalentado para alcanzar una temperatura superficial de 30 a 50 °C, al menos en las zonas en las que se va a estampar el relieve.

El 1,4 butanodiol, el caprolactano o el poliglicol se pueden usar como agentes flexibilizantes.

25 Preferentemente, se aplican al menos 10 g/m<sup>2</sup> de vapor de agua en forma de vapor sobrecalentado.

El tablero de gran formato se divide posteriormente en paneles individuales a lo largo de las cavidades estampadas. Las cavidades estampadas significan que la parte superior está rebajada en los bordes laterales. Por lo tanto, los bordes de unión de los paneles adyacentes están más bajos que la cara superior. En tal caso, el desplazamiento de altura no puede causar sombras que sean visualmente perceptibles porque todas las juntas de tope están rebajadas. Se puede conseguir una unión firme entre paneles vecinos mediante un perfilado adecuado de los bordes, que impide eficazmente que el líquido penetre demasiado rápido en la junta a tope.

30 Para poder rebajar circunferencialmente los bordes laterales de los paneles, preferentemente se estampa al menos otra cavidad que se extiende en un ángulo transversal a la al menos una cavidad. Preferentemente, también se moldean aquí varias cavidades transversales a lo largo de las cuales se pueden dividir los paneles en dirección transversal.

Si se usa un tablero MDF o HDF como tablero de construcción, se prevé que su perfil de densidad aparente (progresión de la densidad sobre la sección transversal del tablero) sea disminuya con respecto a un perfil de densidad aparente convencional, como el que se conoce por ejemplo en el documento EP 3 023 261 B1. Al prensar la torta de fibras en un tablero de construcción del grosor deseado, la mayor densidad aparente se consigue en la parte superior e inferior del panel. El aporte de calor durante el prensado hace que se forme una lámina de prensado en las partes superior e inferior, también conocida como "capa de putrefacción". Si el tablero ha sido prensado con una densidad aparente máxima de 950 – 1000 kg/m<sup>3</sup> en las capas superficiales, puede suministrarse prensado, es decir, sin retirar la lámina de prensado. Sin embargo, también es posible rectificar la lámina de la prensa al menos parcialmente, por ejemplo hasta un grosor de 0,3 mm, para reducir la densidad en la cara superior.

El agente de mejora asegura que la densidad aparente previamente reducida en la cara superior (en la capa de cobertura) se incremente de nuevo para conseguir suficientes propiedades de resistencia en los paneles posteriores.

Se alcanza una temperatura superficial de hasta 220 °C al estampar en relieve la al menos una cavidad.

Si se desea, pueden aplicarse una o más capas de papel debajo del papel decorativo como capa inferior. Al igual que el papel decorativo, estas capas de papel están impregnadas de una resina de melamina.

El agente de mejora (resina de melamina) aplicado a la superficie superior fija la torta de fibra compactada durante el prensado y el curado y aumenta la densidad aparente en la capa superior.

La profundidad de la al menos una cavidad es preferentemente de hasta 07 mm y, en particular, puede ser escalonada, de tal modo que la pared de base esté escalonada. En tal caso, se llevan a cabo varias fases iniciales de prensado con diferentes profundidades de prensado. El al menos un rebaje puede ser estampado mediante una placa de prensado profundamente estructurada, preferentemente mediante elevaciones en forma de saliente en la placa de prensado (31).

Con el fin de poder alinear el tablero de construcción durante los siguientes pasos de procesamiento, se pueden

imprimir marcas en el papel decorativo donde se apoya en las paredes de la base de la al menos una cavidad, que pueden consistir en líneas, círculos, puntos, cruces u otros símbolos gráficos. Se prefieren las líneas. En lugar de marcas impresas, durante el prensado también se pueden realizar marcas en relieve, que se transfieren al tablero de construcción como zonas mates o brillantes o figuras geométricas usando la placa de prensado superior. Dichas marcas también pueden estar previstas en el borde del papel decorativo, de modo que estén situadas en el borde exterior del tablero de construcción revestido. La alineación puede realizarse mediante un sistema de cámaras.

Además, se puede estampar en relieve una estructura en la cara superior a través de la placa de prensado superior, que está sincronizada al menos parcialmente con el elemento decorativo, lo que se conoce en el comercio como "embossed register".

Con la ayuda de un dibujo, se describirá a continuación con más detalle una realización de la invención. Se muestra:

Fig. 1 - vista parcial en perspectiva de un tablero de construcción de gran formato;

Fig. 2 - la vista en planta del tablero de construcción según la figura 1;

Fig. 3 - una representación parcial esquemática antes de la segunda etapa de estampado;

Fig. 4 - una vista parcial ampliada durante la segunda etapa de estampación;

Fig. 5 - una representación esquemática del tablero de construcción que se encuentra en la prensa de ciclo corto;

Fig. 6 - un perfil de densidad bruta estándar de un tablero HDF;

Fig. 7 - el perfil de densidad bruta de un primer tablero de construcción de gran formato;

Fig. 8 - el perfil de densidad bruta de un segundo tablero de construcción de gran formato;

El punto de partida es un tablero HDF de gran formato con una longitud de 2.800 mm o 1.860 mm, una anchura de 2.070 mm y un grosor de 7 mm a 14 mm. La densidad aparente es inferior a la de un tablero HDF convencional, tal como muestra la comparación de la Figura 6 con las Figuras 7 y 8. Para formar una capa superficial débil que pueda deformarse plásticamente, los picos de la capa superficial se redujeron al menos 40 kg/m<sup>3</sup> en comparación con la norma. Se obtuvieron buenos resultados con una reducción de hasta 60 kg/m<sup>3</sup>. La densidad aparente se sitúa entonces entre 950 y 1000 kg/m<sup>3</sup>. En la figura 6 se muestra un ejemplo del perfil de densidad bruto de un tablero HDF convencional. Las figuras 7 y 8 muestran ejemplos de perfiles de densidad bruta de tableros de construcción usados según la invención.

El tablero HDF puede suministrarse prensado, es decir, con la lámina prensada completa. Sin embargo, es preferente lijar la lámina prensada hasta un grosor de unos 0,3 mm para que la capa superior sea "débil" al principio. En primer lugar, se aplican de 10 a 50 g/m<sup>2</sup>, preferentemente 30 g/m<sup>2</sup> de resina de melamina acuosa como agente de mejora. Puede tratarse de una resina de impregnación estándar con un contenido en sólidos del 50 al 65 % en peso, preferentemente del 60 % en peso. Además del agua como disolvente, pueden estar presentes en la formulación otros aditivos como tales endurecedores, humectantes y similares. Como alternativa, se puede usar resina UF o mezclas de resina UF y melamina como agente de mejora. Según la invención, se trata de una resina de postformado o una resina de impregnación estándar que se hace más elástica mediante la adición de agentes flexibilizantes (por ejemplo, 1,4-butanodiol, caprolactama, poliglicol, etc.). La adición posterior del agente elastificante debe ser del orden del 3 al 7 % en peso. Para poder realizar las cavidades 5, 6 en la cara superior 2 del tablero de construcción 1, éste se calienta a continuación a una temperatura de 30 °C a 50 °C aplicando de 10 a 30 g/m<sup>2</sup> de vapor de agua.

Después de este pretratamiento, se pueden aplicar una o varias capas de papel impregnado de resina en la cara superior 2 como subcapa 4.1 (cf. Figura 5) y, a continuación, se aplica un papel decorativo 3 encima o sólo encima (cf. Figura 3). El papel decorativo 3 puede ser monocromo o multicolor. El papel decorativo 3 puede llevar marcas 7. Las marcas 7 pueden ser círculos 7.1, cruces 7.2, líneas 7.3 y guiones 7.4 u otras figuras geométricas. Estas marcas 7 se pueden usar para alinear el tablero de construcción 2 para posteriores pasos de procesamiento mediante un sistema de cámaras.

A continuación, se aplica un soporte 8 a la cara inferior 9 de la placa de construcción 1 y un papel de recubrimiento 4 al papel decorativo 3 como capa resistente a la abrasión. A continuación, esta estructura se alimenta a una prensa de ciclo corto 30, cuya placa de prensa superior 31 está provista de elevaciones en forma de saliente 32. El tablero de construcción 1 se alinea usando las marcas 7 y un sistema de cámaras para que las elevaciones 32 moldeen los rebajes 5, 6 durante el prensado de la superestructura, formando paredes laterales paralelas y planas 5.1, 5.2 y la pared base 5.3. Entre las elevaciones en forma de saliente 32, la lámina prensada 31 puede estar provista de un grabado, a través del cual se estampa una estructura en la cara superior de la capa superior durante el prensado, que se alinea, al menos parcialmente, de forma sincrónica con el elemento decorativo (embossed register).

5 El tiempo de prensado en la prensa de ciclo corto 30 oscila entre 10 y 30 segundos, preferentemente entre 12 y 15 segundos, durante los cuales las resinas se funden y se adhieren a la placa de construcción 1. La temperatura de las placas de prensado 31, 33 es de hasta 200 °C. La presión pasa de una fase de aumento de presión a una fase de mantenimiento y una fase de reducción de presión. La profundidad de estampado T se realizará en el sentido de control de trayectoria.

10 Para una configuración con sentido, al menos dos rebajes 5, 6 deben estar estampados en la dirección longitudinal L y dos en la dirección transversal Q, de tal modo que los bordes laterales de los paneles divididos estén todos rebajados.

#### Lista de símbolos de referencia

|    |          |                                                        |
|----|----------|--------------------------------------------------------|
|    | 1        | Tablero de construcción                                |
|    | 2        | Cara superior                                          |
| 15 | 3        | Elemento decorativo                                    |
|    | 4        | Capa resistente a la abrasión / papel de recubrimiento |
|    | 4.1      | Capa inferior                                          |
|    | 5        | Cavidad                                                |
|    | 5.1      | Pared lateral                                          |
| 20 | 5.2      | Pared lateral                                          |
|    | 5.3      | Pared inferior                                         |
|    | 6        | Cavidad                                                |
|    | 7        | Marcado                                                |
| 25 | 7.1      | Círculos                                               |
|    | 7.2      | Cruz                                                   |
|    | 7.3      | Línea                                                  |
|    | 7.4      | Raya                                                   |
|    | 8        | Elemento de contratracción                             |
|    | 9        | Cara inferior                                          |
| 30 | 30       | Prensa de ciclo corto                                  |
|    | 31       | Placa de prensa superior                               |
|    | 32       | Elevación en forma de tira                             |
|    | 33       | Placa de prensa inferior                               |
|    | $\alpha$ | Ángulo                                                 |
| 35 | L        | Dirección longitudinal                                 |
|    | Q        | Dirección transversal                                  |
|    | T        | Profundidad                                            |

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el acabado de un tablero de construcción preparado (1) de un material a base de madera, en particular MDF o HDF, con una cara inferior (9) y una cara superior (2) que presenta un elemento decorativo, en el que se ha estampado un relieve al menos en la cara superior (2), que comprende las etapas siguientes:
- 5 a) se aplica un papel decorativo (3) a la cara superior y se aplica un papel superpuesto al papel decorativo (3) como capa resistente a la abrasión (4),  
 b) se dota a la parte inferior (9) de un elemento de contratracción (8),  
 c) se introduce la estructura así preparada en una prensa de ciclo corto (30) y se prensa bajo presión y temperatura
- 10 d) durante el prensado, se estampa el relieve en la cara superior (2) con una profundidad (T) en forma de al menos una cavidad en forma de tira (5) con dos paredes laterales opuestas (5.1, 5.2) y una pared de base (5.3) que las une,
- caracterizado** porque antes de la aplicación del papel decorativo (3):
- 15 e) se aplica a la superficie superior (2) una resina de postformado o una resina de impregnación estándar, que se hace más elástica mediante la adición de agentes flexibilizantes, como agente de mejora, y  
 f) al menos en las zonas en las que se va a estampar el relieve, se trata la superficie superior (2) con vapor sobrecalentado para alcanzar una temperatura superficial de 30 a 50 °C.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque**, después del pretratamiento con los pasos e) y f), se coloca en la cara superior (2) al menos una capa de papel impregnada de resina como capa inferior (4.1).
3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** se estampa al menos una cavidad (6) adicional que se extiende en un ángulo ( $\alpha$ ) transversal a la al menos una cavidad (5).
- 25 4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado porque** se estampan cavidades que se extienden longitudinalmente y/o una pluralidad de cavidades que se extienden transversalmente (6).
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el tablero de construcción (1) es un tablero HDF, cuya cara superior (2) está provista todavía de una lámina prensada.
- 30 6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la lámina prensada presenta un espesor de 0,3 a 0,5 mm.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la resina del agente de mejora es una resina melamínica acuosa.
- 35 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se usan 1,4-butanodiol, caprolactano o poliglicol como agentes flexibilizantes.
9. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** se aplican al menos 10 g/m<sup>2</sup> de vapor de agua.
- 40 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**, además del relieve, se estampa una estructura que discurre, al menos parcialmente, de forma sincrónica con el elemento decorativo.
- 45 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el estampado de la al menos una cavidad (5) tiene lugar mediante una placa de prensado (31) profundamente estructurada, preferentemente mediante elevaciones en forma de saliente (32) en la placa de prensado (31).
- 50 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el tablero de construcción (1) se alinea mediante un sistema de cámara a través de marcas (7) proporcionadas en el papel decorativo (3) con el fin de llevar a cabo otros pasos de procesamiento.
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** se divide en paneles individuales el tablero de construcción (1) realizando un corte de sierra en y a lo largo de cada una de las cavidades (5, 6).
- 55

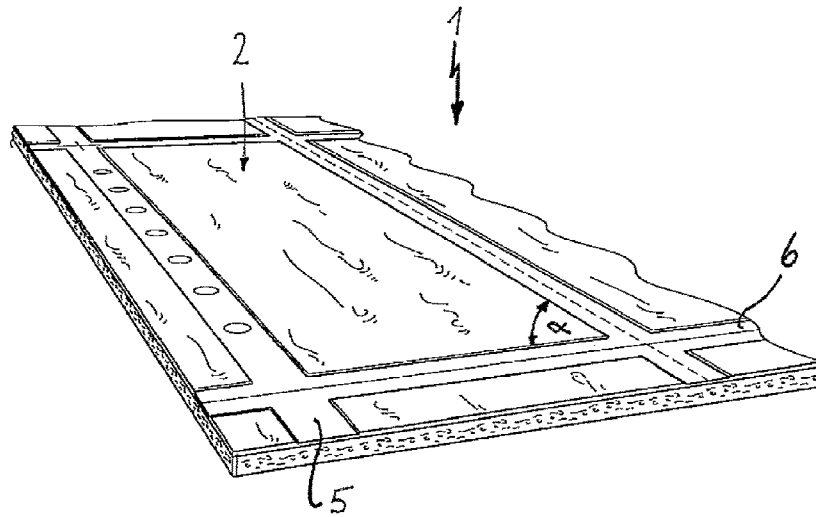


Fig. 1

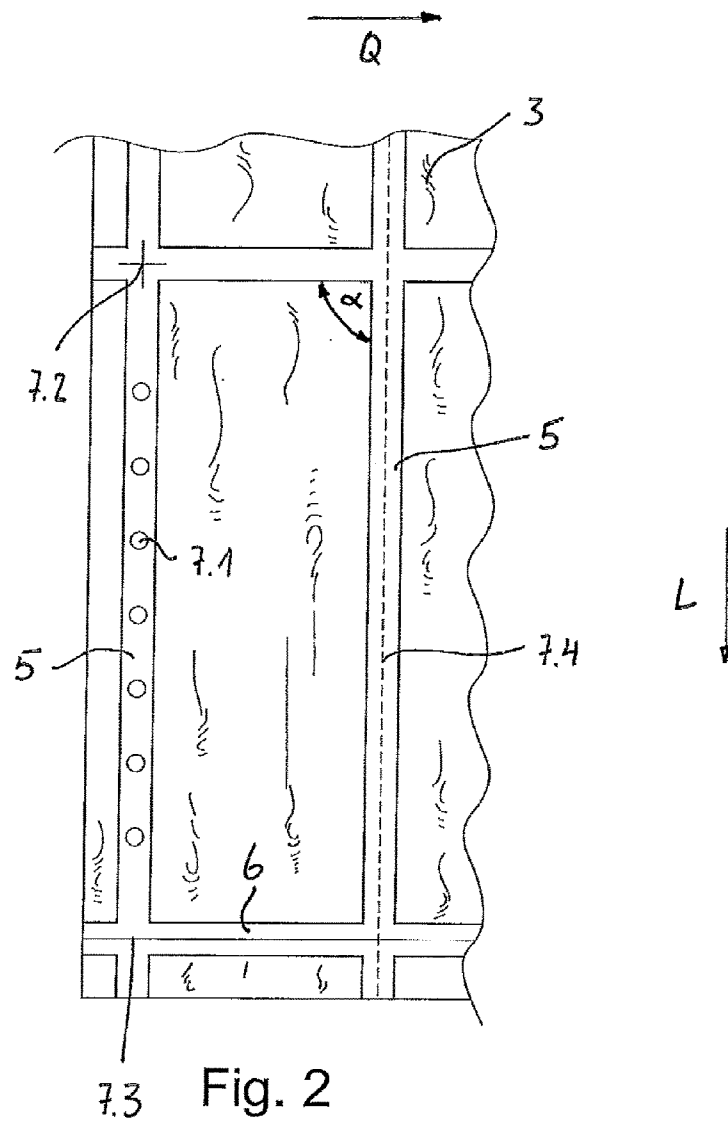
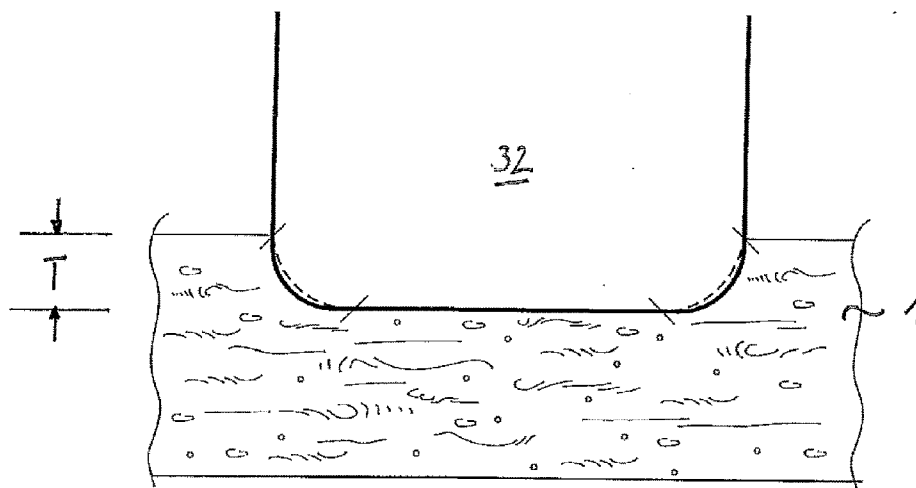
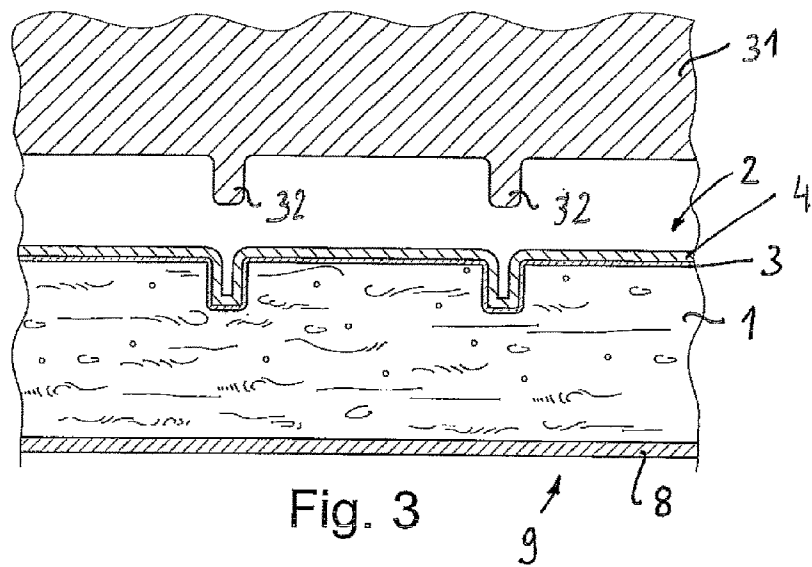


Fig. 2



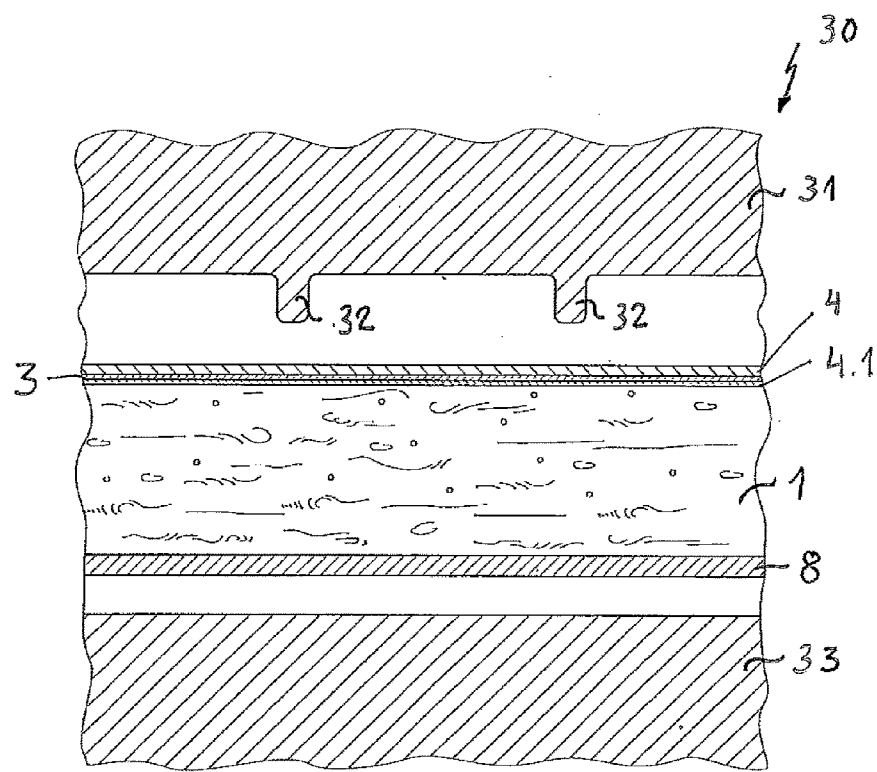


Fig. 5

