



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 320 352**

51 Int. Cl.:
B27M 3/04 (2006.01)
E04F 15/02 (2006.01)
B27M 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05009850 .8**
96 Fecha de presentación : **04.05.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1719596**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.11.2006**

54 Título: **Método para la producción de un panel de suelo.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.05.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.05.2009

73 Titular/es: **BERRY FINANCE N.V.**
Ingelmunstersteenweg 162
8780 Oostrozebeke, BE

72 Inventor/es: **Boucké, Eddy**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 320 352 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

Método para la producción de un panel de suelo.

5 La invención se refiere a un método para la producción un panel de suelo del modo explicado en el preámbulo de la reivindicación 1 y a un panel de suelo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 14.

10 Los paneles son elementos de construcción con forma de tabla o tablón, que se agrupan hasta formar una superficie más o menos cerrada, es decir, por ejemplo, hasta un revestimiento de suelo, un revestimiento de pared o de otro tipo, muebles o similares. Los paneles pueden estar presentes en forma de un denominado laminado y contienen entonces varias capas de diversos materiales. En un panel de suelo, por ejemplo, la superficie situada en la parte superior en el revestimiento de suelo terminado está formada por una capa de desgaste, que es tanto dura como resistente a desgaste y que también tiene que cumplir fines decorativos. Como capa adicional se proporciona un denominado núcleo, que está compuesto la mayoría de las veces por materiales compuestos de fibras, preferiblemente materiales compuestos de fibras de madera como placas de MDF o placas de HDF.

15 Para anclar entre sí paneles adyacentes en la superficie terminada de un revestimiento, a menudo al menos dos lados opuestos del panel están provistos de un perfil de unión, que consiste en elementos de perfil correspondientes, que se pueden unir entre sí por acodado y/o encaje elástico como se describe, por ejemplo, en el documento WO94/26999 o en el documento WO97/47834. Hasta ahora, los paneles se producen con herramientas mecánicas de sujeción como, a modo de ejemplo, sierras o fresas. Para esto, en primer lugar, se proporciona una placa correspondiente a una dimensión múltiple de un panel, que contiene un núcleo y una capa adicional dispuesta sobre el mismo. Después se separa la placa en piezas individuales de partida de panel. Esto tiene lugar mediante herramientas similares a una sierra circular con un cuerpo de acero y cuchillas equipadas con diamante. A continuación se conforma el perfil de unión, lo que tiene lugar a su vez por una combinación de diferentes herramientas de serrado y fresado. El uso de herramientas mecánicas tiene otras desventajas adicionales, además de la exposición a polvo inevitable y la anchura de corte relativamente grande, debido al grosor de la sierra. Estas desventajas se explicarán brevemente mediante las Figuras 6 a 12 mediante un panel de suelo. Una herramienta mecánica como, a modo de ejemplo, una hoja de sierra o una fresadora ejerce siempre una determinada resistencia sobre una pieza de trabajo avanzada, que siempre es relevante con velocidad de avance creciente. Actualmente se usan velocidades de avance de 200 m/min o más. Las herramientas rotatorias tienen la desventaja de que existen elevadas tolerancias de producción tanto en la herramienta como en el motor de accionamiento. Como resultado, la línea de corte entre paneles adyacentes puede adoptar una configuración ondulada, como se muestra mediante la línea de unión a en la Figura 6, representación central. Si un panel muestra una capa superficial dura y se corta con una sierra circular rotatoria, existe la tendencia al deshilachado del canto de la capa superficial, lo que conduce a una línea blanca fina en la línea de unión. Esta línea blanca se provoca por el rozamiento entre la herramienta y la capa superficial y se basa, a modo de ejemplo, en el material de recubrimiento resistente a desgaste en la capa superficial. Esta línea blanca delgada se muestra en la Figura 7b. La velocidad a la que se pasan los paneles por las máquinas es muy elevada. Las herramientas rotatorias tienen la desventaja de que el rozamiento es mayor cuanto mayor sea la velocidad. Un resultado es que no solamente se deshilacha la capa de cubrición, sino también una segunda capa situada por debajo (una capa decorativa), como se muestra, a modo de ejemplo, en la Figura 8b. Sin embargo, si los rebordes de unión de ambos paneles no se sitúan estrechamente adyacentes, sino que forman espacios huecos y separaciones entre los mismos, puede penetrar agua, como se muestra en la Figura 9. Ya que el núcleo la mayoría de las veces tiene poder absorbente, se absorbe agua en el núcleo, lo que hincha el núcleo, de tal forma que se puede elevar una capa superficial o cualquier otra capa. Las herramientas mecánicas además se tienen que reaflar, para lo que se tiene que detener la instalación de producción.

20 Las herramientas mecánicas, particularmente sierras, tienen un determinado grosor (aproximadamente 2,5 mm), lo que puede conducir a una pérdida de material notable. Además, las herramientas mecánicas generan una elevada cantidad de polvo, que se tiene que aspirar y que requiere, por tanto, costes de inversión adicionales.

25 Al serrar piezas de partida de panel de una placa, toda la placa se conduce por cilindros rotatorios. Después se sierran las piezas de partida de panel y se conducen, a su vez, por cilindros de guía de la máquina de serrar. Prácticamente es imposible realizar esto sin ningún desplazamiento horizontal de los paneles y de la placa. Existen muchos motivos para esto, sin embargo, principalmente es la combinación del rozamiento de las hojas de sierra y los cilindros de guía y presión, así como la colocación mecánica de estos componentes, lo que provoca estos movimientos horizontales reducidos. Esto se debe evitar en cualquier caso cuando la placa o los paneles están provistos de una decoración geométrica. Las Figuras 10 a 12 muestran una decoración de este tipo, donde la Figura 10 muestra cómo se produce la misma de forma ideal y las Figuras 11 y 12 muestran los problemas de la producción actual con herramientas mecánicas rotatorias. En la Figura 10, las separaciones x y x' a ambos lados de la línea de unión son iguales ($x + x' = y'$). La Figura 11 muestra un posible resultado cuando los paneles no están colocados correctamente durante el serrado, como puede tener lugar en el estado de la técnica. $x + x'$ no son iguales, mientras que y todavía es igual a y' , sin embargo, la línea de unión de ningún modo es paralela a los cantos. Cuando se colocan tales paneles de suelo, el reborde de unión no es perfecto y los patrones decorativos están colocados de forma incorrecta.

30 Con paneles que chocan directamente entre sí también se percibe el menor astillado y sitio roto en el reborde de unión, que no se pueden evitar nunca completamente con herramientas mecánicas, rotatorias. Además, el rozamiento de las herramientas en los cantos de corte y, particularmente, en la capa de desgaste conduce a calentamiento, por lo que la capa de desgaste, que está compuesta la mayoría de las veces por un plástico, se puede modificar en el color

ES 2 320 352 T3

o en la estructura. También esto aparece en el revestimiento terminal de forma desagradable. Estas irregularidades se refuerzan cuando la velocidad de procesamiento aumenta para una producción económica.

5 A partir del documento de Patente americana 6647690 ya se conoce un panel de suelo, en el que una parte de los salientes de mayor profundidad se genera con corte por láser o con técnicas de extracción.

A partir del documento de Patente americana 5357728 se conoce además cómo trabajar con un cortador de láser en sistemas de unión de paneles.

10 La invención se basa en el objetivo de indicar un método para la producción de un panel de suelo que no presente las desventajas que se han mencionado anteriormente.

El objetivo se resuelve mediante el método de acuerdo con la reivindicación 1 y el panel de acuerdo con la reivindicación 14.

15 Se ha demostrado que es posible eliminar completamente mediante la utilización de un láser al menos para cortes particularmente sometidos a esfuerzo o expuestos las desventajas que se han mencionado anteriormente. El corte con láser no genera polvo ni ninguna resistencia mecánica significativa, que podría expulsar incluso piezas de trabajo suministradas rápidamente de la trayectoria. No se presenta una ruptura del canto y no se genera rozamiento. Se demuestra que incluso la desventaja más grave, que se oponía hasta ahora a la utilización de láseres durante el procesamiento de materiales compuestos de fibras, es decir, la generación de calor y las modificaciones o las quemaduras que se producían en la superficie de corte, es una ventaja decisiva en la utilización para la producción de paneles, ya que de este modo prácticamente se sellan las superficies de corte. Esto tiene lugar por un lado por fusión de aglutinantes en el material compuesto de fibra de madera, a modo de ejemplo, de resina de melamina en placas de HDF o MDF y, por otro lado, por una especie de quemadura o chamuscado de la superficie de corte, que densifica su estructura, a pesar de esto, sin embargo, el canto visible en el estado unido permanece sin huellas de corte visibles. Las Figuras 6c, 7c, 8c y 10 muestran respectivamente líneas de unión perfectas, prácticamente invisibles, como se pueden obtener con la presente invención mediante el uso de un láser.

30 Se pueden obtener perfeccionamientos ventajosos de la invención en las reivindicaciones dependientes.

Preferiblemente, los cantos particularmente expuestos como, a modo de ejemplo, el reborde de unión en la zona de la superficie, que es directamente visible en el revestimiento terminado y en el que se percibe cualquier irregularidad, se cortan con láser por el método de acuerdo con la invención.

35 Sin embargo, también es posible cortar adicionalmente incluso zonas del núcleo con láser, para hacer que el mismo sea menos absorbente de agua en sitios particularmente expuestos. Si se utiliza la técnica con láser para el recorte de una placa en una pluralidad de piezas de partida de paneles, también en este caso se puede disminuir la pérdida por grandes anchuras de corte y la formación de polvo de forma decisiva y se puede aumentar la rentabilidad.

40 Si el sellado natural por el láser usado para el corte no es suficiente, entonces el láser se puede ajustar o seleccionar especialmente para este objetivo.

A continuación se explica con más detalle un ejemplo de realización de la invención mediante los dibujos. Se muestra:

En la Figura 1, una vista esquemática en perspectiva de una parte de un revestimiento compuesto por paneles,

50 En la Figura 2, una representación parcial ampliada de un primer elemento de unión de un perfil de unión,

En la Figura 3, una representación parcial ampliada del elemento de unión correspondiente del perfil de unión,

En la Figura 4, una representación esquemática para la realización del método de acuerdo con la invención,

55 En la Figura 5, una representación esquemática de diferentes etapas del método para la realización del método de acuerdo con la invención y

60 En las Figuras 6-12, representaciones esquemáticas de las desventajas del estado de la técnica y de las ventajas de la presente invención.

La Figura 1 muestra en una representación esquemática en perspectiva una parte de un revestimiento 1, que está compuesto por una pluralidad de paneles 2 individuales, preferiblemente idénticos, con forma de tabla o tablón, donde se representan solamente dos paneles 2a y 2b. En el ejemplo de realización representado, los paneles 2a, 2b son idénticos, de tal forma que se describe solamente uno de los paneles de forma representativa.

65 Cada panel 2 consiste en el ejemplo de realización representado en un denominado laminado, es decir, contiene varias capas. En el ejemplo de realización representado, el panel posee una capa superficial 3 y un núcleo 4. La capa superficial 3 forma el lado superior 3a del panel, es decir, la superficie útil y visible. En paneles de suelo, la capa

ES 2 320 352 T3

superficial 3 está configurada como capa de desgaste y contiene habitualmente una capa de desgaste dura, a modo de ejemplo, de resina de melamina y una capa decorativa, la mayoría de las veces de decoración de madera. Sin embargo, la capa de desgaste puede consistir también solamente en un estrato que cumple ambas funciones.

5 El núcleo 4 está formado por una placa de material compuesto de fibra como, a modo de ejemplo, un material compuesto de mineral, vidrio o preferiblemente de fibra de madera, particularmente un tablero de aglomerado o preferiblemente una placa de MDF (placa de densidad media) o una placa de HDF (placa de alta densidad). Las placas mencionadas en última lugar son placas de fibra de madera y consisten en polvo de virutas prensado y unido con aglutinante, la mayoría de las ocasiones resina de melamina u otras colas. Frente a tableros de aglomerado puros de virutas de maderas trituradas y prensadas unidas con aglutinante, las placas de fibra de madera tienen la ventaja de que presentan una construcción fina, prácticamente homogénea y se pueden perfilar sin problemas en sus cantos sin desgarrarse.

15 En el ejemplo de realización representado, la capa superficial 3 se fija directamente sobre el núcleo 4 y no se dibujan capas adicionales. Sin embargo, en un panel de suelo 2 se pueden proporcionar las capas adicionales habituales, es decir, a modo de ejemplo, un aislamiento acústico al ruido de pasos, una superficie calefactora, una capa de suelo de compensación o similares.

20 Para una colocación sin cola preferida de los paneles 2, cada panel 2, en al menos dos superficies laterales opuestas, que tienen un recorrido transversalmente con respecto a la superficie 3a, en el ejemplo de realización representado, las superficies laterales largas de los paneles 2 están provistas de un perfil de unión 5, que contiene dos elementos de unión 5a y 5b correspondientes y que engranan entre sí. Sin embargo, cada panel 2 también puede estar provisto en los lados cortos opuestos de un perfil de unión de elementos de unión correspondientes. La invención se puede usar además para paneles sin perfil de unión.

25 En las Figuras 2 y 3 se muestra una forma preferida de un perfil de unión 5 con dos elementos de unión 5a, 5b correspondientes, donde el elemento de unión 5a se proporciona en respectivamente un lado largo del panel 2 y el elemento de unión 5b en el lado largo opuesto de cada panel 2. Los elementos de unión 5a, 5b contienen los salientes y las cavidades habituales que encajan entre sí, que se introducen entre sí y se enroscan entre sí y/o enclavan entre sí durante la colocación de manera conocida y, en el revestimiento terminado 1 garantizan, sin utilización de cola, un bloqueo de los paneles 2 entre sí en todos los sentidos. Se conocen un gran número de tales perfiles de unión, de tal forma que a continuación no se tienen que explicar con más detalle.

35 En cada uno de los paneles 2 se configura preferiblemente de forma periférica un reborde de unión 6, con el que los paneles adyacentes 2a, 2b, para la configuración de una línea de unión 7 que aparece en la superficie 3a (Figura 1), chocan entre sí.

40 En el ejemplo de realización representado, el reborde de unión 6 se proporciona en un saliente 8 que sobresale lateralmente, que se extiende sobre la capa superficial 3 por una parte del grosor del panel hasta el núcleo 4 y alcanza el lado superior 3a. El saliente 8 se limita hacia el exterior por una superficie de limitación 6a, en la que se sitúa el reborde de unión 6 y que incluye un ángulo recto con respecto al lado superior 3a.

45 Durante la colocación de los paneles 2a, 2b hasta formar el revestimiento de suelo 1, las superficies de limitación 6a de paneles adyacentes chocan entre sí. Para generar de este modo una línea de unión 7 lo más uniforme posible y prácticamente invisible, el reborde de unión 6 y, en un caso dado, la superficie de limitación 6a se tienen que trabajar de forma muy exacta.

Esto se consigue mediante el método de acuerdo con la invención.

50 Durante la producción de los paneles 2 se construye en primer lugar, como muestra en la Figura 4, la placa 10 habitual a partir de los materiales de laminado. Particularmente, la placa 10 contiene la capa superficial 3 y el núcleo 4. Esta placa 10 se transporta, como se muestra en la Figura 4, de manera habitual por pares de cilindros 11, que ejercen una determinada presión sobre la placa 10, giran y, de este modo, transportan la placa 10 de forma cuidadosa y continua y con velocidad elevada. Sin embargo, también se pueden usar otros equipos de transporte adecuados.

60 La placa 10 se separa durante el transporte por líneas de separación 9 en piezas de partida de panel 10a individuales. Sin embargo, desviándose del estado de la técnica, esto tiene lugar con ayuda de un equipo láser 12 representado solamente de forma esquemática con una pluralidad de láseres de tipo convencional situados de forma adyacente con separación de la anchura de las piezas de partida del panel 10a. Preferiblemente se usa un láser con potencia total de 5 kW y se acciona con una potencia de corte de 200 mW. Sin embargo, la potencia de corte de los láseres se puede modificar o se puede ajustar, como se explicará más adelante, de forma correspondiente a los resultados deseados. La anchura de la línea de separación 9 generada por láser comprende solamente unas pocas décimas de milímetro, preferiblemente entre 0,2 y 0,3 mm (con respecto aproximadamente a 2,5 mm en sierras convencionales).

65 La placa 10 se transporta por los cilindros 11 y debajo del láser 12 en una orientación, en la que la capa superficial 3 está orientada hacia arriba, es decir, hacia el láser 12.

ES 2 320 352 T3

Los láseres cortan la placa 10 al pasar por los cilindros 11 completamente en las piezas de partida de paneles 10a individuales; con un recorte mínimo entre las piezas de partida, de tal forma que se produce una utilización excelente del material. No se produce polvo, de tal forma que también se pueden omitir las medidas para la retirada de polvo, que se necesitan con la herramienta mecánica. La velocidad de corte es elevada. A pesar de esto, no se presentan ni rozamiento, que podría modificar la capa superficial 3, ni rupturas ni una inhibición mecánica irregular, por las que se podrían producir vibraciones, que son responsables de cortes oblicuos u ondulados en el estado de la técnica. Por lo tanto, las piezas de partida 10a se producen con calidad óptima.

La utilización de láseres es además particularmente adecuada en la producción del reborde de unión 6 en la zona del perfil de unión 5, como se explicará mediante la Figura 5 con más detalle. La Figura 5 muestra en el lado izquierdo la producción del elemento de unión 5b del perfil de unión 5 y en el lado derecho, la producción del elemento de unión 5a del perfil de unión 5. Las flechas conducidas en el círculo indican que para esta etapa de producción se utilizan respectivamente herramientas que rotan mecánicamente. De este modo se utiliza, a modo de ejemplo, en la etapa A respectivamente una fresa o sierra 13 mecánica, mientras que en la etapa B posterior se utilizan fresadoras, a modo de ejemplo, fresa frontal o de perfil 15.

De acuerdo con la invención, a lo largo de las etapas del método A y B se deja en un sitio que contiene el reborde de unión 6 posterior, una pieza de material residual 16 en los dos elementos de unión 5a, 5b. La pieza de material residual 16 puede presentar cualquier forma adecuada, como se obtiene a partir del método.

Esa pieza residual 16 se corta en la etapa del método C con ayuda de un láser 12, donde el rayo láser es suficiente para la configuración del reborde de unión 6 por la capa superficial 3. Preferiblemente, el rayo láser también alcanza la zona limitante del núcleo 4 para la configuración de la superficie de limitación 6a. En un caso dado se puede trabajar con placas reflectantes u otras medidas adecuadas, para garantizar que las zonas ya terminadas de los elementos de unión 5a, 5b no se dañen ni destruyan.

La pieza residual 16 se sigue cortando de tal forma que permanece el saliente 8 mostrado en las Figuras 2 y 3.

Mediante el uso de láser 12 se genera en este documento un reborde de unión 6 exacto, exactamente rectilíneo, que proporciona una línea de separación 7 prácticamente invisible en el revestimiento terminado 1. Además, se influye en las zonas que se unen a la capa superficial 3 del núcleo mediante el láser de tal forma que en ese lugar disminuye en gran medida la capacidad de absorción de agua. Particularmente, esto tiene lugar por fusión del aglutinante en el material compuesto de fibra, es decir, particularmente de la melamina en las placas de HDF o MDF así como, en un caso dado, por un ligero chamuscado por el calor del láser. De este modo se evita la penetración de agua de dos modos. Por un lado, la línea de separación 7 se hace tan delgada que el agua apenas puede penetrar debido a su tensión superficial, si, a pesar de esto, sigue penetrando agua, no se puede absorber por las zonas cortadas por el láser, de tal forma que no puede tener lugar un hinchamiento del núcleo 4 con elevación de la capa superficial 3.

A continuación se terminan los elementos de unión en la etapa D de manera habitual por herramientas 17 rotatorias, mecánicas.

Una posibilidad de uso adicional para la utilización de láseres durante la producción de paneles consiste en el procesamiento superficial. De este modo, la superficie 3a se puede proporcionar, por ejemplo, con las muescas 18 indicadas en la Figura 1 con propósitos decorativos o funcionales técnicos. Las muescas 18 se pueden realizar tan anchas que sean bien visibles. También de este modo se evita una ruptura de los cantos o una desviación de la posición ideal, y se consigue una resistencia a agua mejorada.

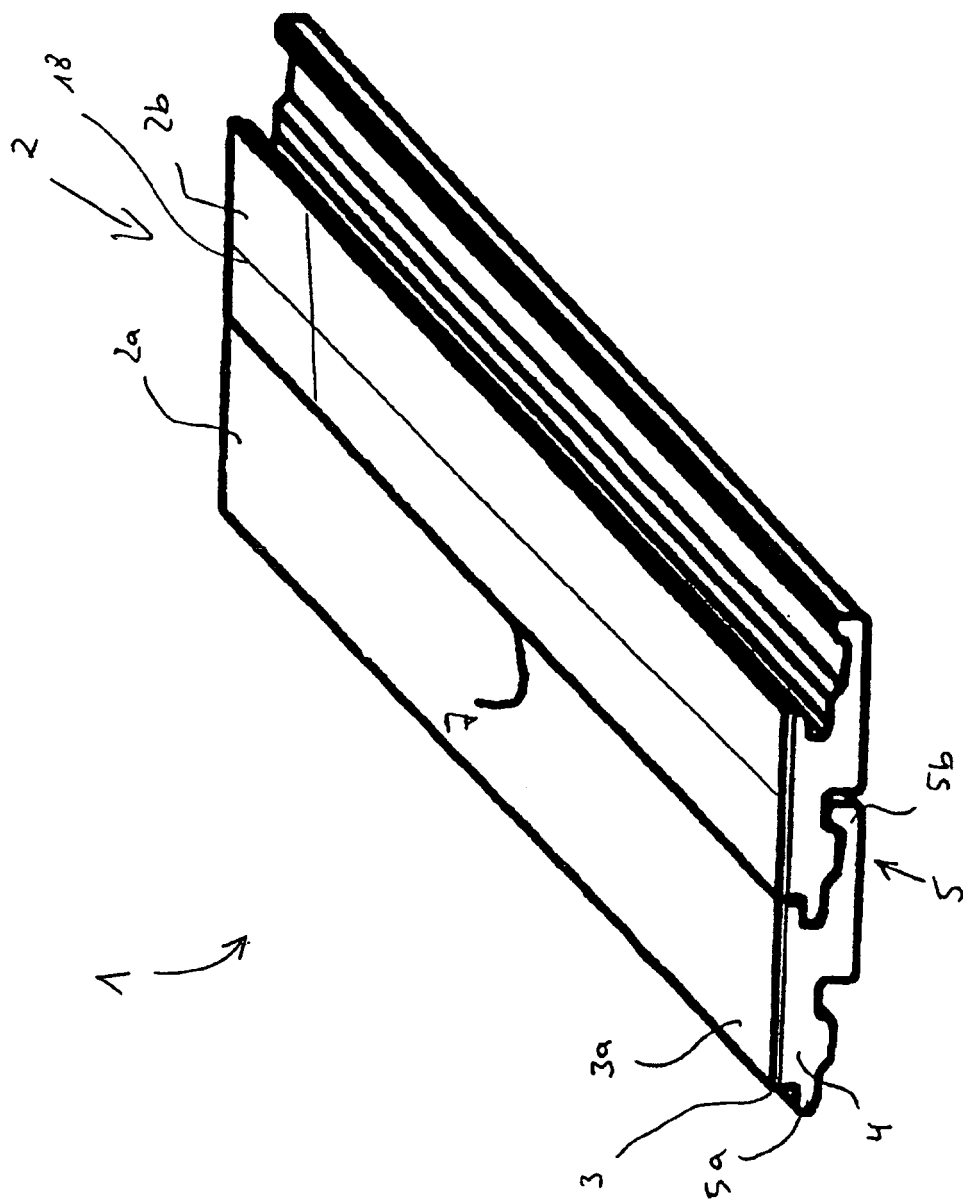
También se pueden conseguir otros cortes diferentes de la línea de separación, el reborde de unión, las muescas y la superficie de limitación mediante el láser, dependiendo de dónde y con qué trabajo de corte se deben obtener las ventajas que se han descrito anteriormente. La invención también se puede utilizar en paneles con otros perfiles de unión. Como material compuesto del núcleo también se pueden utilizar otros materiales compuestos de fibra de madera.

ES 2 320 352 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para la producción de un panel de suelo (2), en el que el panel de suelo (2) presenta un núcleo (4) de un material de fibra, preferiblemente una placa de MDF o HDF y en el que se realiza al menos un corte en el panel de suelo con láser, **caracterizado** porque en un panel de suelo (2) que contiene una capa superficial (3), el corte con láser tiene un recorrido por la capa superficial para la configuración de un reborde de unión, donde no se presentan sitios rotos en el reborde de unión.
- 10 2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el corte con láser (6a, 9) tiene un recorrido por la capa superficial (3) y al menos parcialmente hasta el núcleo (4).
3. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** porque en un lado del panel (2) se configura un saliente (8), que contiene un reborde de unión (6) cortado mediante láser.
- 15 4. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque durante la producción de un perfil de unión permanece en un lado del panel (2) una pieza residual (16) del material del núcleo (4) en el núcleo (4) y se corta a continuación con láser.
- 20 5. Método de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque la pieza residual (16) permanece en la transición de una capa superficial (3) al núcleo (4).
6. Método de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado** porque se utilizan placas reflectantes para no dañar zonas ya terminadas de los elementos de unión (5, 5a) mediante el láser.
- 25 7. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque se produce una placa (10) del núcleo (4) y una capa superficial (3) unida con el núcleo (4) y se corta una pieza de partida de panel (10a) mediante el láser (12) de la placa (10).
- 30 8. Método de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque para el corte de la placa (10) hasta una pluralidad de piezas de partida de panel (10a) se proporciona una pluralidad de láseres (12) dispuestos de forma adyacente y separados entre sí en la anchura de las piezas de partida de panel (10a).
- 35 9. Método de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** por que los láseres cortan completamente la placa (10) en un ciclo.
10. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado** porque la anchura de la línea de separación (9) generada por el láser comprende pocas décimas de milímetro, preferiblemente entre 0,2 mm y 0,3 mm.
- 40 11. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque la potencia del láser se ajusta de tal forma al material del núcleo (4), que el corte con láser ofrece una resistencia mejorada con respecto al material del núcleo contra la penetración de agua.
- 45 12. Método de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado** porque la potencia del láser se ajusta de tal forma que el aglutinante en el material compuesto de fibra, particularmente la melamina en la placa de HDF o MDF se funde, de tal forma que disminuye intensamente la capacidad de captación de agua.
- 50 13. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque una superficie (3a) del panel (2) se procesa mediante láser.
- 55 14. Panel de suelo (2) con una capa superficial configurada como capa de desgaste (3) y un núcleo (4) de un material de fibra de madera, preferiblemente una placa de MDF o HDF, **caracterizado** por un reborde de unión generado por un corte con láser que tiene un recorrido por la capa superficial, de tal modo que no se presentan sitios rotos en el reborde de unión.
- 60 15. Revestimiento de suelo que consiste en paneles idénticos de suelo (2a, 2b) con las características de la reivindicación 14.
- 65

fig.1



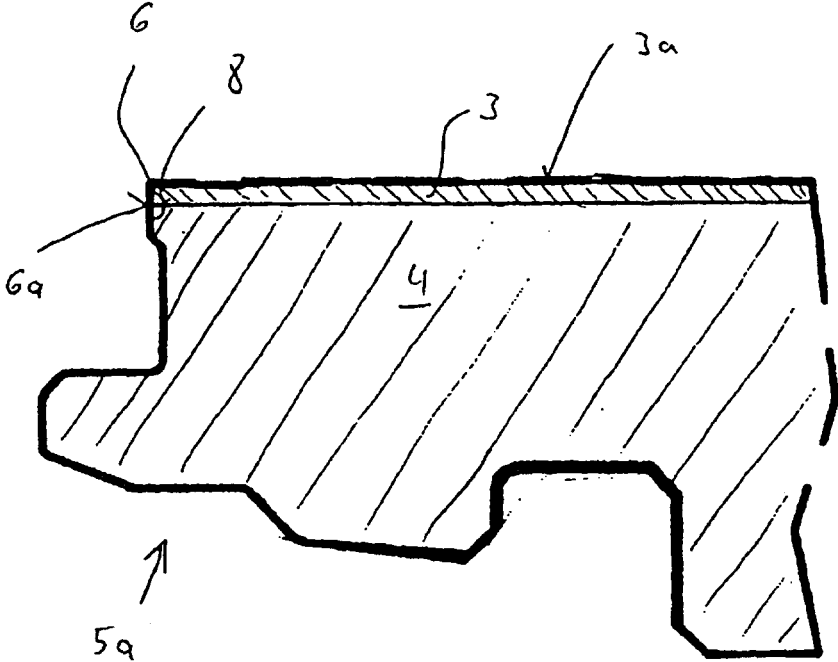


Fig 2

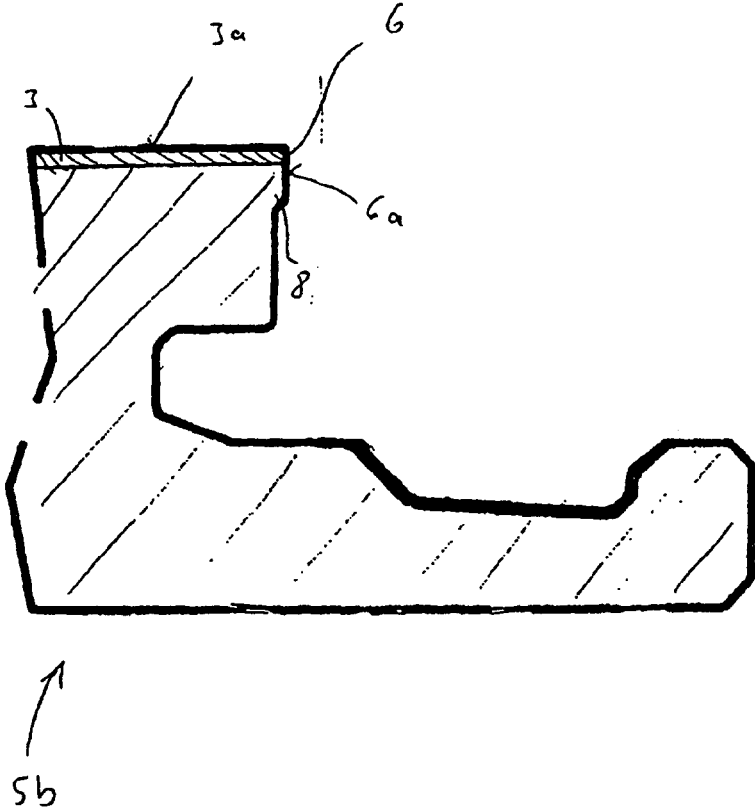


Fig 3

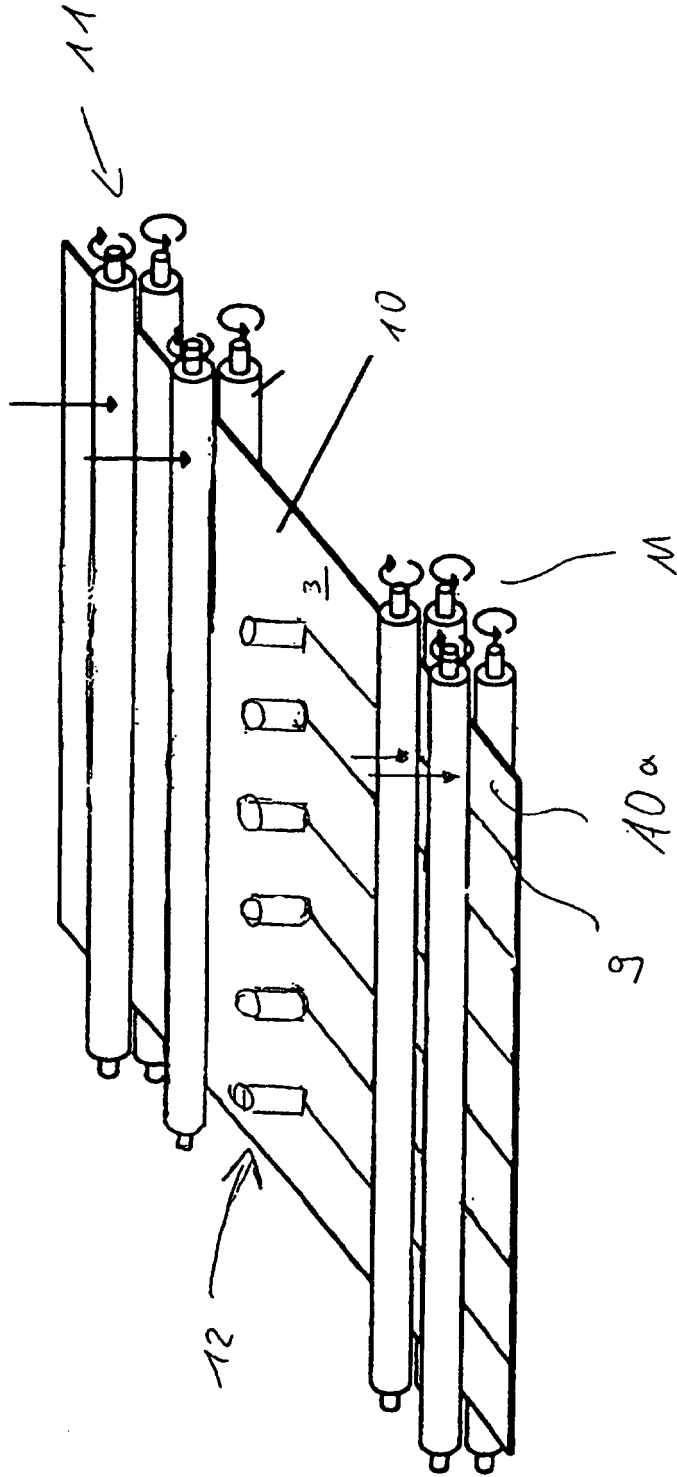


Fig. 4

fig. 5

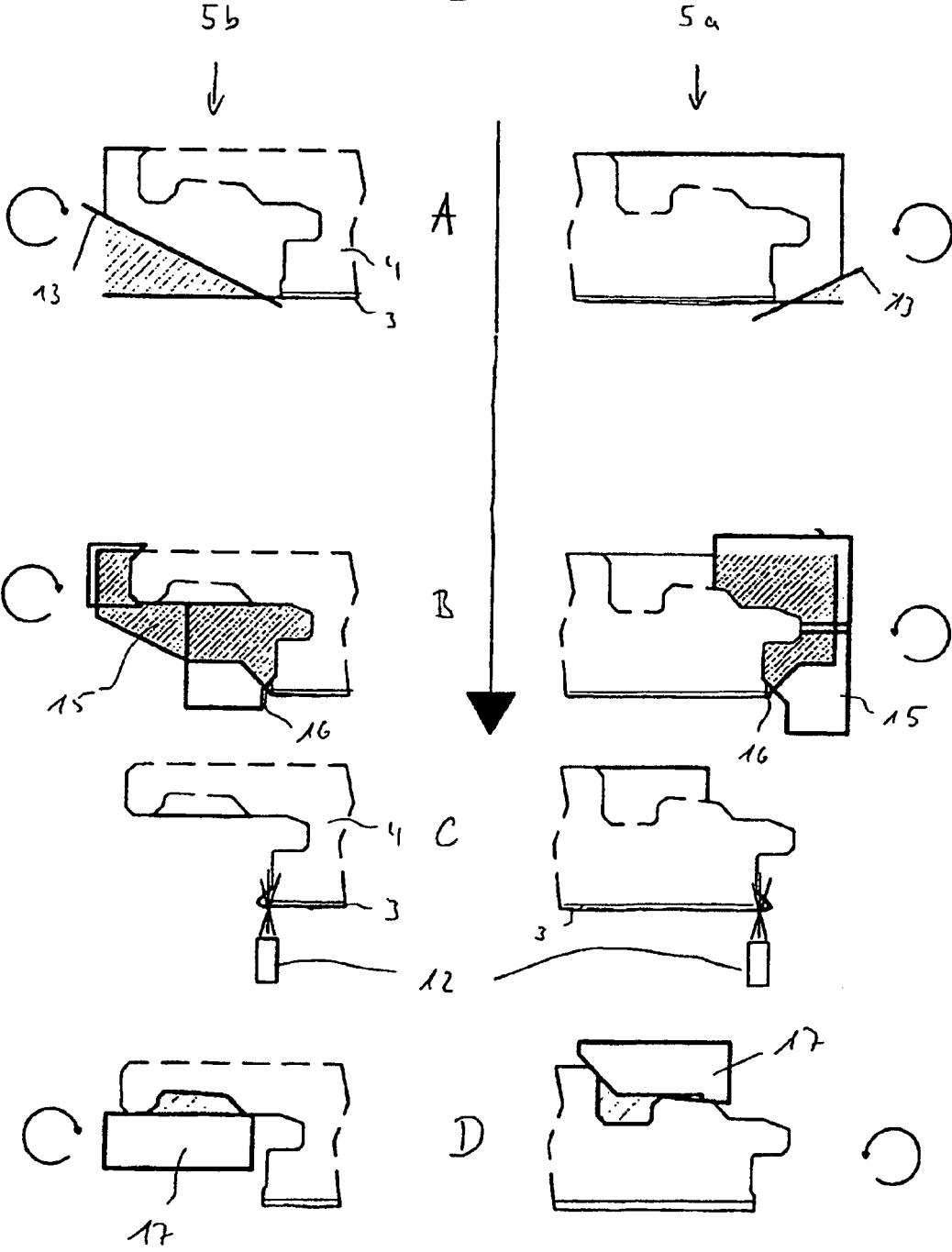


fig. 6

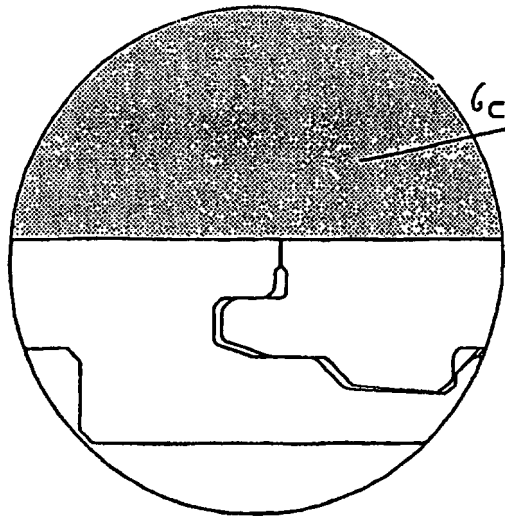
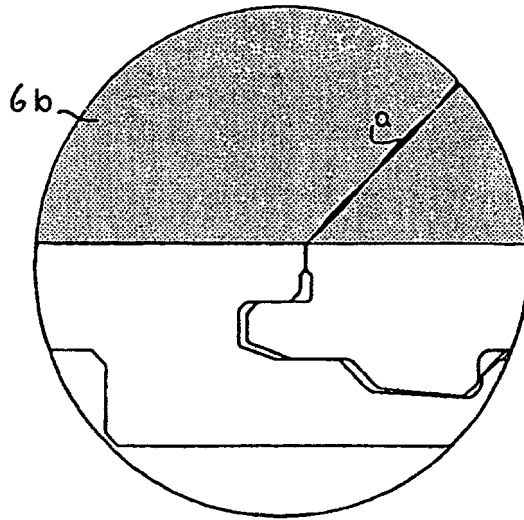
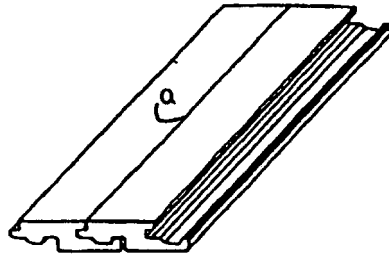


fig. 7

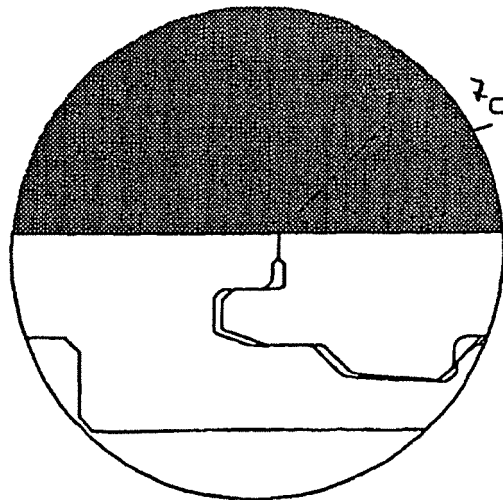
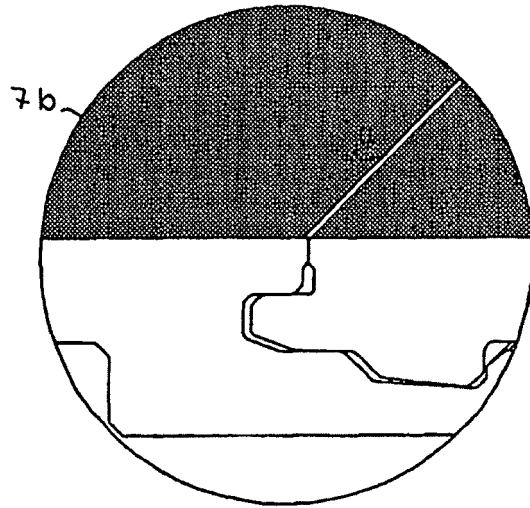
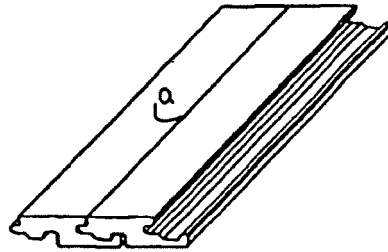


fig. 8

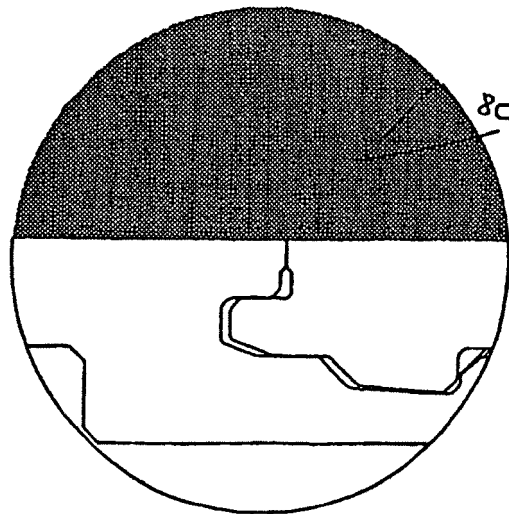
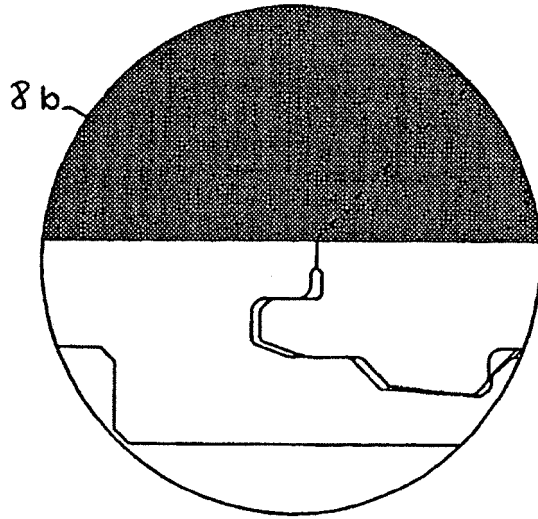
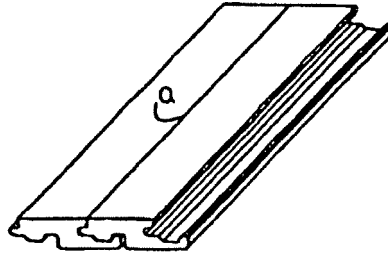


fig. 3

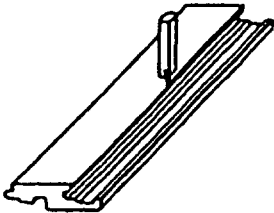


fig 9a

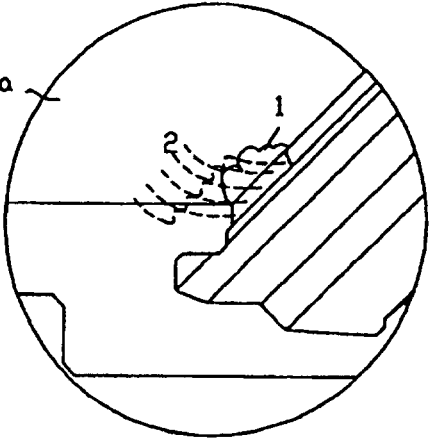


fig 9b

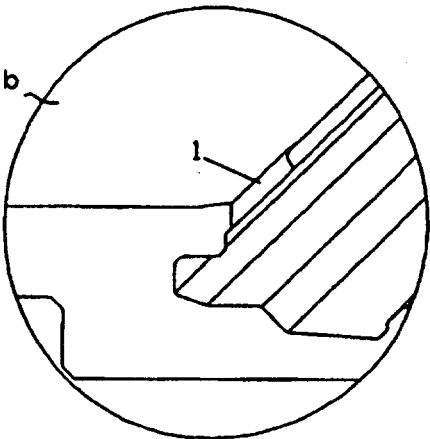


fig 9c

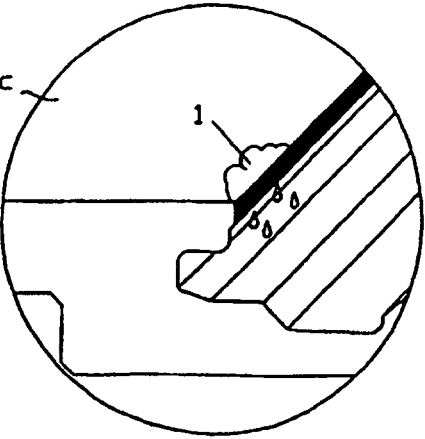


fig. 10

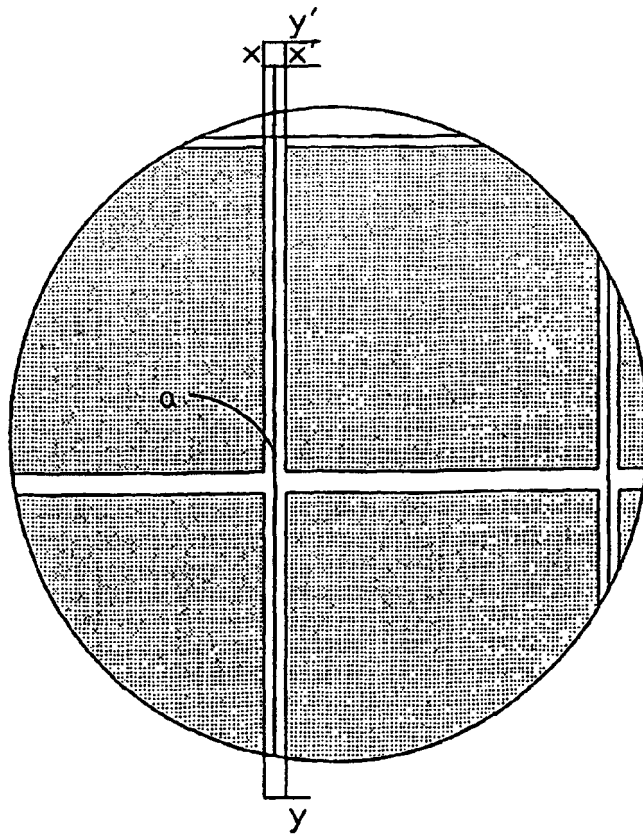
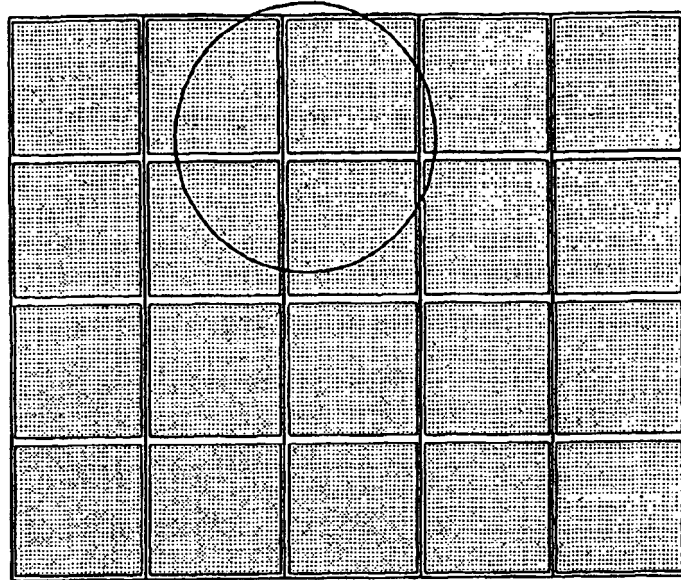


fig 11

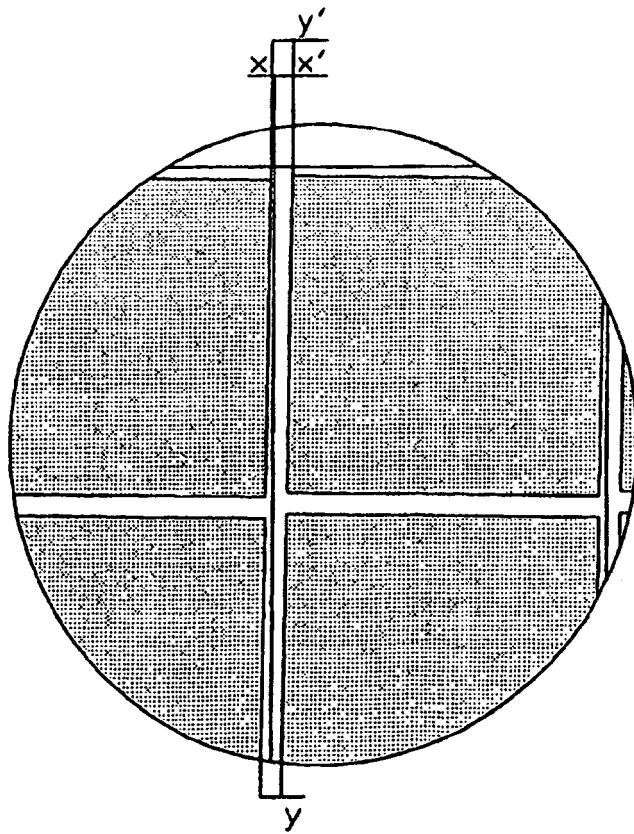
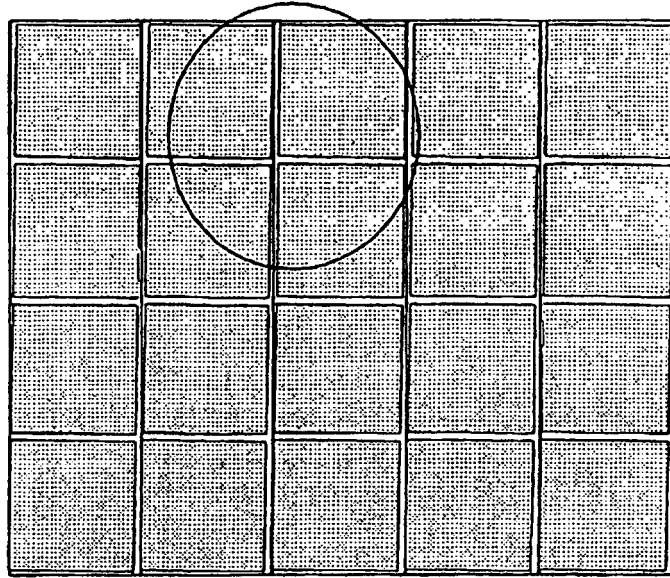


fig. 12

