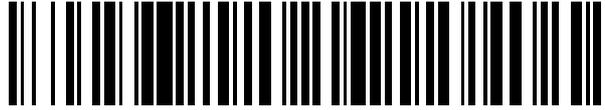


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 456 316**

51 Int. Cl.:

**B44C 5/04** (2006.01)  
**E04F 15/02** (2006.01)  
**B44C 3/00** (2006.01)  
**B44C 1/24** (2006.01)  
**B44C 3/08** (2006.01)  
**B44F 9/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2005 E 10075519 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2014 EP 2308688**

54 Título: **Panel para suelo estampado y método para fabricarlo**

30 Prioridad:

**23.12.2004 BE 200400635**  
**16.06.2005 US 690866 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.04.2014**

73 Titular/es:

**FLOORING INDUSTRIES LTD. (100.0%)**  
**West Block, IFSC**  
**Dublin 1, IE**

72 Inventor/es:

**MEERSSEMAN, LAURENT;**  
**VANDEVOORDE, CHRISTIAN y**  
**THIERS, BERNARD**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 456 316 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**

Panel para suelo estampado y método para fabricarlo

Esta invención se refiere a un panel para suelo, así como a un método para fabricar tal panel para suelo.

5 Más concretamente, la invención se refiere a paneles para suelo del tipo que, al menos en dos bordes opuestos, se dota de partes de acoplamiento, por lo cual este panel para suelo comprende una decoración impresa, una capa superior, más concretamente, una capa laminada sobre la base de material sintético, y un sustrato subyacente, ya sea compuesto o no por varias capas o partes. Se conocen ejemplos de los mismos, entre otros, a partir de los documentos de patente WO 97/47834, WO 01/96689, WO 02/058924, WO 2004/063491 y DE 203 17 527 U1, que forma la base para el preámbulo de la reivindicación 1. Más concretamente, se refiere a paneles para suelo para formar un recubrimiento de suelo flotante.

10 Se conoce que en la cara superior de tal panel para suelo, se puede proporcionar un relieve por medio de estampados que se proporcionan en la capa laminada a base de material sintético, por lo cual esto tiene lugar principalmente usando una placa de prensado dotada de un relieve. Así, se conoce, por ejemplo, a partir de la WO 01/96689, como se pueden imitar estructuras de la madera, más concretamente poros de madera, por medio de estampados, mientras que se conoce a partir de la WO 02/058924 imitar también juntas situadas más profundas en un decorado de baldosas por medio de estampados.

15 A partir de la DE 203 11 569 U1 se conoce un panel para suelo con una capa superior, en donde la cara superior del panel para suelo está dotada con rebajes, y en donde la capa superior se extiende sobre la cara superior entera del panel para suelo, incluyendo los rebajes. Los paneles para suelo se pueden dotar con un patrón de tablón de madera.

20 La presente invención en general apunta a un panel para suelo del tipo antes mencionado, por la cual, mediante la aplicación de características técnicas bien definidas, entre otras, se crea una gama más amplia de posibilidades de aplicación y/o se pueden realizar mejores imitaciones de suelos de madera o suelos de piedra y/o se pueden obtener paneles para suelo mejorados.

25 Según una forma preferida de realización, la presente invención apunta a un panel para suelo que tiene características técnicas que permiten imitar un suelo de los denominados de "madera desgastada" de manera más óptima de lo que es posible hasta la fecha.

30 Para esta finalidad, la presente invención, se refiere a un panel para suelo como se define en la reivindicación 1. Según una primera característica adicional preferida, tal panel para suelo en su cara decorativa, forma una imitación de madera, a partir de la cual las partes de madera se han eliminado de la superficie por medio de una herramienta, más concretamente, forma una imitación de la denominada madera desgastada, y en donde el panel para suelo, en la superficie sobre la cual se extiende la decoración, está dotado con partes estampadas que continúan hasta dentro del sustrato antes mencionado, por lo cual estas partes estampadas al menos se aplican para imitar las partes de madera eliminadas antes mencionadas.

35 Aplicando partes estampadas que continúen hasta dentro del sustrato antes mencionado, se logra la ventaja de que la superficie, en la ubicación de las partes estampadas está situada bastante profunda, como consecuencia de lo cual es posible una mejor imitación de la madera desgastada.

40 En tal madera desgastada, las partes desgastadas se extienden en su mayor parte sobre una superficie relativamente grande. Cuando se imitan entonces las partes desgastadas en un suelo laminado proporcionando estampados en la capa laminada que, en profundidad, se extienden exclusivamente en esta capa laminada, se crea la desventaja de que la profundidad, en relación con la superficie, es muy pequeña, como resultado de lo cual el efecto pretendido casi no se nota. Aplicando, no obstante, según la presente invención, partes estampadas más profundas, se minimiza esta desventaja.

45 Además, el inventor, al contrario de todas las expectativas, ha encontrado que los sustratos usuales, y en particular MDF y HDF, permiten que se puedan realizar también partes estampadas dimensionalmente estables, incluso si el estampado se extiende dentro del sustrato.

Según una forma preferida de realización de la primera característica adicional, el panel para suelo además se caracteriza por que las partes estampadas al menos comprenden partes que están realizadas como partes rehundidas que imitan partes de madera eliminadas de la superficie.

50 Según otra forma preferida de realización de la primera característica adicional, el panel para suelo se caracteriza por que tiene, al menos a lo largo de un borde, y preferiblemente al menos en dos bordes opuestos o en cuatro bordes, un área de borde rehundida que tiene al menos una parte de borde en pendiente.

Según otra forma preferida de realización de la primera característica adicional, el panel para suelo se caracteriza por que el área de borde rehundida se realiza como una parte estampada, que, como se mencionó anteriormente,

continúa hasta dentro de dicho sustrato.

Según otra forma preferida de realización de la primera característica adicional, el panel para suelo se caracteriza por que la decoración representa un patrón de madera y que el patrón de madera comprende al menos un área de borde en la que se integra un efecto visual de borde.

5 Finalmente, se prefiere que en un panel para suelo según la primera característica adicional de la invención, el sustrato, en la ubicación de dichas partes estampadas, al menos en las ubicaciones en donde estas partes están estampadas más profundas, muestre un estampado en una distancia de mínimo 0,4 mm, e incluso mejor mínimo 0,5 mm.

10 Según una segunda característica adicional preferida, la presente invención se refiere a un panel para suelo, en donde el panel para suelo, en la superficie sobre la cual se extiende la decoración, está dotado de una o más partes estampadas que continúan hasta dentro del sustrato antes mencionado, por lo cual la profundidad de una o más de las partes estampadas, en otras palabras, la diferencia de altura entre la cara superior sin estampar del panel para suelo y el punto más profundo de estas partes estampadas, es mayor que el espesor nominal de la capa superior situada en la parte superior del sustrato.

15 Aplicando estampados de la profundidad antes mencionada, se obtiene que estos estampados sean claramente perceptibles. También, en las partes estampadas en sí mismas se pueden incorporar diferencias de altura, lo cual, con estampados que se limitan al espesor de la capa superior, es apenas posible o no lo es en absoluto.

20 Según una forma preferida de realización de la segunda característica adicional de la invención, el panel para suelo además se caracteriza por que es una imitación de madera, de la cual, por medio de una herramienta, se han eliminado trozos de la superficie, más concretamente una imitación de la denominada madera desgastada. Más concretamente, el panel para suelo comprende partes estampadas que se realizan como partes rehundidas que imitan partes de madera que han sido eliminadas de la superficie.

25 Según otra forma de realización de la segunda característica adicional, el panel para suelo, a lo largo de al menos un borde, y preferiblemente al menos en dos bordes opuestos o en cuatro bordes, tiene un área de borde rehundida que comprende al menos una parte de borde en pendiente. Esta parte de borde rehundida se realiza preferiblemente como una parte estampada que continúa, como se mencionó anteriormente, hasta dentro de dicho sustrato, por lo cual la profundidad de esta parte estampada, en otras palabras, la diferencia de altura entre la cara superior sin estampar del panel para suelo y el punto más profundo de esta parte estampada, es mayor que el espesor nominal de la capa superior situada en la parte superior del sustrato.

30 También en los paneles para suelo de la segunda característica adicional, se puede hacer uso de una decoración que represente un patrón de madera, y este patrón de madera puede mostrar una o más áreas de borde en las que se integre un efecto visual de borde. Con otros patrones, también, se puede crear un patrón visual de borde en la decoración.

35 La invención se refiere a un panel para suelo, el cual, al menos en dos bordes opuestos, está dotado con partes de acoplamiento, por lo cual este panel para suelo comprende una decoración, una capa superior, más concretamente una capa laminada, a base de material sintético, y un sustrato subyacente, ya sea compuesto o no de varias capas o partes, caracterizado por que panel para suelo, en la superficie sobre la que se extiende la decoración, está dotado con una o más partes estampadas, por lo que la decoración en sí misma, en la ubicación de estas partes estampadas, está al menos estampada por encima de al menos 0,5 mm.

40 Usando las partes estampadas por las que la decoración en sí misma está estampada por encima de al menos 0,4 milímetros, al menos 0,5 milímetros, respectivamente, se crea la ventaja de que la superficie visible real también esté estampada por encima de esta distancia, como resultado de lo cual se crea un estampado adecuadamente visible.

45 La invención es particularmente útil para imitar madera, de la cual se han eliminado trozos de la superficie por medio de una herramienta, más concretamente para imitar la denominada madera desgastada. En la presente memoria, las partes estampadas antes mencionadas se aplican preferiblemente al menos para imitar partes o rebajes localmente rehundidos en la superficie.

50 En una forma particular de realización de un panel para suelo según la invención, este panel mostrará, a lo largo de al menos un borde, y preferiblemente al menos en dos bordes opuestos o en cuatro bordes, un área de borde rehundida que tiene al menos una parte de borde en pendiente. Preferiblemente, este área de borde rehundida también se realiza por medio de un estampado, por lo cual la decoración está estampada por encima de al menos 0,4 milímetros y mejor al menos 0,5 milímetros, con lo cual se entiende que al menos en el punto situado más profundo de tal área de borde rehundida, se realiza tal estampado.

55 Además, un panel para suelo según la invención también se puede dotar con una decoración que represente un patrón de madera u otro patrón, por lo cual este patrón muestra un área de borde en la que se integra un efecto

visual de borde.

5 Según una tercera característica adicional preferida, la presente invención se refiere a un panel para suelo, el cual, en uno o más bordes, muestra un área de borde en pendiente hacia el borde respectivo, dicho área de borde se extiende sobre la superficie de dicha decoración y que está formada por medio de una parte estampada. La aplicación de una parte de borde en pendiente que se extienda sobre la superficie de la decoración y que se realiza por medio de una parte estampada, ofrece varias ventajas. Por medio de tal parte de borde en pendiente, se obtiene, entre otras cosas, que los paneles para suelo en situación acoplada no lindan directamente uno contra otro con su cara superior lisa, por lo que, cuando dos paneles para suelo adyacentes estén situados un poco en un ángulo uno con respecto al otro, como resultado de un subsuelo desigual, esto será menos evidente. Debido a que el área de borde en pendiente se extiende sobre la superficie de la decoración en sí misma, esto se puede realizar de forma sencilla durante el prensado de las tablas de las que están formados los paneles para suelo. El uso de un área de borde en pendiente también ofrece la ventaja de que un posible relieve, que se proporciona en la cara superior del panel para suelo, puede recorrerla hacia los bordes más o menos uniformemente.

15 Se señala que la tercera característica adicional de la invención se puede aplicar en varios tipos de paneles para suelo. No obstante, es particularmente útil cuando se imita madera, de la que, por medio de una herramienta, se han eliminado trozos de la superficie, más concretamente la imitación de la denominada madera desgastada.

En una forma particular de realización de un panel para suelo que se realiza según la tercera característica adicional de la invención, ésta se dotará con una decoración que representa un patrón de madera u otro patrón y, en este patrón en sí mismo, se representará al menos un área de borde en la cual se integra un efecto visual de borde.

20 Según una cuarta característica adicional preferida, la invención proporciona un panel para suelo, el cual, en uno o más bordes, tiene una parte de borde que consta al menos de un área de borde en pendiente que se extiende sobre la superficie de dicha decoración, así como de una parte, en adelante denominada segunda parte, situada entre el borde del panel para suelo y la parte de borde en pendiente. El uso de dicha segunda parte ofrece la ventaja de que con diferencias de tolerancia que se dan cuando se forman las partes de acoplamiento que están presentes en el borde del panel para suelo, se excluyen o se minimizan posibles diferencias de altura en el borde superior, de modo que, cuando se acoplan dos paneles para suelo, siempre se puede garantizar que éstos lindan entre sí aproximadamente a la misma altura.

25 Por la misma razón, esta segunda parte, en la forma de realización más preferida, entonces se realizará paralela o sustancialmente paralela al plano principal del panel para suelo, en otras palabras, con uso normal será horizontal o sustancialmente horizontal.

30 Es evidente que la cuarta característica de la invención adicional se puede aplicar de nuevo con diferentes tipos de paneles para suelo. Una aplicación particularmente útil, no obstante, es con paneles para suelo que imitan madera de los que, por medio de una herramienta se han eliminado trozos de la superficie, más concretamente paneles para suelo que imitan la denominada madera desgastada. Esto es, estos paneles para suelo obtienen su apariencia típica usando una parte de borde en pendiente. Aplicando la segunda parte antes mencionada, entre este área de borde en pendiente y el borde superior del panel para suelo, se excluyen de esta manera las desventajas antes mencionadas de posibles diferencias de altura.

35 No obstante, se señala que en un proceso de fresado bien controlado, se limitan dichas diferencias de tolerancia y que por lo tanto, es evidente que la segunda parte antes mencionada no necesariamente tendrá que estar presente para obtener una buena coincidencia de dos paneles para suelo casi sin diferencias de altura.

40 En una forma particular de realización de un panel para suelo según esta cuarta característica adicional, este panel para suelo se dota con una decoración que representa un patrón de madera u otro patrón, por lo cual se integra al menos un efecto visual de borde dentro de este patrón.

45 Según una quinta característica preferida adicional, la invención se refiere a un panel para suelo, en donde la decoración representa un patrón de madera, caracterizado por que la decoración, en el patrón de madera, comprende un área de borde en la que se integra un efecto visual de borde, y que el efecto visual de borde se combina con una parte de borde realmente en pendiente en el borde respectivo. Haciendo una combinación de una parte realmente en pendiente y de un efecto visual de borde, se obtiene la posibilidad de imitar una buena protección en un panel para suelo. Representando solamente un efecto visual de borde, por ejemplo, por medio un sombreado impreso en la decoración, se crea un efecto muy poco natural. Usando exclusivamente una parte de borde en pendiente, se crea verdaderamente un efecto real, no obstante, este efecto real está conectado principalmente a restricciones con respecto a la profundidad. Ahora haciendo, según la quinta característica adicional, una combinación de ambos, es posible, como se mencionó anteriormente, efectuar una buena imitación.

50 Es evidente que esta quinta característica adicional se puede aplicar en diferentes formas de realización de paneles para suelo. De nuevo, una aplicación particular, no obstante, es un panel para suelo que forma una imitación de madera, de la cual, por medio de una herramienta, se han eliminado trozos de la superficie, más concretamente una imitación de la denominada madera desgastada.

Se señala que la parte de pendiente se realiza preferiblemente por medio de un estampado, aunque no se excluyen otras técnicas para formar tal parte en pendiente.

5 Según una sexta característica preferida adicional, la invención se refiere a un panel para suelo, el cual, en la superficie sobre la cual se extiende la decoración, se dota con al menos dos tipos de partes realizadas por medio de estampado, por una parte, una o más partes estampadas que sustancialmente continúan hacia dentro de dicho sustrato, y, por otra parte, los estampados se extienden sustancialmente localmente en la capa superior. Realizando los dos tipos de partes antes mencionadas, se ofrece unos medios técnicos por los que se crea una amplia gama de nuevas posibilidades para formar superficies de paneles para suelo. Por este medio, también se crea la ventaja de que se pueden integrar diferentes formas de relieve en una misma superficie, de una manera muy pronunciada, por 10 lo cual se forma un primer relieve por medio de las partes estampadas antes mencionadas que continúan hacia dentro del sustrato, y se forma un segundo relieve por medio de los estampados antes mencionados que se extienden sustancialmente localmente en la capa superior.

15 Se señala que los estampados antes mencionados también se pueden realizar al menos parcialmente en la capa superior en la ubicación de las partes estampadas, en otras palabras, que se pueden realizar dos formas de relieve que se superponen entre sí.

Para hacer una diferencia claramente perceptible entre las partes estampadas antes mencionadas y los estampados antes mencionados, se prefiere que el sustrato, en la ubicación de las partes estampadas, se estampe al menos 0,4 milímetros e incluso mejor al menos 0,5 milímetros.

20 Se señala que las características de las características adicionales antes mencionadas, en la medida que no sean contradictorias entre sí, se pueden combinar aleatoriamente en el mismo panel para suelo.

El sustrato antes mencionado consta preferiblemente de un producto a base de madera e incluso mejor de tablero de fibra de madera, en particular MDF o HDF. El inventor ha encontrado que este tipo de material, entre otros, es muy adecuado para realizar partes estampadas, en donde el estampado se realiza más profundamente que solamente en la capa laminada situada sobre el sustrato.

25 Preferiblemente, el núcleo entero del tablero consta de MDF/HDF, no obstante, no se excluye hacer uso de un núcleo compuesto, por lo cual una capa de MDF/HDF está presente directamente debajo de la capa laminada, mientras que debajo de ésta, se aplican aún otras capas, ya sea o no de otros materiales. También, no se excluye modificar el tablero de MDF/HDF, tal como, por ejemplo, eliminando posible capas de superficie dura. Se señala que, cuando se elimina tal capa de superficie, esto se realiza preferiblemente en la cara inferior así como la cara superior del tablero para evitar el pandeo del tablero. Por dichas capas de superficie dura, se entienden las zonas en el MDF/HDF en sí mismo, las cuales están situadas en la proximidad de la superficie del tablero y que tienen una densidad mayor que el material del núcleo del tablero.

30 Según una importante característica preferida adicional, el panel para suelo se caracteriza por que sustancialmente el núcleo entero del panel para suelo consta de un tablero de MDF/HDF que cumple la función del sustrato antes mencionado; que las partes estampadas que se extienden hacia este núcleo se realizan de modo que el lado inferior del tablero antes mencionado permanezca sin deformar; y que las partes estampadas sean solamente locales, de modo que el tablero globalmente, de esta manera en las ubicaciones donde no hay estampados, esté poco o nada compactado, más concretamente la posible compactación, que se mide fuera de las partes estampadas, es menor que el 1%.

40 Preferiblemente, la decoración antes mencionada consta de un portador impreso, más concretamente papel impreso.

45 Según la invención, el denominado DPL (Laminado por Presión Directa) se aplica para la capa laminada, preferiblemente del tipo que está formada de dos capas, esto es el portador impregnado en resina e impreso y el llamado revestimiento. En conexión con el mismo se señala que el inventor, al contrario de todas las expectativas, ha encontrado que incluso las capas laminadas delgadas, tales como el DPL, se pueden estampar hasta profundidades que son mayores que el espesor de capa laminada en sí misma.

Preferiblemente, el espesor de la capa superior o capa laminada es menor que 0,2 milímetros.

Más concretamente, una capa laminada se usará que, por lo tanto, puede estar compuesta de una o más capas de material y la cual está realizada a base de resina termofusible, más concretamente una resina de melamina.

50 Preferiblemente, las partes estampadas antes mencionadas son el resultado de un tratamiento de prensado por medio de una placa de prensado y tienen transiciones continuas en sus bordes, cuyas transiciones están libres de transiciones escalonadas que se dan tradicionalmente cuando se aplica una placa de prensado que se realiza por medio de varias operaciones de grabado. Excluyendo, o minimizando, este tipo específico de transiciones escalonadas y usando solamente transiciones continuas, excepto cuando se deseen explícitamente transiciones en forma de escalón, se crea la ventaja de que se pueden realizar partes en pendiente uniformemente, por ejemplo, 55

partes de borde, las cuales, por una parte, son más realistas, pero, por otra parte, también están menos sujetas al desgaste, a diferencia de las superficies realizadas de manera escalonada.

5 Preferiblemente, las partes estampadas son el resultado de un tratamiento de prensado por medio de una placa de prensado, de las cuales las partes que se proyectan, que tiene que formar las partes estampadas antes mencionadas, son el resultado de tratar la placa de prensado con una herramienta de mecanizado, más concretamente una cortadora por fresado. Esto tiene la ventaja de que se pueden excluir las típicas desventajas de los procesos de grabado usuales.

10 Según una forma particular de realización, el panel para suelo, además de las partes estampadas antes mencionadas, también comprende estampados que son sustancialmente menores que las partes estampadas antes mencionadas, por lo cual estos estampados preferiblemente en realidad son el resultado de proyecciones realizadas en la placa de prensado antes mencionada como resultado de una técnica de grabado.

La invención se prevé en particular para "partes estampadas" de una mayor extensión y de esta manera no, por ejemplo, para estampados para realizar imitaciones de poros de madera. Preferiblemente, de esta manera las partes estampadas concernidas se extienden al menos sobre una superficie que es mayor de 0,5 x 0,5 cm.

15 Preferiblemente, la profundidad de una o más de las partes estampadas antes mencionadas y/o de las áreas de borde rehundido, en otras palabras, la diferencia de altura entre la cara superior no estampada del panel para suelo y el punto más profundo de estas partes estampadas, la diferencia de altura entre la cara superior del panel para suelo y el punto más profundo del área de borde rehundido, respectivamente, es menor que 1,5 milímetros. Por este medio, se crea la ventaja de que el riesgo de que la capa superior, y en particular la decoración, se dañen cuando se realiza el estampado, es casi inexistente.

20 Por otra parte, según la invención, la profundidad antes mencionada es al menos de 0,4 milímetros e incluso mejor al menos de 0,5 milímetros. Por supuesto, esto no tiene que ser para todas las partes estampadas.

25 En el caso de que el panel para suelo tenga estampados que imiten la llamada madera desgastada, entre estos estampados preferiblemente están presentes estampados que se extienden en forma de caminos dirigidos longitudinalmente. También, puede estar presentes estampados que se extiendan en dirección transversal.

En una forma particularmente preferida de realización de un panel para suelo que imite madera desgastada, las partes de madera eliminadas a ser imitadas serán imitadas en la representación de la decoración así como por medio de partes estampadas realmente aplicadas, y estas partes estampadas se proporcionarán según la decoración en la cara superior del panel para suelos.

30 En el caso de que el panel para suelo comprenda partes estampadas que formen partes rehundidas que imiten la denominada madera desgastada, así como que comprende partes de borde en pendiente, se prefiere que las partes estampadas hechas como partes rehundidas estén presentes en la superficie superior del panel para suelo así como en las áreas de borde de las mismas.

35 En caso de que el panel para suelo esté dotado con dicha parte de borde en pendiente, este área de borde en pendiente, según una sección transversal al respectivo borde, se extiende sobre una distancia de preferiblemente al menos 3 milímetros e incluso mejor al menos 5 milímetros, no obstante, preferiblemente menor que 15 milímetros.

Además, tal parte de borde en pendiente mostrará preferiblemente una inclinación que es menor que 10 grados e incluso mejor es menor que 5 grados.

40 En el caso de que el panel para suelo antes mencionado esté dotado con un área de borde rehundido con una parte de borde en pendiente, posiblemente una segunda parte, la cual es menos pendiente y preferiblemente es sustancialmente lisa, se sitúa entre la parte de borde en pendiente y el borde superior del panel para suelo.

Tal segunda parte que se extiende entre el borde superior y la parte en pendiente, preferiblemente es paralela o sustancialmente paralela al plano principal del panel para suelo. Esta segunda parte es opcional.

45 Según una forma particular de realización, el área de borde rehundido, y más concretamente la parte en pendiente, por una parte, y el patrón de la decoración situado debajo, por otra parte, se realizan correspondientes entre sí. Por este medio se entiende que, por ejemplo, cuando se representa madera desgastada, por lo cual en madera real, el patrón cambia porque hay un recorte inclinado en el borde, esto se representa en la decoración impresa, también.

50 En el caso de que se usen partes de borde en pendiente, esas se aplican preferiblemente al menos en dos bordes opuestos. En el caso de un panel para suelo oblongo, estos son preferiblemente los bordes longitudinales. No obstante, es evidente que tal parte inclinada y/o área de borde rehundido también se puede aplicar en los cuatro bordes de un panel para suelo.

En el caso de que, como se mencionó anteriormente, se aplique un efecto visual de borde, éste se puede realizar de varias maneras. Dos posibilidades importantes del mismo se describen más adelante.

- 5 Según una primera posibilidad, el efecto visual de borde consiste al menos en que en el área de borde, se representa la madera cortada transversalmente en la decoración, que imita el efecto como si fuera realizado un biselado a través de la madera. Porque la madera cortada transversalmente se representa en la decoración en sí misma, solamente se debe diseñar una decoración adecuada y no es necesario proporcionar recubrimientos separados en las respectivas ubicaciones. Es evidente que, cuando se imitan tablas, tal efecto visual de borde se representará en los lados cortos de estas tablas.
- Se señala que también se crea un efecto óptico de profundidad, solamente imitando la madera cortada transversalmente.
- 10 Según una segunda posibilidad, el efecto visual de borde antes mencionado al menos consiste en que, en el área de borde, se representa un efecto de sombra en la decoración. Por este medio, el efecto de sombra se extiende sobre la decoración, por ejemplo, el patrón de madera, en sí mismo, y esto se realiza de modo que esta sombra crea el efecto de un borde en pendiente. En la práctica, la sombra aplicada con el mismo de esta manera será relativamente ancha y preferiblemente tendrá al menos una anchura de 0,5 cm.
- 15 En el caso de paneles para suelo rectangulares, o bien cuadrados, o bien longitudinales, entonces preferiblemente un borde de al menos un par de bordes opuestos se dotará con tal efecto de sombra, mientras que el borde opuesto no muestra una sombra o muestra una sombra menos pronunciada.
- También, tal efecto de sombra se puede aplicar en ambos pares de bordes en lugar de en un par de bordes, por lo cual ambos pares de bordes opuestos entonces tienen un borde con tal sombra, mientras que el otro borde de cada par no muestra una sombra o muestra una sombra menos pronunciada.
- 20 En la forma más preferida de realización, el efecto visual de borde se combina con una parte realmente en pendiente en el respectivo borde, preferiblemente una parte estampada en pendiente que está realizada como se mencionó antes.
- 25 Según una forma particular de realización, se representa un efecto de sombra no solamente en una o más de las áreas de borde, sino, por ejemplo, también en el área situada centralmente entre medias. En el caso de una imitación de madera desgastada, se puede representar una sombra en los bordes de las partes estampadas.
- Se señala que la sombra para crear el efecto de sombra antes mencionado se puede representar posiblemente de una manera gradual.
- 30 En el caso que la decoración represente un patrón de madera, se pueden proporcionar estampados que imitan poros de madera en la cara superior. En ese caso, se prefiere que los estampados que imitan los poros de madera correspondan al patrón de madera, en otras palabras, que para este fin se aplique la denominada técnica de "estampado registrado", conocida como tal.
- 35 Según la presente invención, los estampados que imitan poros de madera preferiblemente también se proporcionan en las partes estampadas antes mencionadas, y más concretamente en las partes en pendiente y/o partes destinadas a imitar "partes de madera eliminadas".
- La profundidad de los estampados que imitan los poros de madera preferiblemente es menor que el espesor de la capa de material sintético antes mencionada.
- 40 En el caso que la decoración muestre un patrón de madera, se puede realizar el panel para suelos de modo que un mismo patrón de madera se extienda sobre el panel entero, de modo que un panel para suelo forme una representación de una tabla de madera de una sola pieza. Esto es particularmente ventajoso en el caso de paneles para suelo destinados a imitar la denominada madera desgastada.
- 45 Según otra forma particular de realización, en el caso de que uno trabaje con una decoración impresa que consta de papel impregnado, se hace uso de papel especialmente extensible, como consecuencia de lo cual este último se adaptará mejor a las deformaciones que se dan cuando se realizan las partes estampadas.
- Además, la invención, también se refiere a un método particular para realizar los paneles para suelo, el cual, entre otros, es muy adecuado para realizar los paneles para suelo antes descritos. Por lo tanto, la invención se refiere a un método para fabricar un panel para suelo como se define en las reivindicaciones. En la presente memoria el método comprende al menos los siguientes pasos:
- 50 - hacer una placa de prensado, por lo cual esta placa de prensado está dotada con un relieve en su superficie, en adelante llamado primer relieve, que está realizado al menos por medio de una operación de mecanizado en la superficie, por medio de una herramienta mecánica;
- formar dicho panel para suelo, por lo cual dicha placa de prensado se aplica para formar, por medio del primer relieve antes mencionado, partes estampadas en la cara decorativa del panel para suelo, y más concretamente en la cara decorativa de un tablero del que posteriormente se forman dichos paneles para suelo.

- 5 Usando una placa de prensado, la cual, como se mencionó, se realiza por medio de un tratamiento de mecanizado con una herramienta mecánica, es posible realizar diferencias de relieve relativamente grandes de una manera eficiente, mientras que por otra parte son posibles transiciones continuas, las cuales, cuando se realizan grandes diferencias de relieve, no son posibles exclusivamente mediante grabado, ya que entonces se crean transiciones con forma de escalón.
- En una forma particular de realización, la placa de prensado está dotada con un segundo relieve realizado por separado, preferiblemente después de que el primer relieve haya sido realizado. Esto ofrece la ventaja de que se pueden sobreponer dos formas de relieve una encima de la otra. Por este medio, el segundo relieve preferiblemente es más fino que el primer relieve.
- 10 Preferiblemente, el segundo relieve se obtiene por un tratamiento diferente de un tratamiento por mecanizado con una herramienta mecánica.
- En el caso que el método descrito anteriormente se aplique para fabricar los paneles para suelo descritos anteriormente, es evidente que las "partes estampadas" antes mencionadas se realicen sustancialmente por medio del primer relieve antes mencionado de la placa de prensado, mientras que, por ejemplo, los "estampados" para realizar la estructura de poros se realicen por medio del segundo relieve.
- 15 En la forma más preferida de realización, el primer relieve en la placa de prensado se realiza por medio de un proceso de fresado, más concretamente un proceso de fresado controlado digitalmente.
- Preferiblemente, el segundo relieve, en el caso de que se aplique un segundo relieve, se realiza por medio de grabado. Según la presente invención, con este fin posiblemente se puedan aplicar una serie de técnicas especiales de grabado, que son particularmente ventajosas para obtener que se pueda realizar un buen grabado, a pesar del hecho de que la superficie a ser atacada ya muestra irregularidades, que pueden ser bastante grandes, como resultado del primer relieve. También, por este medio están concernidas técnicas de grabado por las cuales en una operación se pueden dotar partes mayores de una placa de prensado, y preferiblemente la placa de prensado entera, con una sustancia protectora, de una manera precisa.
- 20 Según una primera posibilidad en particular, se aplica una técnica de grabado, que al menos consiste en aplicar una sustancia que se pueda endurecer por medio de radiación, más concretamente por medio de luz, tal como luz ultravioleta, preferiblemente en forma de un gel, sobre la superficie de la placa de prensado a ser atacada, por lo cual esta sustancia se extiende continuamente sobre las partes estampadas y no estampadas; aplicar sobre esta sustancia una película, cuya película se dota con una impresión, que tiene partes que son impermeables a dicha radiación, por lo cual esta película se ve forzada a seguir las irregularidades en la sustancia, preferiblemente empujando la película hacia la sustancia por medio de impulsión de vacío; tener un efecto de radiación de modo que se endurezcan esas partes de dicha sustancia que son accesibles a la radiación; eliminar dicha película; eliminar las partes no endurecidas de dicha sustancia; y atacar la placa de prensado, por lo cual entonces se corroe el material sustancialmente fuera de la placa de prensado en aquellas ubicaciones donde no está presente material de dicha sustancia. Dicha película se puede realizar de manera digital, preferiblemente por medio de una impresión por medio de una impresora controlada digitalmente.
- 25 Según una segunda posibilidad particular, sistemáticamente, se construye un patrón protector directa o indirectamente por medio de un dispositivo o parte de un dispositivo que se mueve con respecto a la placa de prensado, dicho dispositivo que está controlado digitalmente.
- 30 Según una primera forma de realización de esta segunda posibilidad, se aplica una técnica de grabado, la cual al menos consiste en aplicar una sustancia que se pueda endurecer por medio de radiación, más concretamente por medio de luz, tal como luz ultravioleta, preferiblemente en forma de un gel, sobre la superficie de la placa de prensado a ser atacada; depositar un producto protector, sistemáticamente y en forma de un patrón, sobre esta sustancia, de modo que ciertas zonas lleguen a ser impermeables a dicha radiación; tener un efecto de radiación de modo que se endurezcan esas partes de dicha sustancia que son accesibles a dicha radiación; eliminar las partes no endurecidas de dicha sustancia; y atacar la placa de prensado, por lo cual entonces se corroe el material sustancialmente fuera de la placa de prensado en aquellas ubicaciones en donde no está presente material de dicha sustancia. Preferiblemente, se proporciona el patrón antes mencionado en la sustancia por medio una impresora controlada digitalmente, la unidad de impresión de la cual se mueve sobre la sustancia. Una ventaja de la misma es que el patrón se puede aplicar de manera muy precisa.
- 35 Según una segunda forma de realización de la segunda posibilidad, se aplica una técnica de grabado que consiste al menos en aplicar una sustancia protectora en la placa de prensado por medio de un dispositivo de aplicación controlado digitalmente según un patrón en la placa de prensado en sí misma, de modo que se cubran ciertas zonas de la placa de prensado; tener un efecto de agente corrosivo en la placa de prensado de tal modo que se corroe el material sustancialmente fuera de la placa de prensado en aquellas ubicaciones en donde no está presente material de dicha sustancia; y limpiar la placa de prensado. El dispositivo de aplicación puede ser una impresora, por ejemplo, una impresora de chorro de tinta, la cual entonces, en lugar de la tinta usual, pulveriza una sustancia protectora para agentes corrosivos sobre la placa de prensado, según el patrón deseado. Es evidente que esta
- 40
- 45
- 50
- 55

sustancia debe ser a prueba de ácidos. Puede ser una sustancia que se endurezca por sí misma, o que deba ser sometida a radiación antes de endurecer, tal como una radiación de calor o luz ultravioleta.

5 Según una tercera forma de realización de la segunda posibilidad, se aplica una técnica de grabado, la cual consiste al menos en aplicar una sustancia que se pueda endurecer por medio de radiación, más concretamente por medio de luz, tal como luz ultravioleta, preferiblemente en forma de gel, sobre la superficie de la placa de prensado a ser atacada; tener un efecto de radiación selectivamente, por medio de una fuente de radiación controlada, preferiblemente controlada digitalmente, de modo que se endurezcan ciertas partes de dicha sustancia; eliminar las partes no endurecidas de dicha sustancia; y atacar la placa de prensado, por lo cual entonces se corroe el material sustancialmente fuera de la placa de prensado en aquellas ubicaciones donde no está presente material de dicha sustancia. De esta manera, también, se puede realizar un patrón protector preciso, a pesar del hecho de que la placa de prensado ya muestra una superficie irregular debido al primer relieve.

10 En las formas de realización de la segunda posibilidad antes mencionada, se prefiere que se haga uso de medios auxiliares que se muevan sobre la superficie de la placa de prensado y que se adapten directa o indirectamente en función de la posición de la superficie con respecto a estos medios auxiliares. Según una posibilidad, la adaptación puede tener lugar por medio de un ajuste del enfoque. Según otra posibilidad, esto tiene lugar por medio de un ajuste de la distancia con respecto a la placa de prensado.

15 Lo anterior significa, por ejemplo, que en la primera forma de realización, el medio auxiliar conste de una impresora, por lo cual la impresora, por ejemplo, tiene un cabezal de impresión, del cual es alterable el foco de impresión y/o la distancia a la placa de prensado. En dicha segunda forma de realización, el dispositivo de aplicación para aplicar una sustancia protectora puede ser ajustable. En la tercera forma de realización, la fuente de radiación para radiar una sustancia endurecible proporcionada en una placa de prensado puede ser ajustable.

20 Según otra posibilidad diferente del grabado, el segundo relieve se realiza por medio de un proceso de eliminación de material controlado, preferiblemente controlado digitalmente, por ejemplo, por medio de erosión por chispas, y más concretamente, por medio del denominado fresado por chispas. También, no se excluye un proceso de fresado usual, por ejemplo, con cortadoras por fresado más finas que aquéllas por las cuales se puede fabricar el primer relieve.

25 Para formar el primer relieve, también se puede aplicar otra técnica diferente a una operación de mecanizado por medio de una herramienta mecánica, no obstante, diferente al grabado. Así, por ejemplo, la placa de prensado como tal puede ser sometida a un tratamiento de prensado para dar a la superficie de la placa de prensado un relieve deseado.

30 Para la placa de prensado en general se aplica una denominada platina, la cual se ha dejado sustancialmente lisa en su cara trasera.

35 Según un método en particular de la invención, los paneles para suelo de la invención, y más concretamente los tableros de los cuales están formados los paneles para suelo, se realizan por medio de al menos dos ciclos de prensado en lugar de solamente un ciclo de prensado. Para este fin, los paneles para suelo, o al menos las placas de las cuales se fabrican los paneles para suelo, están dotados con un relieve final en al menos dos tratamientos de prensado, esto es, un primer tratamiento de prensado, por el cual se realiza un relieve en la superficie de los paneles para suelo o tableros que sustancialmente constan de estampados que se extienden sustancialmente exclusivamente en la capa superior de material sintético, y un segundo tratamiento de prensado, por el cual las partes estampadas posteriormente se realizan en los paneles para suelo o tableros, las cuales continúan hasta dentro del mencionado sustrato.

40 Según la invención este método se aplica para fabricar paneles para suelo del tipo DPL, y durante el primer tratamiento de prensado preferiblemente la capa superior se prensa en el sustrato.

45 Preferiblemente, los paneles para suelo, más concretamente los tableros de los cuales se fabrican los paneles para suelo, se suministran al segundo tratamiento de prensado en situación caliente, o bien porque todavía están calientes del primer tratamiento de prensado, o bien porque se calientan de nuevo. También es posible trabajar con una prensa, ya sea calentada o no, en el segundo ciclo de prensado.

50 Con la intención de mostrar mejor las características de la invención, en lo sucesivo, como ejemplo sin ningún carácter limitativo, se describen varias formas preferidas de realización, con referencia a los dibujos anexos, en donde:

La figura 1 representa esquemáticamente y en perspectiva un panel para suelo según la invención;

las figuras 2 y 3, a una escala mayor, representan secciones transversales según las líneas II-II y III-III, respectivamente, en la figura 1;

55 la figura 4, esquemáticamente y en una escala extremadamente ampliada, representa la parte indicada por F4 en la figura 3;

- la figura 5, a una escala mayor y en perspectiva, representa la parte indicada por F5 en la figura 2;
- las figuras 6 y 7, a una escala mayor, representan las partes indicadas por F6 y F7 en la figura 5;
- la figura 8, a una escala mayor, representa una sección transversal según la línea VIII-VIII en la figura 5;
- 5 la figura 9, esquemáticamente y en perspectiva, representa una variante de un panel para suelo según la invención;
- las figuras 10 y 11, a una escala mayor, representan secciones transversales según las líneas X-X y XI-XI en la figura 9;
- la figura 12 representa una variante de la parte indicada por F12 en la figura 10;
- 10 las figuras 13 y 14 representan esquemáticamente dos pasos de un método para fabricar un panel para suelo según la invención;
- la figura 15, esquemáticamente y en sección transversal, representa una vista de dos paneles para suelo acoplados según la invención;
- la figura 16 representa una vista similar a aquélla de la figura 15, no obstante, para una variante;
- 15 las figuras 17 a 24 representan esquemáticamente diversos métodos para realizar accesorios para fabricar paneles para suelo según la invención, más concretamente para fabricar una placa de prensado;
- las figuras 25 a 27 representan esquemáticamente tres pasos de un método alternativo de un método alternativo según la presente invención;
- la figura 28, en sección transversal, representa una parte de un tablero, a partir del cual se pueden obtener varios paneles para suelo según la invención, junto con una parte de la placa de prensado pertinente;
- 20 la figura 29, a una escala mayor, representa una variante de la figura 7.

Como se representa en la figura 1, la invención se refiere a un panel para suelo 1 del tipo destinado a formar un revestimiento de suelo flotante.

- 25 Este panel para suelo 1 está dotado, en dos bordes opuestos 2-3, e incluso mejor, como se representa en las figuras 2 y 3, en ambos pares de bordes opuestos 2-3 y 4-5, con partes de acoplamiento 6-7 y 8-9, con las que se pueden acoplar entre sí varios de tales paneles para suelo 1. Como se representa, estas partes de acoplamiento 6-7 y/u 8-9 son preferiblemente del tipo, que, en situación acoplada de los paneles para suelo 1, efectúa un bloqueo en las direcciones vertical y horizontal.

- 30 Como se representa en la figura 4, el panel para suelo 1 comprende al menos una decoración 10 y una capa superior 11, también denominada capa laminada, a base de material sintético 12, así como un sustrato subyacente 13.

- 35 En el ejemplo representado, la capa superior 11 está realizada como un laminado DPL que, como se representa en mayor detalle, no obstante, de una manera esquemática, en la figura 4, está formada por dos capas prensadas una sobre la otra y sobre el sustrato subyacente 13, esto es una primera capa 14, generalmente llamada capa decorativa, que consta de un portador 15 impregnado con material sintético 12, más concretamente resina, por ejemplo, un portador hecho de papel, sobre el cual se proporciona la decoración 10 en forma de impresión, y una segunda capa 16 que consta de un portador 17 impregnado con material sintético 12, más concretamente resina, dicho portador 17 principalmente que también consta de papel. Por este medio, la segunda capa 16 forma un denominado recubrimiento, el cual, como se sabe, llega a ser transparente durante el prensado, de modo que la decoración 10 llega a ser visible. En este recubrimiento, se pueden incluir de una manera conocida materiales que mejoren la resistencia al desgaste de la capa superior 11 final.
- 40

En las figuras 2-3 y 5 a 8, la capa superior 11, en aras de la simplicidad, se ha representado como solamente una capa, la cual, por otra parte, se representa excesivamente gruesa en relación. En realidad, esta capa superior preferiblemente tendrá un espesor que es menor que 0,2 milímetros.

- 45 En la forma representada de realización, el sustrato subyacente 13 también forma el núcleo real del panel para suelo 1. No obstante, no se excluye que se aplique un sustrato subyacente que como tal se une a un núcleo real o que forma una capa superior de un núcleo compuesto. Preferiblemente, el sustrato 13 consta de un producto a base de madera, preferiblemente un tablero de fibra de madera, y, en la forma de realización más preferida, MDF o HDF.

- 50 La capa superior 11, que incluye la decoración 10, preferiblemente se sitúa directamente en la parte superior del sustrato 13, aunque no se excluye la aplicación de otras capas intermedias, tales como, por ejemplo, capas amortiguadoras de sonido o capas con otro propósito.

También es evidente que la capa superior 11 puede comprender más o menos capas que las descritas anteriormente. Según la invención, la capa superior es del tipo DPL y se puede dotar con uno o más recubrimientos adicionales y/o una capa decorativa adicional y/o una denominada subyacente, la cual es un portador adicional impregnado en resina que se aplica por debajo de la capa decorativa 14 antes mencionada.

5 La invención también está destinada en particular para realizaciones por las cuales el material sintético 12 de la capa superior consta sustancialmente de resina termofusible, más concretamente resina de melanina.

10 Como se representa en las figuras 1 a 8, el panel para suelo 1, según la primera característica adicional de la invención, forma una imitación de madera de la cual se han eliminado partes de madera de la superficie por medio de una herramienta, más concretamente una imitación de la denominada madera desgastada. Por este medio, este panel para suelo 1 comprende una decoración 10 que representa un patrón de madera 18 y es el panel para suelo 1, en la superficie sobre la cual se extiende la decoración 10, dotada con partes estampadas 19-20 que continúan hasta dentro del sustrato 13 antes mencionado, por lo cual estas partes estampadas 19-20 se aplican al menos para imitar las partes de madera eliminadas antes mencionadas.

15 En el ejemplo representado, se muestran dos tipos de tales partes estampadas, 19-20, respectivamente. Por una parte, esto se relaciona con las partes 19, que están realizadas como partes rehundidas que imitan partes de madera eliminadas de la superficie, y, por otra parte, esto se relaciona con las partes 20 que forman un área de borde 21 situada más profunda, la cual comprende al menos una parte de borde en pendiente 22. En ambos casos, las partes estampadas 19-20 continúan hasta dentro del sustrato 13, por lo cual se entiende que, en la ubicación de estas partes estampadas 19-20, también tiene lugar un estampado local del sustrato, y de esta manera  
20 preferiblemente del MDF o HDF.

Se señala que las partes estampadas 19 son partes que cubren preferiblemente en su mayoría una superficie sustancial, y que no están concernidos estampados pequeños, tales como estampados para imitar poros de madera. Por este medio, están concernidas partes sustanciales, que se extienden preferiblemente sobre una superficie que es mayor que 0,5 x 0,5 cm.

25 Aunque en el ejemplo representado así como las partes estampadas 19 que representan partes locales rehundidas, así como las partes estampadas 20 que representan las áreas de borde 21 situadas más bajas con una parte en pendiente 22, están realizadas según la primera característica adicional de la invención, no se excluye que se aplique solamente uno de ambos tipos de partes estampadas 19 o 20, o incluso se apliquen otros tipos de partes  
30 estampadas, tales como, por ejemplo, partes estampadas que imitan una junta en el centro del panel para suelo, por ejemplo, cuando un panel imita dos o más tablas.

También, según la primera característica adicional, no se excluye realizar ciertas de las partes estampadas 19 y/o 20 antes mencionadas mediante tal estampado profundo que continúan hasta dentro del sustrato y por ello, como se explicó anteriormente, cumplir la primera característica adicional, mientras que ciertas otras partes estampadas se realizan mediante estampados realizados menos profundos, por ejemplo, por medio de un estampado de capa superior 11 solamente. Así, por ejemplo, las partes estampadas 19 se podrían realizar hasta dentro del sustrato, mientras que las partes estampadas 20 se realizan exclusivamente según una deformación, más concretamente una  
35 compresión local, en la capa superior 11, o viceversa.

Según la primera característica adicional de la invención, el estampado del sustrato en sí mismo, que se indica por D1 en las figuras 4, 6 y 7, preferiblemente será al menos de 0,4 milímetros y mejor al menos de 0,5 milímetros. No obstante, preferiblemente el estampado D1 es menor que 1,5 milímetros.

40 La forma de realización representada en las figuras 1 a 8 también está hecha conforme a la segunda característica adicional de la invención. Para este fin, la profundidad D2 de las partes estampadas 19-20, en otras palabras, la diferencia de altura entre la cara superior 23 sin estampar del panel para suelo 1 y el punto más profundo 24 de una parte estampada 19 o 20 concernida, es mayor que el espesor nominal D3 de la capa superior 11, más concretamente la capa laminada, que está situada encima del sustrato 13. Preferiblemente, esto es válido para los  
45 estampados 19 que representan partes de madera eliminadas localmente, así como para los estampados 20 con los que se forman las áreas de borde 21 situadas más profundas. Esto no excluye que esta segunda característica adicional pueda ser aplicada solamente a uno de los dos tipos de partes estampadas 19 o 20.

Según la invención, la decoración 10 en sí misma, en la ubicación de dichas partes estampadas 19 y/o 20, se estampará al menos por encima de 0,4 milímetros e incluso mejor al menos 0,5 milímetros. Esto significa que en la representación de la figura 4, la distancia D4 es entonces de al menos 0,4, al menos 0,5 milímetros, respectivamente.

55 Es evidente que la forma de realización representada de las figuras 1 a 8 también constituye un ejemplo de la tercera característica adicional antes mencionada de la invención. Después de todo, el panel para suelo, en uno o más bordes, en este caso en todos los cuatro bordes 2-3-4-5, tiene una parte de borde en pendiente 22 que se inclina hacia el borde respectivo y se extiende sobre la superficie de la decoración 10 antes mencionada y que está formada por medio de una parte estampada 20, en otras palabras, por una parte obtenida por medio de una técnica

de estampado, y de esta manera no eliminando material.

- Además, la forma de realización representada en las figuras 1 a 8 también constituye un ejemplo de la cuarta característica adicional de la invención. Para este fin, el panel para suelo 1, como se mencionó, en uno o más bordes, en este caso todos los bordes 2-3-4-5, muestra un área de borde 21 situada más profunda o rehundida, la cual se extiende sobre la superficie de la decoración 10 antes mencionada y que se forma por medio del estampado de la capa superior 11 y las capas de sustrato posibles, tales como el sustrato 13, por lo cual este área de borde 21 consta de una parte de borde en pendiente 22, así como de una parte 25 que se extiende entre el borde respectivo del panel para suelo 1 y la parte de borde en pendiente 22, cuya parte 25 es lisa o, vista como en media, se inclina menos que la parte de borde en pendiente 22 antes mencionada.
- Se señala que tal parte 25 es puramente opcional y que la parte de borde en pendiente 22 también puede terminar directamente en el borde. También, la parte de borde 22, en todas las formas de realización concernidas, puede mostrar un recorrido inclinado, pero curvado, en lugar de estar realizada en forma de un plano inclinado.
- Las figuras 1, 2 y 5 representan que, cuando se imita madera desgastada, entre las partes estampadas 19 preferiblemente están presentes partes que se extienden en forma de caminos longitudinales, que específicamente se indican de manera adicional por la referencia 19A.
- La figura 5 también representa que, cuando se imita madera desgastada, también se pueden aplicar partes estampadas 19 locales, dirigidas de manera más cruzada, de nuevo indicadas por separado con 19B-19C.
- La figura 5 también muestra que las partes estampadas 19 como tal pueden estar presentes en la superficie superior normal así como en las áreas de borde rehundido 21. Como se representa por la parte 19C, tal porción estampada incluso puede fundirse desde la superficie superior real en la parte de borde en pendiente 22, lo cual se ilustra en detalle en la figura 8.
- Las distancias D2 indicadas en las figuras 6 y 7 preferiblemente son al menos de 0,4 y mejor al menos de 0,5 mm. No obstante, preferiblemente son también menores que 1,5 milímetros, de todos modos, al menos cuando se aplica DPL.
- Como se indica en la figura 6, la parte de borde en pendiente 22, vista según una sección transversal al borde respectivo, se extiende preferiblemente sobre una distancia D5 de al menos 3 mm e incluso mejor al menos 5 mm, no obstante, preferiblemente menor que 15mm.
- El mayor ángulo formado por la parte 22 con el plano del panel para suelo 1 preferiblemente es menor de 10 grados e incluso mejor menor de 5 grados.
- La parte 25 que se extiende entre el respectivo borde del panel para suelo 1 y la parte de borde en pendiente 22 preferiblemente es sustancialmente lisa o completamente lisa y se extiende, como se representa, preferiblemente paralela al plano principal del panel para suelo 1. Esta parte 25 es una opción.
- La distancia D6 preferiblemente es menor que 1/3 de la distancia D5. Además, preferiblemente D6, de todos modos, es menor que 2 milímetros.
- Vista en dirección longitudinal y en la ubicación del borde superior 26 del panel para suelo 1, la parte 25 se extiende paralela al plano del panel para suelo 1, de modo que los paneles para suelo 1 mutuamente acoplados en sus bordes superiores siempre lindan sustancialmente unos con otros en su longitud entera a la misma altura.
- Se señala que la forma y/o el ángulo de tal parte en pendiente 22, vista en sección transversal, puede alterarse en función de la dirección longitudinal del borde respectivo, por lo cual al menos preferiblemente la ubicación donde la superficie superior real o la cara superior real 23 del panel para suelo 1 se funde en la parte en pendiente 22, varía lateralmente en función de la dirección longitudinal. Por este medio se entiende que, como se indica en la figura 5, la transición entre la parte en pendiente 22 y la superficie superior real 23 no se manifiesta por sí misma según una línea recta L1, sino según una línea L2 que varía lateralmente en posición y preferiblemente que se curva irregularmente.
- En las figuras, las áreas de borde 21 situadas más profundas o rehundidas y, más concretamente las áreas de borde en pendiente 22, se aplican a todos los cuatro bordes 2-3-4-5. Es evidente que esto también pudiera ser posible solamente en dos bordes opuestos, los cuales, en el caso de los paneles para suelo 1 oblongos, son entonces preferiblemente los bordes longitudinales.
- Las figuras 9 a 11 representan una forma de realización en la que se aplica la quinta característica adicional de la invención, en otras palabras, por lo que en uno o más de los bordes 2 al 5 se combinan uno o más efectos visuales de borde con una parte de borde efectivamente en pendiente 22.
- Como se representa, para este fin se puede representar un efecto de sombra 27 en la decoración 10, por el cual la sombra representada, en la ubicación de un área de borde, se extiende por el patrón de madera 18 también

representado por la decoración 10.

Preferiblemente, la sombra es tal que destaca el efecto de un borde en pendiente.

La sombra se extiende preferiblemente sobre una anchura B de al menos 0,5 cm. También, preferiblemente continua sobre la parte lisa 25.

5 En el caso de que el panel para suelo 1 sea rectangular, de esta manera, cuadrado u oblongo, se prefiere que ambos pares de bordes opuestos 2-3 y 4-5 tengan cada uno un borde, 2 y 5, respectivamente, dotado con tal sombra, mientras que el otro borde, 3 y 4, respectivamente, de cada par no tenga una sombra o tenga una sombra menos pronunciada.

10 La sombra puede funcionar gradualmente, por ejemplo, de tal manera que se llegue a ser más oscura en la medida que la superficie de la parte estampada 20 pertinente se sitúe más profunda.

En general, se señala que también se puede aplicar tal sombra en partes estampadas 19, que imitan partes de madera eliminadas, por ejemplo, imitando madera desgastada, por lo cual entonces, por ejemplo, se puede representar una sombra en los bordes de las partes estampadas en la decoración 10.

15 Otra posibilidad de un efecto visual de borde según la invención se representa en la figura 11 y consiste en que, en el caso que la decoración 10 represente un patrón de madera 18, en el área de borde respectiva se representa una imagen 28 de madera cortada transversalmente en la decoración 10, tal como en la ubicación de una parte de borde efectivamente en pendiente 22.

Como se representa, se pueden combinar entre sí ambas formas de efecto visual de borde.

20 También es evidente que se pueden integrar los efectos visuales de borde descritos anteriormente en paneles para suelo según la primera a cuarta característica adicional. Por este medio, esto puede, pero no tiene que ser en combinación con una parte de borde en pendiente 22. Los efectos visuales, por ejemplo, se pueden aplicar a una cara superior lisa.

25 La aplicación de una imagen 28 de madera cortada transversalmente, representada en la decoración en sí misma, por supuesto en combinación con un patrón de madera 18, forma una característica adicional preferida. Una ventaja obtenida por ello es que se crea un efecto visual de profundidad en la decoración en sí misma de una manera discreta.

Como se ilustra en las figuras 5 a 8 y 10-11, en la cara superior del panel para suelo 1 también se proporcionan estampados 29 que imitan poros de madera, que preferiblemente corresponden al patrón de madera 18, lo que se conoce como "estampado registrado".

30 Como se representa, los estampados 29 que imitan los poros de madera se pueden proporcionar en la cara lisa superior así como en las partes estampadas antes mencionadas, y más concretamente en las áreas de borde 20 y/o las partes 19 destinadas a imitar partes de madera eliminadas localmente.

Preferiblemente, la profundidad de los estampados 29 que imitan los poros de madera es menor que el espesor nominal de la capa superior o capa laminada 11 antes mencionada.

35 Según las figuras 1 y 9, los paneles para suelo 1 muestran el mismo patrón de madera 18 que se extiende sobre el panel entero, de modo que un panel para suelo 1 forma una representación de una tabla de madera de una única pieza. No obstante, no se excluye imitar, según una variante, más de una tabla en un panel para suelo 1.

40 En las formas de realización de las figuras 1 a 11, el panel para suelo 1, en todos sus lados, tiene bordes superiores 26, los cuales, cuando se unen dos de tales paneles para suelo 11, se apoyan entre sí, por lo cual la decoración 10 se extiende hasta estos bordes superiores. Esto no excluye que según una variante, se pueda hacer uso de uno o más bordes superiores, una parte de material de los cuales se corta para formar un bisel, por lo cual la decoración en estos bordes se extiende hasta la parte recortada. Un ejemplo del mismo, por el cual se proporciona un recubrimiento 31 en la superficie 30 de la parte recortada, se ilustra en la figura 12.

45 La figura 12 también ilustra que una parte de borde en pendiente estampada 22 se fusiona con una parte de borde 32, tal como un bisel, que se obtiene eliminando una parte de material. Por este medio, es útil que los puntos de apoyo en los bordes lleguen a ser menos críticos que con las partes de borde inclinado que se apoyan directamente entre sí.

50 Los paneles para suelo 1 se fabrican de tableros grandes, más concretamente tableros laminados, que se cortan para los paneles para suelo 1, después de lo cual, en los bordes de los mismos, se forman partes de acoplamiento de una manera conocida, por ejemplo, las partes de acoplamiento representadas 6-7-8-9, por ejemplo, por medio una serie de operaciones de fresado.

- 5 Los tableros 33 en sí mismos se fabrican, por ejemplo, como se indica esquemáticamente en la figura 13, comprimiendo a alta presión en una prensa caliente 34 las diversas capas de composición, por lo cual, por ejemplo, la capa decorativa 14, el recubrimiento 16 y la capa de refuerzo 35 se prensan sobre el sustrato 13 y por ello se endurecen. La estructura o el relieve de la superficie superior del tablero 33 y de esta manera también de la cara superior de los paneles para suelo 1 se determina por la estructura o relieve de la superficie de contacto 36 de una placa de prensado 37 aplicada en la prensa 34. Tal placa de prensado 37 se conoce mejor bajo la denominación de "platina".
- 10 Como se indica esquemáticamente en la figura 13, es evidente que la superficie de contacto se dota con el relieve necesario para formar las partes estampadas y los estampados antes mencionados. Así, esta superficie de contacto, por ejemplo, tiene un primer relieve, formado proyectando las partes 38-39, respectivamente para formar las partes estampadas 19-20, así como un relieve más fino, formado por las proyecciones 40, para formar los estampados 29.
- En la práctica, los tableros 33 y la placa de prensado 37 tienen dimensiones, por ejemplo, de 2,5 x 5 metros o mayores. El espesor de la placa de prensado 37 principalmente es de 0,5 a 1 cm.
- 15 Se señala que, cuando se sierran los tableros 33, los cortes de sierra se pueden realizar en función de la posición precisa de las partes estampadas y no en función de la imagen en la decoración. De esta manera se obtiene que los cortes de sierra siempre se puedan realizar en la misma ubicación con respecto a las partes estampadas. Esto es particularmente importante en el caso de que uno trabaje con áreas de borde situadas más abajo que comprendan una parte en pendiente. Después de todo, cuando, por ejemplo, se usa una capa decorativa 14, esta capa está sometida a estiramiento. Si entonces se realizan cortes de sierra sobre la base de la decoración, los cortes de sierra ya no están en una posición bien definida con respecto a las partes estampadas, como resultado de lo cual ya no es posible garantizar que el borde superior final 26 siempre estará situado a la misma altura. Entonces puede variar en posición, como resultado de lo cual se puede situar, en un panel para suelo, más alto en la parte de pendiente 22 que en el otro panel para suelo 1.
- 20 El aserrado de los tableros 33 en función de las partes estampadas se ilustra esquemáticamente en la figura 14, en la que se muestra que las sierras 41 todas recorren en la misma ubicación a través de los estampados formados por medio de las partes de proyección 39. El posicionamiento de las sierras 41 con respecto a los tableros 33 se realiza preferiblemente de manera automática por medio de una o más marcas proporcionadas en los tableros 33 durante el prensado. En la figura 13, por ejemplo, se representa un rebaje 42, por medio del cual se puede realizar tal marca en los tableros 33.
- 25 En el caso que uno trabaje con partes de borde en pendiente 22, y preferiblemente, como se mencionó antes, se aplican las partes lisas 25. Haciéndolo así, también, se obtiene que posibles diferencias de altura en los bordes superiores 26, que pudieran darse como resultado de tolerancias de producción, cuando se forman los bordes, se excluyan o al menos se minimicen. Esto se ilustra esquemáticamente en las figuras 15 y 16. La figura 15 muestra una realización, por la cual el panel para suelo 1 izquierdo se hace adecuadamente, pero por la cual el panel para suelo 1 derecho se sierra y se fresa un poco desfasado como resultado de las tolerancias de producción. En el ejemplo representado, esto conduce a que la parte lisa 25 del panel para suelo 1 derecho muestre una anchura B1 menor que la anchura B2 normal. Debido a que las partes 25 son lisas, los bordes superiores 26 de los paneles para suelo 1 todavía lindan uno con otro a la misma altura. En el caso de que ocurriese la misma desviación con una realización sin las partes lisas 25, esto provocaría una diferencia de altura no deseada en los bordes superiores 26, como se ilustra en la figura 16. Esto no excluye que las realizaciones, por ejemplo, según la figura 16 estén subsumidas bajo la invención. En efecto, es tal que, cuando se aplica maquinaria moderna, las desviaciones creadas por las diferencias de tolerancia conducirán a diferencias menores de altura solamente, de modo que éstas no serán o casi no serán perceptibles en un recubrimiento para suelo y que realizaciones, tales como, por ejemplo, según la figura 16, de esta manera, sin la parte lisa 25 antes mencionada, pueden conducir a un resultado satisfactorio también.
- 30 En las figuras 17 a 24, se representan esquemáticamente algunas técnicas particulares para preparar una placa de prensado 37. Estas técnicas, que ya fueron descritas en la introducción, son adecuadas en particular para realizar una placa de prensado con la que se puedan fabricar los paneles para suelo 1 antes mencionados, según el método de la invención.
- 35 Más concretamente, se representa en las figuras 17 a 24 cómo se puede dotar a la placa de prensado 17 con el "primer" y "segundo relieve" antes mencionados.
- 40 La figura 17 representa que el primer relieve se realiza por medio un tratamiento de mecanizado con una herramienta mecánica 43 en la superficie de la placa de prensado 37. Como se representa, para este fin se aplica preferiblemente una cortadora por fresado, más concretamente una cortadora por fresado de cabezal redondo. Esta cortadora por fresado preferiblemente se sitúa con su eje de rotación 44 siempre o casi siempre en un ángulo con la superficie donde se pone en contacto. Con este primer relieve, por ejemplo, se forman las partes de proyección 38 y 39.
- 45 Las figuras 18 a 20 muestran una primera posibilidad para superponer un segundo relieve sobre el primero por

medio de una técnica de grabado.

Según esta primera posibilidad, como se representa en la figura 18, se proporciona una sustancia 45 que se pueda endurecer por medio de radiación, más concretamente por medio de luz, tal como luz ultravioleta, preferiblemente en forma de un gel, sobre la superficie de la placa de prensado 37 a ser grabada, por lo cual esta sustancia 45 se extiende continuamente sobre las partes normales así como las de proyección 38-39 de la superficie. Posteriormente se proporciona una película 46 sobre esta sustancia 45, que se dota con una impresión 47, con partes que son impermeables a dicha radiación, por lo que esta película 46 es forzada a seguir las irregularidades en la sustancia 45, preferiblemente empujando la película contra la sustancia 45 por medio de impulsión de vacío. Posteriormente, se deja que la radiación 48 adecuada, por ejemplo, radiación ultravioleta, tenga efecto sobre el conjunto, de modo que se endurezcan las partes de la sustancia 45 antes mencionada que son accesibles a la radiación. Después de eliminar dicha película 46 y las partes de la sustancia 45 no endurecidas, se obtiene una situación como se ilustra en la figura 19. Grabando posteriormente, se obtiene una placa de prensado 37 que está dotada con proyecciones 40, como se ilustra en la figura 20.

Según una segunda posibilidad particular, sistemáticamente, se construye un patrón protector directa o indirectamente en la placa de prensado, preferiblemente por medio de un dispositivo que se mueva con respecto a la placa de prensado, cuyo dispositivo se controla digitalmente. De una manera altamente esquematizada se ilustran tres ejemplos de formas de realización del mismo en las figuras 21 a 23.

Según la primera forma de realización, como se representa en la figura 21, se proporciona una sustancia 45 que se puede endurecer por medio de radiación, más concretamente por medio de luz, tal como luz ultravioleta, preferiblemente en forma de un gel, sobre la superficie de la placa de prensado 37 a ser atacada, por lo cual esta sustancia 45 se extiende continuamente sobre las partes normales así como las de proyección 38-39 de la superficie. Posteriormente, de manera sistemática y en forma de un patrón, se deposita una sustancia 49 sobre la sustancia 45, de modo que ciertas zonas lleguen a ser impermeables a dicha radiación. Teniendo ahora la radiación adecuada, por ejemplo, radiación ultravioleta, efecto sobre el conjunto, se endurecen las partes de la sustancia 45 antes mencionada que son accesibles a la radiación. Después de eliminar las partes no endurecidas de la sustancia 45, de nuevo se obtiene una situación como en la figura 19, después de lo cual uno procede de una manera análoga. La sustancia protectora 49 debe ser suficientemente resistente a la radiación frente a la radiación aplicada. Ésta puede ser una tinta resistente a la radiación ultravioleta. El dispositivo aplicado puede ser una impresora, el cabezal de impresión 50 de la cual se mueve sobre la placa de prensado 37, o bien porque el cabezal de impresión 50, o porque la placa de prensado 37, o bien porque ambos son móviles.

Según la segunda forma de realización, que se ilustra esquemáticamente en la figura 22, se proporciona una sustancia 51 que es resistente frente al agente corrosivo directamente sobre la placa de prensado 37, en forma de un patrón, por medio de un dispositivo de aplicación 52 controlado digitalmente, de modo que se cubran ciertas zonas de la placa de prensado. Por este medio, se obtiene directamente una situación como se representa en la figura 19, después de lo cual se procede de una manera análoga.

El dispositivo de aplicación 52 puede ser una impresora, por ejemplo, una impresora de chorro de tinta, que entonces pulveriza una sustancia protectora para agentes corrosivos sobre la placa de prensado en lugar de la tinta usual, según el patrón deseado. Es evidente que esta sustancia debe ser resistente frente al agente corrosivo.

Según la tercera forma de realización, que se ilustra esquemáticamente en la figura 23, se aplica una sustancia 45 que se puede endurecer por medio de radiación 48, más concretamente por medio de luz, tal como luz ultravioleta, preferiblemente en forma de un gel, sobre la superficie de la placa de prensado 37 a ser grabada, por lo cual esta sustancia 45 se extiende continuamente sobre las partes normales así como las de proyección 38-39. Posteriormente, por medio de radiación de manera selectiva de la sustancia 45 por medio de radiación adecuada 53, se realizan partes endurecidas, las cuales se indican por 45A. Después de eliminar las partes no endurecidas de dicha sustancia 45, se obtiene directamente una situación como se ilustra en la figura 19, después de lo cual uno procede de una manera análoga. La radiación se puede generar por una fuente de radiación 54, por ejemplo, una lámpara ultravioleta. Por este medio, la radiación, por ejemplo, es enfocada adecuadamente, o se aplica un haz de luz focalizado, posiblemente un haz láser.

En las formas de realización de las figuras 21 a 23, se prefiere que se haga uso de medios auxiliares que se muevan sobre la superficie de la placa de prensado, o viceversa, y que se adapten directa o indirectamente en función de la posición de la superficie con respecto de estos medios auxiliares. Según una posibilidad, la adaptación puede tener lugar por medio de un ajuste del enfoque. Según otra posibilidad, esto tiene lugar por medio de un ajuste de distancia con respecto de la placa de prensado.

Lo anterior significa que, por ejemplo, en la figura 21 se puede alterar el foco de impresión del cabezal de impresión 50 y/o la distancia al plano básico de la placa de prensado. En la posición V, de esta manera se representa una situación por la que el foco de impresión se altera con respecto a la posición U. En la posición W, se representa una situación por la que la distancia del cabezal de impresión al plano básico de la placa de prensado 37 se altera con respecto a la posición U, y ésta de modo que la distancia a la superficie o, de esta manera, la distancia de impresión, permanezca constante.

En las figuras 22 y 23, se representan posibilidades similares para las posiciones U-V-W, no obstante, entonces para el dispositivo de aplicación 52 y la fuente de radiación 54.

5 Según otra posibilidad diferente al grabado, el segundo relieve se realiza por medio un proceso controlado de eliminación de material, preferiblemente controlado digitalmente, por ejemplo, por medio de erosión por chispas, y más concretamente por medio del denominado fresado por chispas. La figura 24 representa esquemáticamente esta técnica, por la que un aparato de fresado por chispas 55 elimina una cierta cantidad de material, mientras que por ello se forman las proyecciones 40, donde no se elimina material.

10 Según una variante no representada, en lugar de eliminar material sistemáticamente de la placa de prensado, también se puede depositar sistemáticamente material sobre la placa de prensado, para construir por ello, por ejemplo, las proyecciones 40. Por supuesto, todas las placas de prensado obtenidas se pueden pulir posteriormente.

15 Según un método particular de la invención, los paneles para suelo, y más concretamente los tableros de los que se forman los paneles para suelo, se realizan por medio de al menos dos ciclos de prensado en lugar de solamente un ciclo de prensado. Por este medio, los paneles para suelo, y más concretamente los tableros a partir de los que se fabrican, se dotan con un relieve final en al menos dos tratamientos de prensado. Por este medio, uno puede proceder como se ilustra esquemáticamente en las figuras 25 a 27, cuando se fabrican tableros del tipo DPL.

20 La figura 25 muestra que en un primer tratamiento de prensado al menos se ponen el sustrato 13, la capa decorativa 14 y el recubrimiento 16 debajo de una placa de prensado 56. Como se representa en la figura 26, después de prensar se crea una capa superior 11. Por este medio, se realiza un relieve en la superficie de los paneles para suelo o tableros, que sustancialmente consta de estampados 29 que sustancialmente se extienden exclusivamente en la capa superior de material sintético, sin que el sustrato se deforme sustancialmente.

En un segundo tratamiento de prensado entonces, como se ilustra en la figura 27, se realizan partes estampadas mayores, tales como las partes 19, en los paneles para suelo o tableros, que preferiblemente continúan hasta dentro del sustrato antes mencionado. Para este fin, se aplica una segunda placa de prensado 57.

25 El segundo tratamiento de prensado se puede realizar en frío así como en caliente. En el caso de que se utilice calor en el segundo tratamiento de prensado, esto también puede tener lugar poniendo los tableros en la prensa en situación caliente, así como trabajando con una prensa caliente, así como aplicando ambas técnicas de calentamiento.

Al contrario de todas las expectativas, el inventor ha encontrado que los estampados que se realizan en el primer tratamiento de prensado, no se deshacen en el segundo tratamiento de prensado.

30 Es evidente que este método se puede emplear para realizar los paneles para suelo descritos anteriormente, así como otros paneles para suelo.

35 En la figura 28, se representa otra forma particular de realización, por la que la placa de prensado 37, entre las partes de proyección 39 previstas para proporcionar partes estampadas 20 en el tablero 33, los paneles para suelo 1, respectivamente, comprende los rebajes 58. Como se representa en la figura 28, tales rebajes 58 provocan áreas 59 en la cara superior 23 del tablero 33 que no están o casi no están estampadas, o al menos están menos estampadas que las áreas circundantes en el tablero 33. Durante el tratamiento de prensado, la presión aplicada se acumulará menos en este área 59 que en las áreas circundantes antes mencionadas, en el ejemplo de la figura 28 menos que en las partes de borde en pendiente 22, y por consiguiente las posibles porosidades en la capa superior 11 tenderán a manifestarse ellas mismas exclusivamente a la altura de esta área 59. Así, por ejemplo, las burbujas de aire que están atrapadas en el material sintético 12 o resina serán conducidas hacia esta área 59, donde provocarán, por ejemplo, un brillo blanco o mancha que oscurezca la decoración 10. De esta manera, es evidente que estas áreas 59 situadas preferiblemente ellas mismas exclusivamente en la parte 60 del tablero 33 que está destinado a ser eliminadas por medio, por ejemplo, de tratamientos de serrado y fresado, cuando se forman los paneles para suelo 1 a partir de este tablero 33. Las partes de acoplamiento 6-7 a ser formadas por ello se indican por la línea discontinua en la figura 28.

45 No se excluye que la capa superior 11 se agriete en los bordes de las áreas 59, en particular en el caso cuando el rebaje 58 tenga bordes bastante empinados. No obstante, esto no plantea un problema, ya que estas grietas normalmente se situarán entonces en la parte 60 a ser eliminada.

50 Se señala que los inventores por ello han tenido éxito en tener porosidades que ocurran de una manera controlada concentrando la aparición de este efecto normalmente indeseado y a ser evitado en las áreas 59 del tablero 33 de las que el material no se aplica para los paneles de suelo 1. La aplicación de rebajes 58 en una placa de prensado 37 con la intención de concentrar la aparición de porosidades en áreas bien definidas 59 puede conducir a una presión de prensado y tiempo de prensado requeridos menores y, de esta manera, a un consumo de energía menor cuando se fabrican paneles para suelo 1.

55 Preferiblemente, los rebajes 58 antes mencionados son de forma que las áreas 59 en el tablero 33 que

corresponden a los rebajes, donde se concentra la aparición de porosidades, se sitúan en las partes 60 del tablero 33 que se quitan cuando se forman dichos paneles para suelo 1.

5 La figura 29 representa otra forma de realización de dicha parte en pendiente 22, por la que, vista en sección transversal, la forma y/o ubicación de la transición entre la cara superior real 23 del panel para suelo 1 y la parte en pendiente 22 varía en función de la dirección longitudinal. Aparte de la cara superior 23, representada en sección transversal, las líneas 61 y 62 representan cómo esta cara superior 23, y en particular esta parte en pendiente 22, por ejemplo, pueden cambiar su forma en función de la dirección longitudinal. Para este fin, las líneas 61 y 62 son representaciones de la cara superior 23 a una distancia aleatoria detrás del plano de la figura 29.

10 Se señala que las partes en pendiente 22 como tales preferiblemente están constituidas de al menos dos partes, una primera parte 63 contigua al borde superior 26 del panel para suelo y/o al borde de la capa superior 11 y por lo que la forma de esta primera parte 63, vista en sección transversal, es constante o casi constante en función de la dirección longitudinal, esto sobre la mayor parte de la longitud del borde respectivo, y una segunda parte 64, respectivamente, que preferiblemente se extiende desde la primera parte 63 hasta la transición hacia la cara superior del panel, la forma de la cual, vista en sección transversal, varía en función de la dirección longitudinal.

15 La utilización de las partes 63 y 64 es de particular importancia, ya que permite una gran libertad de diseño de la superficie superior o cara superior 23, ya que la forma de la parte 64 entonces se puede elegir óptimamente en función de la transición hacia la cara superior 23 que tiene que ser realizada, mientras que permanece habilitada una buena continuidad de los paneles para suelo 1, ya que se puede garantizar un borde superior 26 que es recto con respecto a la dirección longitudinal a la altura de la parte 63, y más concretamente a la altura del borde superior 26.  
20 Por ello se entiende que se evitan variaciones en altura en dirección longitudinal en el borde superior 26 del panel para suelo 1, de modo que, cuando se acopla con un panel para suelo 1 similar, no ocurrirán diferencias de altura no deseadas entre los dos paneles para suelo 1 acoplados. Se señala que la parte 63 puede tener una anchura muy pequeña.

25 Según una característica particular de la invención, las partes estampadas 19 y/o 20 preferiblemente se realizan por medio de una placa de prensado, la forma de la cual, al menos para estas partes 19 y/o 20, se deriva de los modelos explorados, más concretamente de partes de madera exploradas.

30 Cuando en el borde del panel para suelo 1 se aplican dos partes 63 y 64, como se describe anteriormente, se prefiere que la parte 64 sustancialmente se obtenga por medio de explorar un modelo y formar del mismo una parte correspondiente sustancialmente en la placa de prensado, mientras que la parte 63 se realiza en base a datos introducidos digitalmente, los cuales se determinan de manera fija de antemano. Además, se prefiere que los datos obtenidos de esta manera en las partes 63 y/o 64 y/o en una parte posiblemente intermedia sean manipulados adicionalmente, de modo que se obtenga una transición deseada, preferiblemente discreta entre las partes 63 y 64, en otras palabras, de modo que estas partes 63 y 64 se fusionen suavemente entre sí. No se excluyen manipulaciones adicionales de datos, por ejemplo, para filtrar las deformaciones generales en modelos explorados fuera de los datos obtenidos.  
35

Se señala que la invención también se refiere a paneles para suelo por lo cual cada panel como tal representa más de una tabla, por lo cual las partes de borde en pendiente antes mencionadas entonces también se pueden formar entre cada representación de dos tablas en un panel para suelo.

40 Los paneles para suelo se pueden realizar en varios espesores. Preferiblemente, el espesor de los mismos está entre 6 milímetros y 15 milímetros.

No se excluye formar el relieve más fino antes mencionado por medio de una lamina estructurada que se aplica entre la placa de prensado y los tableros 33, en lugar de usar un relieve que esté presente en la placa de prensado en sí misma.

45 También, no se excluye proporcionar estampados 29 que vayan más profundos que el espesor de la capa superior 11, por lo cual esta capa superior posiblemente es perforada a través.

50 Las partes estampadas antes mencionadas, por las que se forman los estampados que continúa hasta dentro del sustrato, se pueden realizar por medio de presiones de prensado normales. No obstante, se prefiere que se apliquen presiones más altas que lo normal. Más concretamente, se aplicarán presiones de prensado de más de  $7,7 \times 10^6$  Pascales (77 bares). Aplicando tales presiones altas, se minimiza el riesgo de que ocurran efectos de porosidad en la capa superior.

Posiblemente, no obstante, no necesariamente, se puede usar en la capa superior un recubrimiento más pesado que es usual cuando se fabrican paneles para suelo DPL, para compensar un riesgo mayor de desgaste prematuro. Preferiblemente, se hará uso de un recubrimiento con un papel transportador que tiene al menos un peso de  $80 \text{ g/m}^2$ .

55 Se señala que el término "estructura de poros" según la presente invención se puede interpretar tanto en sentido

estricto como amplio. Por una interpretación en sentido estricto se entiende que solamente se involucran los poros de madera. Por una interpretación en sentido amplio se debe entender que se involucran los poros de madera así como otras estructuras más finas de la madera, tal como nervios de madera. Es evidente que los estampados 29 para formar tal estructura de poros entonces también se realizan por consiguiente.

- 5 Además se señala que por un "área de borde rehundido", cada área de borde tiene que ser entendido que tiene una superficie que está situada más abajo que la superficie superior normal 23 del panel para suelo 1.

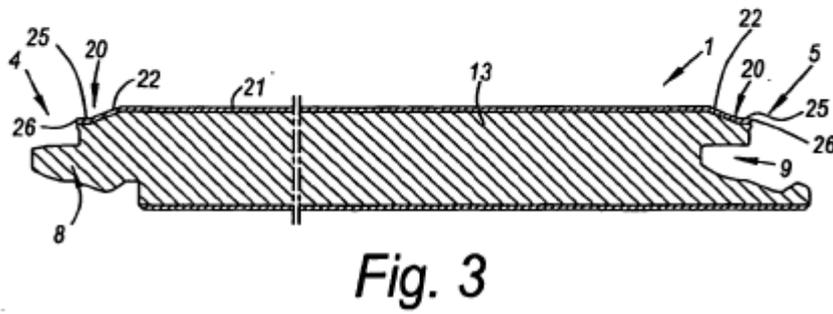
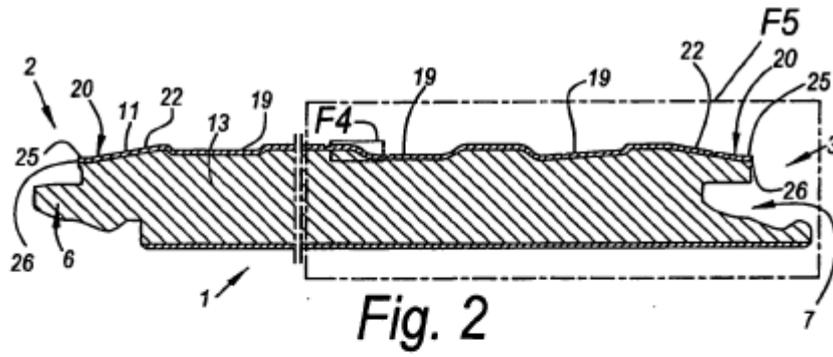
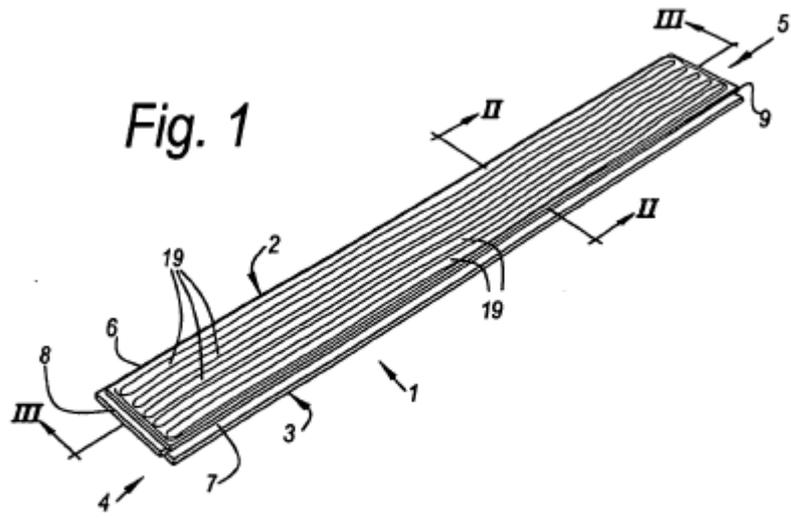
- 10 Se señala que la profundidad de las partes estampadas realizadas no necesariamente corresponde al tamaño de las partes de proyección en la placa de prensado 37. En la práctica, el sustrato, después de la estampación, retomará un poco su posición original. Las partes de proyección pueden ser de diferente altura. Preferiblemente, no obstante, tienen una altura máxima de 0,8 a 1 milímetro en aplicaciones DPL.

**REIVINDICACIONES**

- 5 **1.** Un panel para suelo, el cual, al menos en dos bordes opuestos (2-3-4-5), está dotado con partes de acoplamiento (6-7-8-9), por lo cual este panel para suelo (1) comprende una decoración (10), una capa superior (11) a base de material sintético (12), y un sustrato subyacente (13) que consta de un producto a base de madera, ya sea compuesto o no de varias capas o partes, en donde dicha capa superior es un denominado Laminado por Presión Directa, en donde el panel para suelo (1), en la superficie sobre la que se extiende la decoración (10), se dota con una o más partes estampadas (19-20), caracterizado por que la decoración (10) en sí misma, en la ubicación de estas partes estampadas (19-20), está al menos estampada por encima de 0,4 milímetros.
- 10 **2.** El panel para suelo según la reivindicación 1, caracterizado por que es una imitación de madera, del cual, por medio de una herramienta, se eliminan trozos de la superficie, más concretamente una imitación de la denominada madera desgastada.
- 3.** El panel para suelo según la reivindicación 2, caracterizado por que al menos una serie de las partes estampadas (19) antes mencionadas se realizan como partes rehundidas que imitan partes de madera eliminadas de la superficie.
- 15 **4.** El panel para suelo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que, a lo largo de al menos un borde, y preferiblemente al menos en dos bordes opuestos (2-3; 4-5) o en cuatro bordes (2-3-4-5), se muestra un área de borde rehundida (21) que tiene al menos una parte de borde (22) en pendiente.
- 5.** El panel para suelo según la reivindicación 4, caracterizado por que el área de borde rehundida (21) se realiza como una parte estampada (20), como se define en la reivindicación 1.
- 20 **6.** El panel para suelo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la decoración (10) representa un patrón (18) que comprende al menos un área de borde (21) en la cual se integra un efecto visual de borde.
- 25 **7.** El panel para suelo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicho panel para suelo (1), en su cara decorativa, forma una imitación de madera, a partir de la cual, por medio de una herramienta, se han eliminado trozos de madera de la superficie, más concretamente forma una imitación de la denominada madera desgastada, y en donde este panel para suelo (1) comprende una decoración (10) que representa un patrón de madera (18), en donde el panel para suelo (1), en la superficie sobre la cual se extiende la decoración (10), está dotado con partes estampadas (19-20) que continúan hasta dentro del sustrato (13) antes mencionado, en donde estas partes estampadas (19-20) se aplican a menos para imitar las partes de madera eliminadas mencionadas anteriormente.
- 30 **8.** El panel para suelo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicho panel para suelo (1), en la superficie sobre la cual se extiende la decoración (10), se dota con una o más partes estampadas (19-20) que continúan hasta dentro del sustrato (13) antes mencionado, en donde la profundidad (D2) de una o más de las partes estampadas (19-20), en otras palabras la diferencia de altura entre la cara superior no estampada (23) del panel para suelo (1) y el punto más profundo (24) de estas partes estampadas (19-20), es mayor que el espesor nominal (D3) de la capa superior (11) situada en la parte superior del sustrato (13).
- 35 **9.** El panel para suelo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicho panel para suelo, en uno o más bordes (2-3-4-5), muestra una parte de borde (21) que consta al menos de un área de borde en pendiente (22) que se extiende sobre la superficie de dicha decoración (10), así como de una parte (25) situada entre el borde del panel para suelo (1) y la parte de borde en pendiente (22).
- 40 **10.** El panel para suelo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicha decoración (10) muestra un patrón de madera (18), y en donde la decoración (10) en el patrón de madera (18), comprende un área de borde (21), en la que se integra un efecto visual de borde, y que se combina el efecto visual de borde con una parte de borde en pendiente (22) realmente en el borde respectivo.
- 45 **11.** El panel para suelo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicho panel para suelo, en la superficie sobre la cual se extiende la decoración (10), está dotado con al menos dos tipos de partes realizadas por medio de estampado, por una parte, una o más partes estampadas (19-20) que continúan hasta dentro de dicho sustrato (13), y, por otra parte, estampados (29) que se extienden sustancialmente localmente en la capa superior (11).
- 50 **12.** El panel para suelo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el sustrato antes mencionado (13) consta de MDF o HDF.
- 55 **13.** El panel para suelo según la reivindicación 12, caracterizado por que sustancialmente el centro entero del panel para suelo (1) consta de una placa de MDF/HDF que cumple la función del sustrato (13) antes mencionado; que este panel para suelo (1) está dotado con partes estampadas (19, 20) o partes de borde en pendiente (22), estas partes estampadas (19-20) o partes de borde (22) son solamente locales, de modo que la placa, separada de las partes

estampadas o partes de borde, se compactan globalmente poco o nada en absoluto con respecto a su espesor original, y la posible compactación es menor que el 1% en espesor.

- 5 **14.** Un método para fabricar un panel para suelo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde este panel para suelo (1) comprende al menos un sustrato subyacente (13) que consta de un producto a base de madera, así como una decoración (10), y una capa superior (11) a base de material sintético (12), en donde dicha capa superior es un denominado Laminado por Presión Directa, en donde el panel para suelo (1) en la superficie sobre la cual se extiende la decoración comprende una o más partes estampadas (19-20) donde la decoración (10) en sí misma es al menos estampada por encima de 0,4 milímetros, y en donde el método comprende al menos los siguientes pasos:
- 10 - hacer una placa de prensado (37, 57), por el cual esta placa de prensado (37, 57) se dota con un relieve en su superficie, en adelante llamado primer relieve, que al menos está realizado por medio de una operación de mecanizado en la superficie, por medio de una herramienta mecánica (43);
- 15 - formar dicho panel para suelo (1), en donde dicha placa de prensado (37, 57) se aplica para formar, por medio del primer relieve antes mencionado, dichas partes estampadas (19-20) en la cara decorativa del panel para suelo (1), y más concretamente en la cara decorativa de un tablero (33) del cual posteriormente se forman tales paneles para suelo (1).



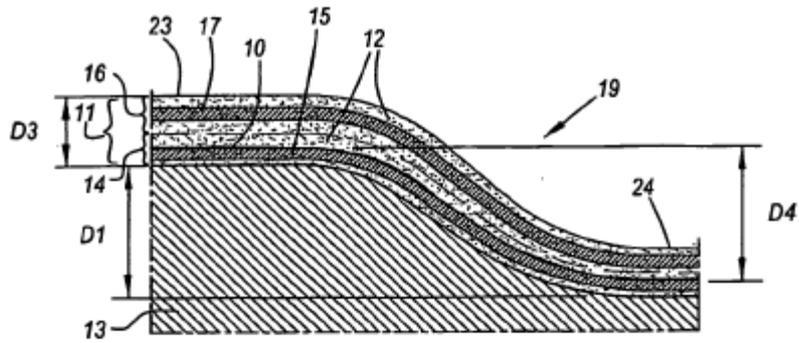


Fig. 4

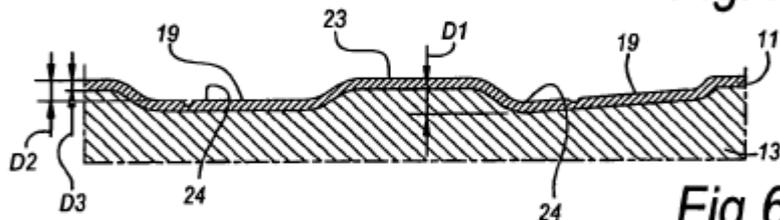


Fig. 6

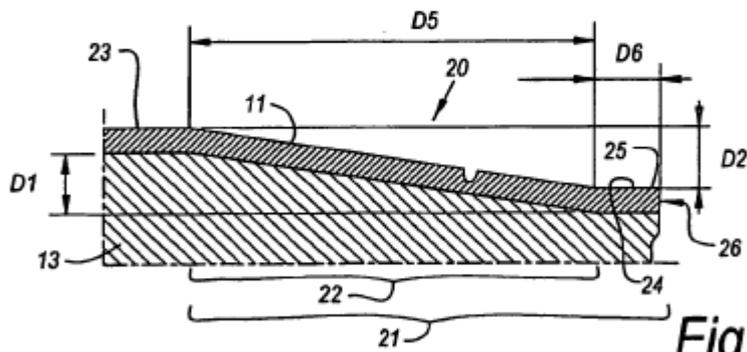


Fig. 7

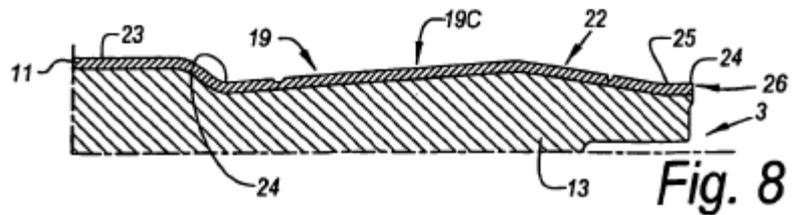
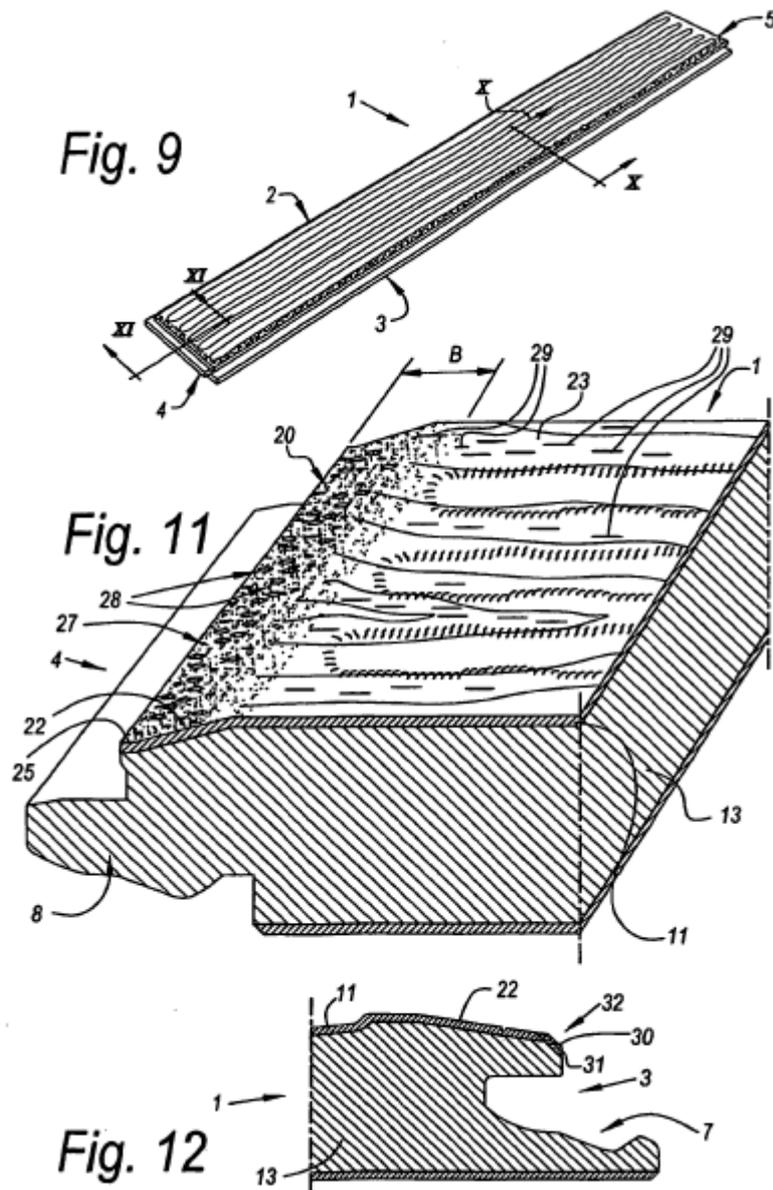


Fig. 8





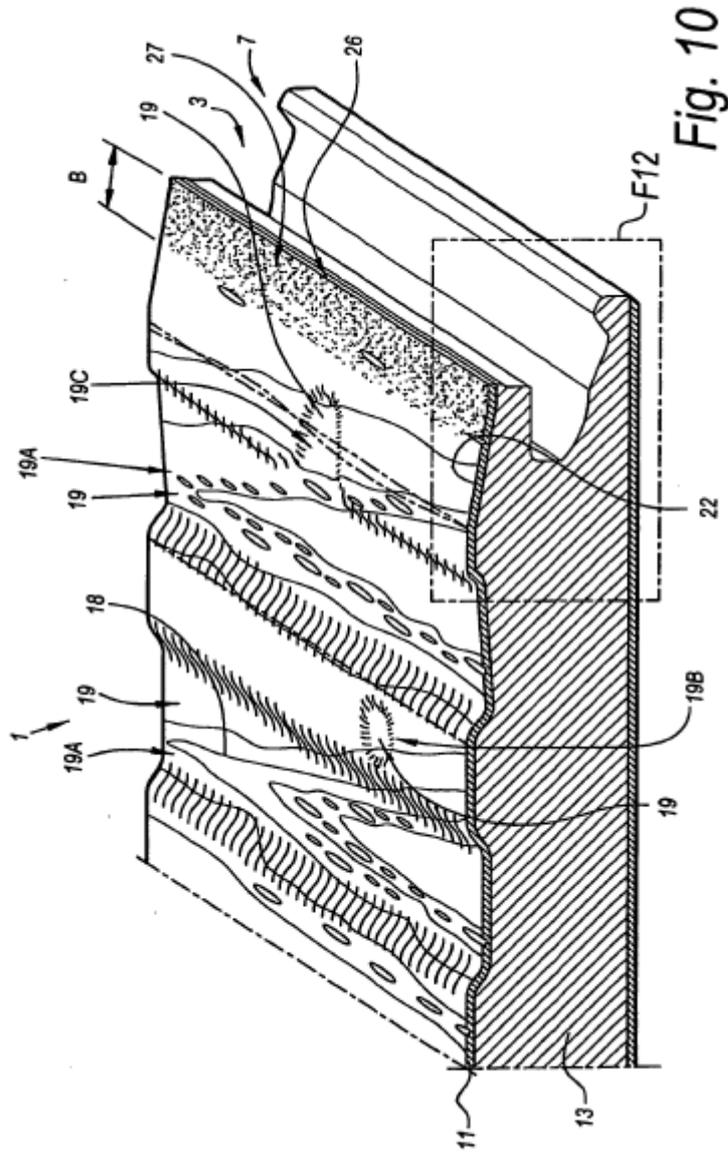


Fig. 10

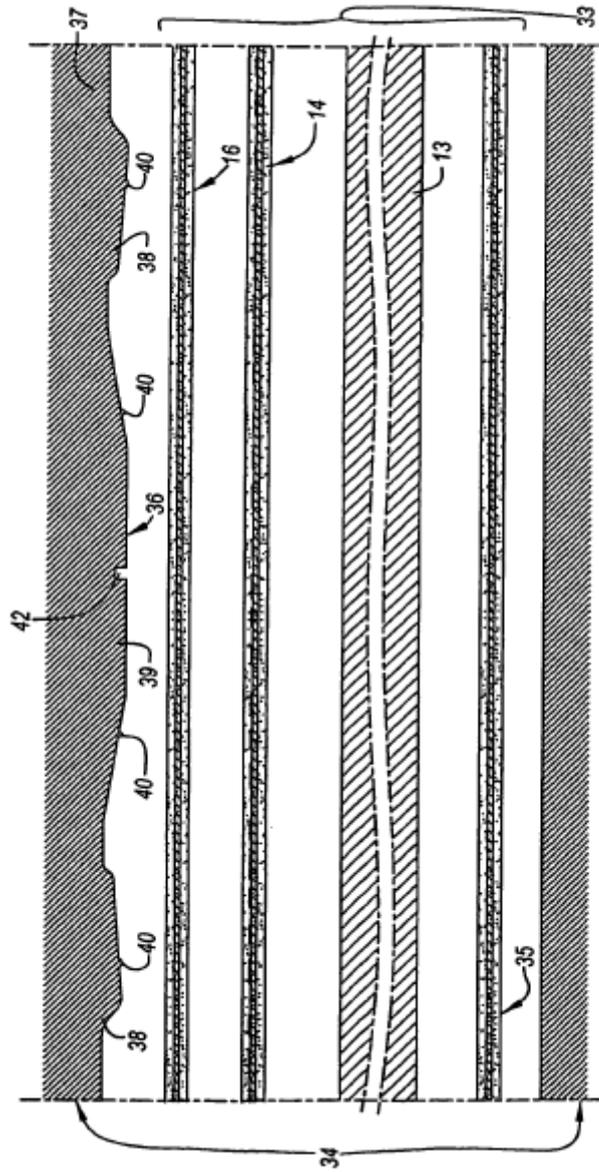


Fig. 13

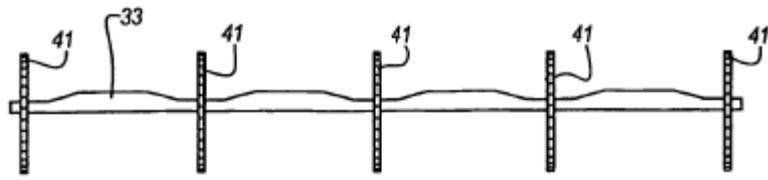


Fig. 14

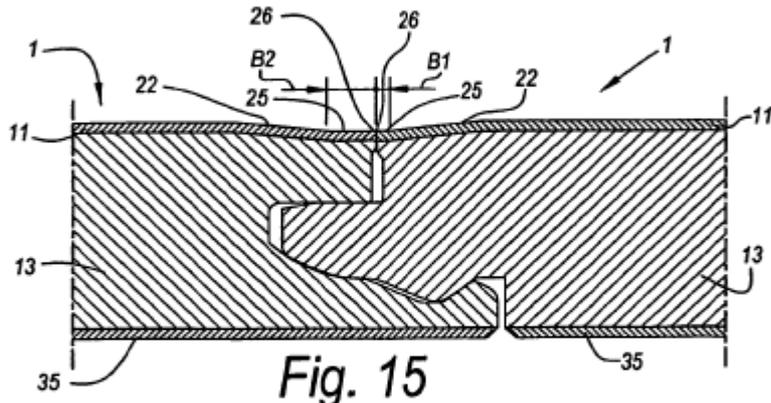


Fig. 15

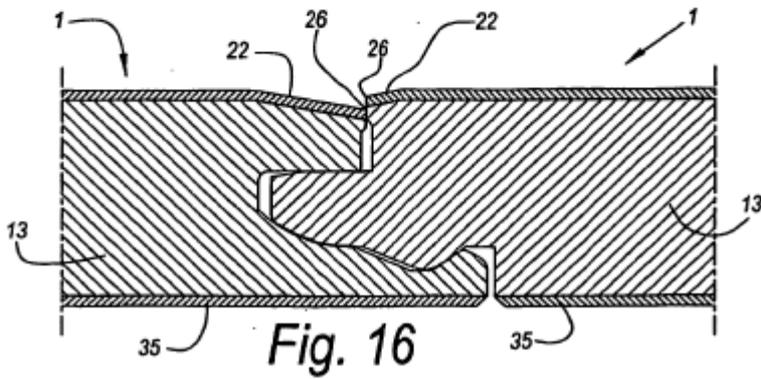


Fig. 16

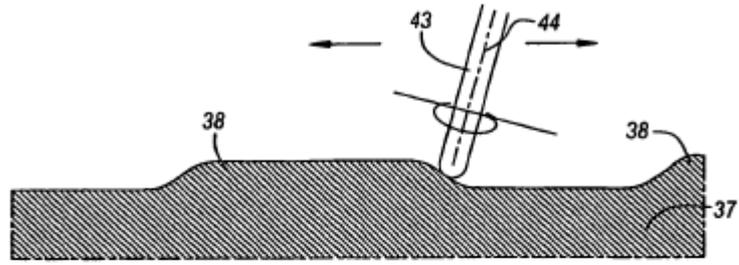


Fig. 17

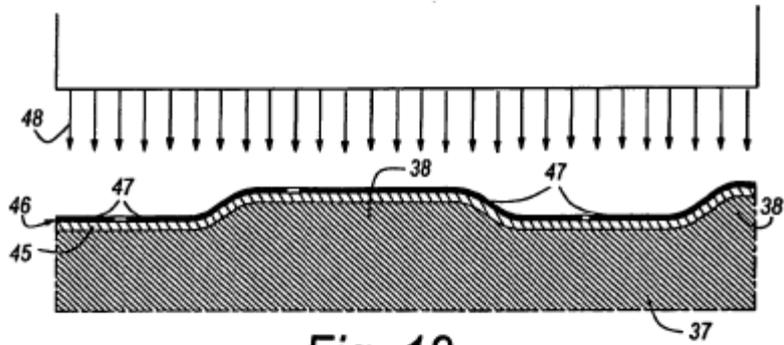


Fig. 18

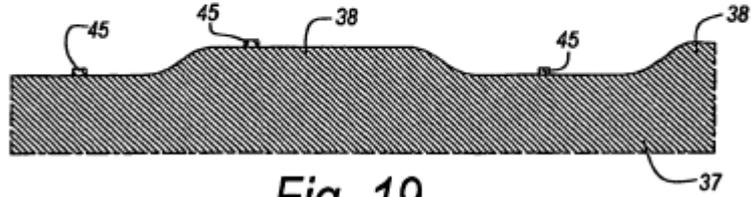


Fig. 19

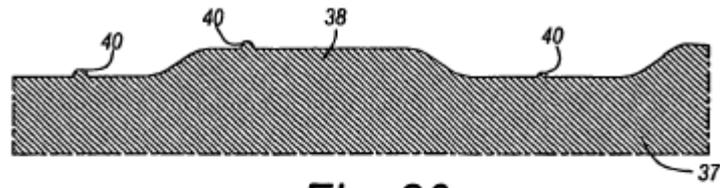


Fig. 20

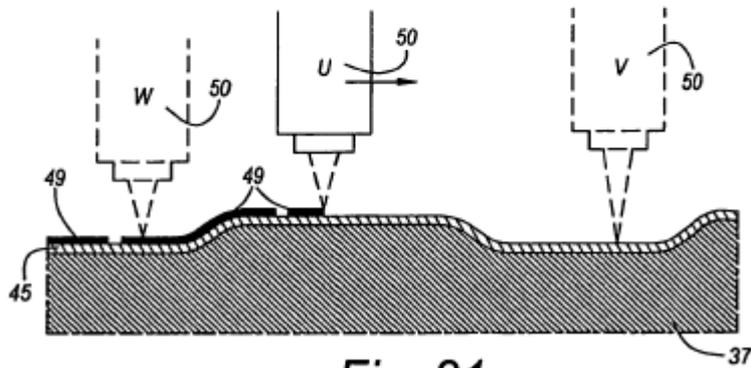


Fig. 21

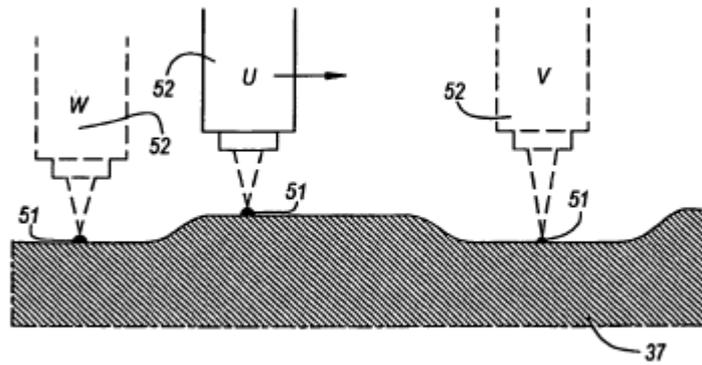


Fig. 22

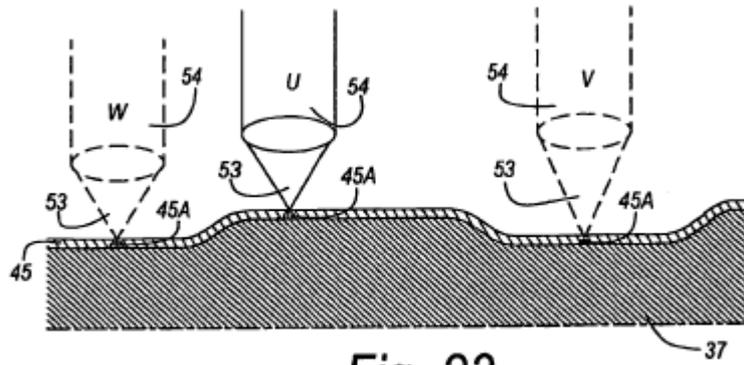


Fig. 23

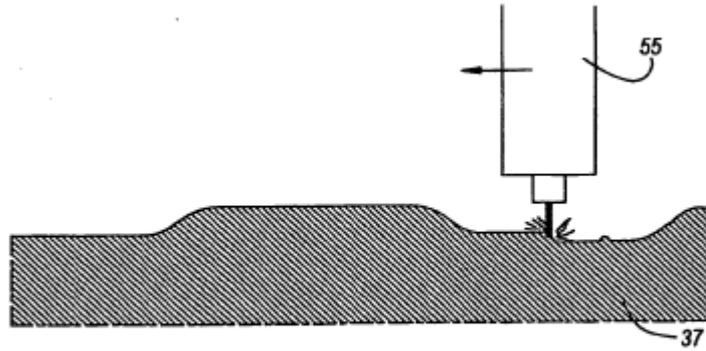


Fig. 24

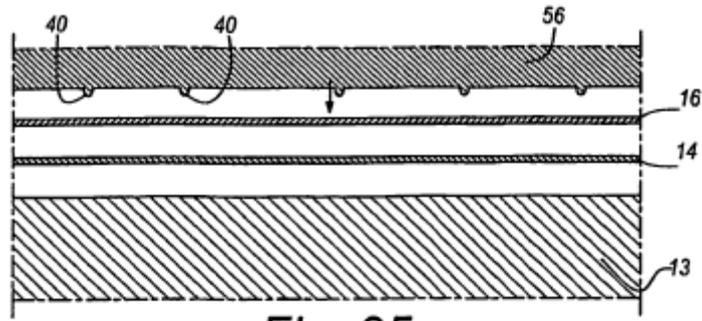


Fig. 25

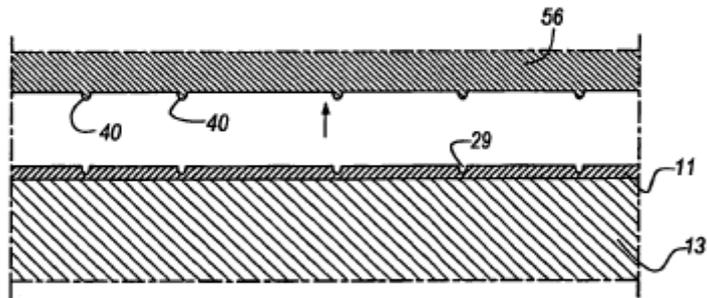


Fig. 26

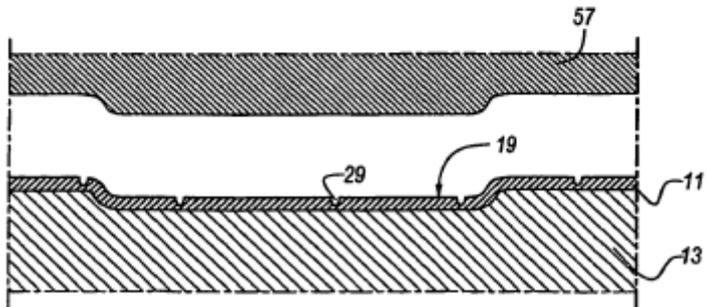


Fig. 27

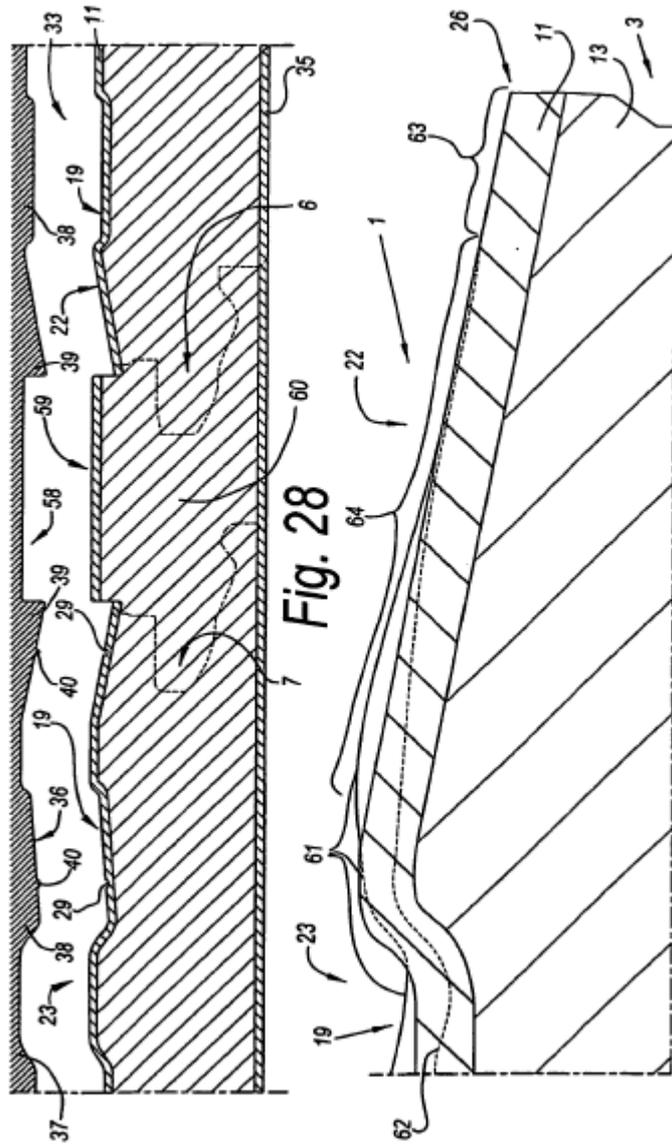


Fig. 28

Fig. 29