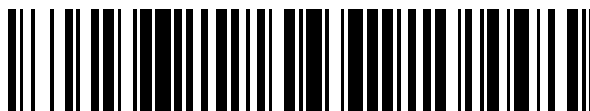


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 958**

51 Int. Cl.:

**E04F 15/02** (2006.01)  
**B27F 1/06** (2006.01)  
**B44C 1/22** (2006.01)  
**B44C 5/04** (2006.01)  
**B32B 3/02** (2006.01)  
**F16B 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2003 E 10181676 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 2281975**

54 Título: **Método para realizar ranuras decorativas en un suelo**

30 Prioridad:

**20.03.2002 SE 0200848**  
**20.09.2002 WO PCT/SE02/01731**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.03.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**PERVAN, DARKO y**  
**PERVAN, TONY**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 2 749 958 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Método para realizar ranuras decorativas en un suelo

### 5 **Campo técnico**

La invención se refiere en general al campo de las ranuras decorativas para tableros de suelo. La invención se refiere a tableros de suelo dotados de tales ranuras decorativas y a métodos para realizar tales tableros de suelo. La invención es particularmente adecuada para su uso en sistemas de bloqueo mecánico integrados con el tablero de suelo del tipo descrito y mostrado, por ejemplo, en los documentos WO9426999, WO9966151, WO9966152, SE 0100100-7 y SE0100101-5 (propiedad de Välinge Aluminium AB) pero también puede usarse en sistemas de unión opcionales que pueden usarse para unir suelos.

Más específicamente, la invención se refiere sobre todo a suelos del tipo que tienen un núcleo y una capa superficial decorativa en el lado superior del núcleo.

### 15 **Campo de aplicación de la invención**

La presente invención es particularmente adecuada para su uso en suelos flotantes, que están formados por tableros de suelo que se unen mecánicamente con un sistema de unión integrado con el tablero de suelo, es decir, montado en fábrica, y están compuestos por una o más capas superiores preferiblemente a prueba de humedad de material laminado decorativo o material de plástico decorativo, un núcleo intermedio de material a base de fibras de madera o material de plástico y preferiblemente una capa de equilibrado inferior en el lado posterior del núcleo. La siguiente descripción de la técnica anterior, los problemas de los sistemas conocidos y objetos y características de la invención, por tanto, como ejemplo no restrictivo, tendrán como objetivo sobre todo este campo de aplicación y, en particular, el pavimento laminado formado como tableros de suelo rectangulares destinados a unirse mecánicamente tanto en lados largos como cortos. Sin embargo, debe enfatizarse que la invención puede usarse en tableros de suelo opcionales con sistemas de unión opcionales, en los que los tableros de suelo tienen preferiblemente un núcleo y al menos una capa superficial y en los que estas dos partes tienen, o en relación con la fabricación pueden obtener, diferentes propiedades decorativas en forma de color, patrón, estructura o similar. Por tanto, la invención también puede ser aplicable a, por ejemplo, suelos con una o más capas superficiales de madera, material de plástico, fibras flexibles como fieltro agujado o combinaciones de diferentes materiales, por ejemplo madera, plástico, corcho, caucho u otros materiales que se usan como capas superficiales en suelos. La invención también puede usarse para formar porciones de unión decorativas en materiales homogéneos, tales como suelos de madera homogéneos.

### 20 **Antecedentes de la invención**

El pavimento laminado consiste generalmente en un núcleo de tablero de fibras de 6-9 mm, una capa de superficie decorativa superior de material laminado de 0,2-0,8 mm de grosor y una capa de equilibrado inferior de 0,1-0,6 mm de grosor de material laminado, plástico, papel o material similar. La capa superficial aporta aspecto y durabilidad a los tableros de suelo. El núcleo proporciona estabilidad, y la capa de equilibrado mantiene plano el tablero cuando la humedad relativa (HR) varía durante el año. El pavimento laminado también puede estar compuesto por material laminado compacto. La capa superficial y la capa de equilibrado se aplican luego a un núcleo de papel kraft impregnado con fenol o fibras de madera impregnadas con fenol. La fabricación de la capa superficial, el núcleo y la capa de equilibrado tiene lugar mientras se suministra presión y calor. Los tableros de suelo se colocan generalmente flotantes, es decir, sin encolar, en una capa base de suelo existente que no tiene que ser completamente lisa o plana. Cualquier irregularidad se elimina total o parcialmente por medio de material base en forma, por ejemplo, de tablero o espuma que se coloca entre los tableros de suelo y la capa base de suelo. Los tableros de suelo duros tradicionales en pavimentos flotantes de este tipo generalmente se unen por medio de uniones de lengüeta y ranura encoladas (es decir, uniones que involucran una lengüeta en un tablero de suelo y una ranura para lengüeta en un tablero de suelo contiguo) en el lado largo y el lado corto. Al colocar el suelo, los tableros se ponen juntos en horizontal, mediante lo cual una lengüeta sobresaliente a lo largo del borde de unión de un tablero se introduce en una ranura para lengüeta a lo largo del borde de unión de un tablero contiguo. El mismo método se usa en el lado largo y en el lado corto.

Además de tales suelos tradicionales, que se unen por medio de uniones de lengüeta y ranura encoladas, recientemente se han desarrollado tableros de suelo que no requieren el uso de cola y, en cambio, se unen mecánicamente mediante los denominados sistemas de unión mecánica. Estos sistemas comprenden medios de bloqueo que bloquean los tableros en horizontal y/o en vertical. Los sistemas de unión mecánica pueden formarse mecanizando el núcleo del tablero. Alternativamente, partes del sistema de bloqueo pueden estar formadas por un material independiente, que se integra con el tablero de suelo, es decir, se une con el tablero de suelo incluso en conexión con la fabricación del mismo. Los materiales independientes pueden fijarse mecánicamente al tablero de suelo mecánicamente, por medio de cola y similares. También pueden asegurarse mecánicamente de tal manera que, por ejemplo, puedan desplazarse a lo largo del borde de unión o separarse mediante un movimiento angular.

Las principales ventajas de los suelos flotantes con sistemas de unión mecánica son que pueden colocarse de manera fácil y rápida mediante diversas combinaciones de angulación hacia adentro, encaje a presión y desplazamiento a lo largo del borde de unión. El encaje a presión puede tener lugar mediante desplazamiento de desplazando los bordes de unión en horizontal, en vertical o formando diferentes ángulos. Los tableros de suelo también pueden levantarse fácilmente de nuevo y usarse una vez más en una ubicación diferente. Una ventaja adicional de los sistemas de unión mecánica es que las porciones de borde de los tableros de suelo pueden estar compuestas por materiales que no es necesario que tengan buenas propiedades de encolado.

El material de núcleo más común es un tablero de fibras con alta densidad y buena estabilidad, denominado generalmente HDF – *High Density Fibreboard*, tablero de fibras de alta densidad. A veces también se usa como núcleo MDF– *Medium Density Fibreboard*, tablero de fibras de media densidad. Como regla general, estos materiales de núcleo son de alta calidad y tienen a menudo una superficie atractiva que puede resistir la penetración de la humedad.

Las capas superficiales gruesas de madera, por ejemplo de 1-4 mm, se aplican generalmente a un núcleo que consiste en bloques de madera cuya dirección de fibra es perpendicular a la dirección de fibra de la capa superficial. También se usan tablero de partículas, tablero de fibras o madera contrachapada tanto cuando la capa superficial es gruesa como también cuando las capas superficiales son de chapa de madera delgada con un grosor de, por ejemplo, 0,2-1,0 mm.

Los pavimentos laminados y también muchos otros pavimentos con una capa superficial de plástico, madera, chapa de madera, corcho y similares están compuestos por la capa superficial y la capa de equilibrado que se aplican a un material de núcleo. Esta aplicación puede tener lugar encolando una capa decorativa fabricada previamente, por ejemplo, cuando el tablero de fibras está dotado de un material laminado decorativo de alta presión que se realiza en una operación independiente en la que una pluralidad de hojas de papel impregnadas se comprimen a alta presión y a alta temperatura. Sin embargo, el método más común en la actualidad al fabricar pavimentos laminados es la laminación directa, que se basa en un principio más moderno en el que tanto la fabricación de la capa de material laminado decorativo como la fijación al tablero de fibras tienen lugar en la misma etapa de fabricación. Las hojas de papel impregnadas se aplican directamente al tablero y se presionan conjuntamente a presión y con calor sin ningún encolado.

Además de estos dos métodos, se usan varios otros métodos para proporcionar al núcleo una capa superficial. Puede imprimirse un patrón decorativo en la superficie del núcleo que luego, por ejemplo, se recubre con una capa de desgaste. El núcleo también puede dotarse de una capa superficial de madera, chapa de madera, papel decorativo o láminas de plástico, y estos materiales pueden recubrirse con una capa de desgaste.

Como regla general, los métodos anteriores dan como resultado un elemento de suelo en forma de un tablero grande que luego se asierra, por ejemplo, en unos diez paneles de suelo, que luego se mecanizan para dar tableros de suelo. Los métodos anteriores pueden dar como resultado en algunos casos paneles de suelo completos y el aserrado no es necesario entonces antes de llevar a cabo el mecanizado para dar paneles de suelo completos. La fabricación de paneles de suelo individuales tiene lugar generalmente cuando los paneles tienen una capa superficial de madera o chapa de madera.

En todos los casos, los paneles de suelo anteriores se mecanizan individualmente a lo largo de sus bordes para dar los tableros de suelo. El mecanizado de los bordes se lleva a cabo en fresadoras avanzadas en las que el panel de suelo se sitúa exactamente entre una o más cadenas y bandas montadas, de modo que el panel de suelo puede moverse a alta velocidad y con gran precisión más allá de varios motores de fresado, que están dotados de herramientas de corte de diamante o herramientas de corte de metal, que mecanizan el borde del panel del suelo. Mediante el uso de varios motores de fresado que funcionan a diferentes ángulos, pueden formarse geometrías de unión avanzadas a velocidades que superan los 100 m/min y con una precisión de  $\pm 0,02$  mm.

#### Definición de algunos términos

En el siguiente texto, la superficie visible del suelo instalado se denomina “lado delantero”, mientras que el lado opuesto del tablero de suelo, enfrentado a la capa base de suelo, se denomina “lado posterior”. La materia prima en forma de lámina que se usa se denomina “núcleo”. Cuando el núcleo está recubierto con una capa superficial más cercana al lado delantero y preferiblemente también una capa de equilibrado más cercana al lado posterior, forma un producto semiacabado que se denomina “panel de suelo” o “elemento de suelo” en el caso de que el producto semiacabado, en una operación posterior, se divida en una pluralidad de paneles de suelo mencionados anteriormente. Cuando los paneles de suelo se mecanizan a lo largo de sus bordes para obtener su forma final con el sistema de unión, se denominan “tableros de suelo”. Por “capa superficial” se entienden todas las capas aplicadas al núcleo más cercanas al lado delantero y que cubren preferiblemente todo el lado delantero del tablero de suelo. Por “capa superficial decorativa” se entiende una capa que está destinada principalmente a proporcionar al suelo su aspecto decorativo. “Capa de desgaste” se refiere a una capa que está adaptada principalmente para mejorar la durabilidad del lado delantero. En un suelo laminado, esta capa de desgaste consiste a menudo en un papel transparente que contiene melamina y óxido de aluminio. Por “capa de refuerzo” se entiende una capa que está

destinada principalmente a mejorar la capacidad de la capa superficial de resistir el impacto y la presión y, en algunos casos, compensar las irregularidades del núcleo para que no sean visibles en la superficie. En materiales laminados de alta presión, esta capa de refuerzo consiste generalmente en papel kraft marrón que se impregna con resina fenólica. Por "capa decorativa" se entiende una capa que se aplica a la capa de refuerzo de manera análoga, es decir, bajo la capa superficial decorativa, pero con el fin de lograr un aspecto predeterminado, más que un efecto de refuerzo. La capa decorativa puede ser idéntica a la capa de refuerzo al teñirse o modificarse de alguna otra manera para obtener el aspecto deseado.

Por "la parte del núcleo que es más cercana a la capa superficial" se entiende generalmente la parte del núcleo que está situada por encima de los medios de bloqueo vertical, y preferiblemente a una distancia más corta de la capa superficial del núcleo que de los medios de bloqueo vertical.

Respecto a "madera contrachapada", que consiste en varias capas de capas de madera unidas transversalmente, debe considerarse que las capas internas de la madera contrachapada constituyen un núcleo, considerándose que las capas externas constituyen la capa superficial, capa de refuerzo y/o capa decorativa, según las definiciones anteriores.

Por "plano horizontal" se entiende un plano que es paralelo a la parte externa de la capa superficial. En la posición unida, los dos bordes de unión superiores yuxtapuestos definen un "plano de unión vertical".

Las partes externas del tablero de suelo en el borde del tablero de suelo entre el lado delantero y el lado posterior se denominan "borde de unión". Como regla, el borde de unión tiene varias "superficies de unión" que pueden ser verticales, horizontales, anguladas, redondeadas, biseladas, etc. Estas superficies de unión pueden estar compuestas por diferentes materiales, por ejemplo, material laminado, tablero de fibras, madera, plástico, metal (por ejemplo, aluminio) o material de sellado. Por "porción del borde de unión" se entiende el borde de unión del tablero de suelo y parte de las porciones del tablero de suelo más cercanas al borde de unión. Por "porción de unión decorativa" se entiende generalmente parte de la superficie del tablero de suelo que pretende parecerse a una unión visible entre, por ejemplo, material de piedra o madera.

Por "unión" o "sistema de unión" se entienden medios de conexión que conectan los tableros de suelo en vertical y/o en horizontal. En relación con la unión de los tableros de suelo, "vertical" significa una dirección que es perpendicular al plano horizontal. "Horizontal" significa una dirección que es perpendicular al plano de unión vertical de las uniones respectivas.

Las técnicas anteriores pueden usarse para fabricar pavimentos laminados que son copias altamente naturales de pavimentos de madera. En los últimos años, las imitaciones de piedras, baldosas y similares se han vuelto cada vez más comunes. En este contexto, se intenta fabricar porciones de unión decorativas entre piedras y baldosas que deben ser lo más naturales posible. Deben tener una decoración y estructura diferentes a las del material de piedra y también deben rebajarse un poco por debajo del plano horizontal para parecerse a una unión incrustada entre dos piedras o baldosas. Las técnicas usadas para fabricar estas porciones de unión decorativas son caras y no proporcionan un aspecto natural. Debe ser posible aumentar significativamente el mercado para este tipo de pavimentos si las porciones de borde de unión decorativas pudieran realizarse de una manera más sencilla y menos costosa y con un aspecto más natural.

#### 45 **Técnica anterior y sus problemas**

Al realizar pavimentos laminados con porciones de unión decorativas e incrustadas, la materia prima es un papel decorativo con porciones de borde de unión impresas. Este papel se impregna generalmente con resina de melamina. Tiene lugar un hinchamiento descontrolado en esta operación. En la laminación posterior, el papel impregnado decorativo se coloca sobre un núcleo. Preferiblemente, se coloca una capa de desgaste transparente sobre este papel decorativo y luego tiene lugar la laminación contra una chapa de metal grabada en relieve, en la que se forman porciones de unión que tienen generalmente una estructura diferente de la de la parte restante de la chapa de metal y en la que se diseñan las porciones de unión de modo que pueda proporcionarse una depresión de 0,2 mm en relación con la laminación. El resultado es un elemento de suelo cuyo lado delantero tiene un patrón de unión incrustado correspondiente a las porciones de unión pretendidas entre, por ejemplo, baldosas o piedras.

Este método de fabricación adolece de una serie de problemas relacionados principalmente con las dificultades para situar el papel decorativo y las chapas de metal en relación con la laminación y la dificultad para situar el elemento de suelo y los paneles de suelo en el posterior aserrado y mecanizado de los bordes de unión.

La chapa de metal debe situarse con gran precisión en relación con el papel decorativo. Incluso si esto se lleva a cabo con una precisión extremadamente grande, no es posible eliminar el hinchamiento descontrolado en relación con la impregnación. Este hinchamiento también provoca problemas en la operación de aserrado y mecanizado de los bordes de unión. El resultado de estos problemas de hinchamiento y posicionamiento es que la decoración y el grabado en relieve no concuerdan entre sí y que las porciones de unión decorativas incrustadas varían entre los diferentes tableros de suelo, lo que da como resultado un aspecto antinatural.

Para contrarrestar estos problemas, se han usado diferentes métodos. Un método es limitar el formato del elemento de suelo para reducir así la desviación máxima en relación con el hinchamiento. Se realizan marcas especiales en el papel decorativo que luego pueden leerse ópticamente en relación con el prensado y el aserrado. Luego, los tableros se alinean con la mayor precisión posible y puede realizarse un ajuste individual de las hojas de sierra para cada elemento de suelo.

La principal desventaja de este método es el alto coste, la baja capacidad y la desviación restante extremadamente grande entre la decoración, el grabado en relieve y el borde de unión en el suelo completado.

También es difícil proporcionar una depresión profunda en el material laminado de alta presión sin dañar el papel decorativo. Al presionar las porciones de unión en relación con la laminación directa, se comprimen las fibras del núcleo. Las fibras comprimidas pueden luego, si penetra humedad, hincharse más de lo normal y provocar daños en el borde de unión.

Se sabe que el suelo laminado o el suelo de madera pueden tener un borde de unión superior que se redondea o bisela formando un ángulo de 35-45 grados. Este tipo de mecanizado de bordes que está destinado principalmente a reducir los problemas con diferentes posiciones verticales entre dos bordes de unión no es adecuado para proporcionar el diseño del borde que puede proporcionar la presente invención.

El documento JPH10102743 A da a conocer un método para realizar ranuras decorativas en los bordes y entre los bordes de un tablero de suelo, teniendo el tablero de suelo un núcleo y una capa superficial dispuesta en el lado superior del núcleo, comprendiendo el método "métodos bien conocidos tales como la formación de cortes" para retirar la capa superior y formar una superficie inferior de las ranuras decorativas que es esencialmente paralela al lado superior del tablero de suelo en el sentido de la invención tal como se reivindica en la reivindicación independiente.

#### **Breve descripción de la invención y objetos de la misma**

Un objeto de la presente invención es eliminar o reducir uno o más de los problemas que aparecen en relación con la fabricación y el uso de tableros de suelo con porciones de unión decorativas incrustadas. Un objeto adicional de la invención es proporcionar un método de fabricación racional y rentable para fabricar elementos de suelo, paneles de suelo y tableros de suelo.

Los objetos anteriores se logran total o parcialmente mediante un método según la reivindicación independiente. Resultan evidentes realizaciones de la invención a partir de las reivindicaciones dependientes, así como de la descripción y los dibujos.

La invención se basa en el conocimiento de que las porciones de unión decorativas deben realizarse en relación con el mecanizado de los bordes de unión del panel de suelo. La laminación y el aserrado pueden tener lugar sin requisitos específicos en cuanto a la alineación, y no se producen problemas de hinchamiento.

La porción de unión decorativa e incrustada puede proporcionarse por parte de la capa superficial, preferiblemente la capa superficial decorativa, que se retira de tal manera que se destapa una capa subyacente, capa que tiene un efecto decorativo deseado. Esta capa subyacente puede ser, por ejemplo, una capa superficial que es una capa de refuerzo, una capa decorativa o una parte descubierta del núcleo del tablero de suelo. Según una realización, el mecanizado tiene lugar hasta una profundidad tal que la capa superficial decorativa se retira y se garantiza que la capa subyacente se destapa. Según una realización, el mecanizado de la capa subyacente puede limitarse a lo que es necesario para lograr el efecto deseado. Por tanto, el mecanizado puede realizarse hasta una profundidad tal que la capa superficial, en el borde de unión, se retire por completo, pero sin retirar por completo la capa subyacente. En algunos casos, esto puede dar como resultado la retirada de material, con el fin de retirar por completo la capa superficial, permitiendo que se extienda ligeramente hacia la capa subyacente.

La porción de unión decorativa también puede proporcionarse mediante mecanizado que retira todas las capas superficiales para que el núcleo se vuelva visible. También en este caso, la profundidad de mecanizado puede limitarse a las partes del núcleo que están más cerca de la capa superficial.

Según una realización, la profundidad de mecanizado es muy pequeña en relación con el grosor del tablero de suelo. Estas ranuras poco profundas ofrecen varias ventajas, por ejemplo, que pueden proporcionarse ranuras decorativas que no acumulan suciedad y que son fáciles de limpiar. Otras ventajas implican que el mecanizado en las capas superficiales o en las partes de núcleo más cercanas a las capas superficiales no deteriora necesariamente el tablero de suelo en cuanto a durabilidad, resistencia al impacto o resistencia a la humedad.

Se ha descubierto que con máquinas de trabajo adecuadas y herramientas de corte de diamante, es posible realizar una retirada parcial de la capa superficial con una precisión de 0,01 mm. De este modo, puede retirarse parcialmente la capa superficial y se puede descubrirse la capa subyacente. A esta capa subyacente pueden

proporcionársele un aspecto y una estructura que se desvían de la superficie restante del tablero de suelo y, por tanto, puede constituir una porción de unión decorativa incrustada.

5 La invención es particularmente adecuada para su uso en las porciones de borde de unión de los tableros de suelo, mientras que una o más ranuras decorativas incrustadas según la invención están dispuestas en una ubicación opcional entre las porciones de borde de unión de los tableros de suelo.

10 Por tanto, el tablero de suelo puede tener una superficie que consiste en una pluralidad de porciones superficiales con ranuras decorativas incrustadas entre estas porciones, formando así un patrón de superficie con una pluralidad de baldosas o bloques alargados o similares. La porción decorativa puede colocarse opcionalmente en la superficie del suelo y puede tener una extensión o forma opcional. La porción de unión decorativa puede situarse en ambos bordes contiguos de dos tableros de suelo unidos. La porción de unión decorativa también puede situarse en un solo borde. La porción de unión puede tener, pero no necesariamente, una extensión que cubra todo el borde de unión. La porción de unión decorativa puede ser paralela al borde de unión, pero también puede tener una forma desviada, 15 por ejemplo, en forma de onda, dentada, en forma de cuña y similares. Tales formas pueden lograrse, por ejemplo, mediante mecanizado usando una herramienta oscilante, o mediante mecanizado usando una herramienta en ángulo con una superficie grabada en relieve. Tampoco es necesario que la porción de unión decorativa tenga la misma profundidad desde la superficie del suelo en toda su extensión o entre dos bordes de unión adyacentes.

20 La invención también es particularmente adecuada para su uso con tableros de suelo que tienen sistemas de unión mecánica que permiten el posicionamiento exacto de los tableros de suelo uno respecto al otro sin espacios de unión visibles en la porción de unión decorativa. Tales sistemas de bloqueo proporcionan a la porción de unión decorativa un aspecto natural.

25 Según un primer aspecto de la invención, se proporciona un sistema para realizar una porción de unión decorativa entre dos bordes de unión contiguos de tableros de suelo que tienen un núcleo y una capa superficial que está dispuesta en el lado superior del núcleo, así como medios de conexión dispuestos en dichos bordes de unión contiguos para conectar los tableros de suelo entre sí en la dirección vertical y/u horizontal, formando las partes de la capa superficial más cercanas a dichos bordes de unión contiguos un plano horizontal, y comprendiendo la capa superficial una capa superior y una capa subyacente. El sistema se caracteriza porque al menos uno de dichos bordes de unión contiguos tiene una superficie que consiste en la capa subyacente y que es esencialmente paralela al plano horizontal. 30

35 Según este aspecto de la invención, la capa de refuerzo visible decorativa puede realizarse de varios modos diferentes. El papel kraft que constituye la capa de refuerzo puede teñirse total o parcialmente en las partes que constituirán más tarde las porciones de unión decorativas. El teñido parcial puede realizarse con sobremedida para no provocar problemas de posicionamiento en el resto del proceso de producción. Puede teñirse la resina fenólica o de melamina que se usa en la impregnación. Pueden disponerse capas de refuerzo decorativas tanto en la fabricación de tableros de suelo con capas superficiales de material laminado de alta presión como material laminado directo. Las capas superficiales de plástico o varias capas de capas de chapa de madera decorativas pueden mecanizarse del mismo modo con el fin de proporcionar porciones de unión decorativas. 40

45 El mecanizado se extiende preferiblemente hasta una profundidad que es al menos 0,1 veces el grosor de la capa superficial, contando desde el lado superior de la capa superficial, siempre que sea suficiente para descubrir una capa subyacente.

50 La extensión del mecanizado contando desde el plano de unión y hacia adentro se selecciona de modo que se forme una ranura de una anchura deseada. Al seleccionar la anchura de la ranura, también se tiene en cuenta si solo uno o los dos tableros de suelo contiguos deben dotarse de ranuras decorativas, proporcionándoles a las ranuras de cada tablero de suelo una anchura adecuada.

55 Por ejemplo, la extensión del mecanizado contando desde el plano de unión vertical y hacia adentro hasta el tablero de suelo también puede ser al menos 0,1 veces el grosor del tablero de suelo. Tal porción de unión decorativa es adecuada para parecerse a un espacio de unión entre suelos de madera o bloques de parqué homogéneos. La capa de refuerzo descubierta, contando desde el plano de unión vertical, también puede tener una extensión correspondiente a aproximadamente 0,25 veces el grosor del tablero de suelo. Tal porción de unión decorativa es adecuada para parecerse a una unión entre dos losas de piedra. La porción de unión decorativa también puede tener una extensión horizontal opcional dentro del intervalo de 0,1-1,0 veces el grosor del tablero de suelo. En suelos laminados normales con un grosor de 6-9 mm, tales porciones de unión decorativas pueden formarse adecuadamente con una extensión horizontal correspondiente a, por ejemplo, de 0,5 a 3,0 mm. 60

65 Según un segundo aspecto de la invención, pueden retirarse capas superficiales sobre el núcleo para que el núcleo se vuelva visible. Por tanto, el núcleo puede usarse para crear una porción de unión decorativa incrustada, ya sea porque el núcleo que tiene propiedades adecuadas, o porque parte de o la totalidad del núcleo antes de la laminación, o después del mecanizado, se mecaniza de un modo conveniente para proporcionar un aspecto decorativo o mejores propiedades para contrarrestar la humedad o el desgaste.

5 Se ha descubierto que, por regla general, los sistemas de unión mecánica requieren el uso de materiales de núcleo relativamente calificados para proporcionar un sistema de unión mecánica con suficiente resistencia y una buena función. Sin embargo, estos materiales de núcleo de alta calidad no se usan con fines decorativos, ya que están ocultos por la capa superficial.

Según el segundo aspecto de la invención, la porción de unión decorativa está formada por la capa superficial que se retira y el núcleo que se descubre dentro de las áreas que constituyen la porción de unión decorativa.

10 El HDF y los materiales plásticos son particularmente convenientes en este contexto. Los tableros de HDF pueden teñirse, por ejemplo, usando diferentes colorantes incluso en la fabricación, y pueden reforzarse porciones del núcleo mediante impregnación antes o después de la laminación, usando productos químicos como melamina, fenol, poliuretano y similares. El núcleo descubierto puede impregnarse, por ejemplo, después del mecanizado. Esta impregnación puede tener lugar con gran precisión, usando productos químicos tales como diversos tipos de aceite  
 15 o cera. Estos agentes pueden penetrar en el núcleo y pueden introducirse bajo la superficie del material laminado. Mediante un mecanizado adecuado, la superficie del núcleo visible puede mecanizarse con una precisión muy alta. Es ventajoso si el mecanizado se produce a una profundidad que es marginalmente mayor que la capa superficial. La ventaja es que tales porciones de unión decorativas no acumulan suciedad. Si la capa superficial se lamina directamente, dicho mecanizado también hará que la superficie del núcleo descubierto tenga buenas propiedades en  
 20 cuanto a humedad y desgaste. Se ha descubierto que las partes de núcleo inmediatamente debajo de la capa superficial se impregnan con melamina en relación con el proceso de laminación cuando el papel impregnado con melamina se presiona contra el núcleo. La melamina penetra aproximadamente 0,2-0,4 mm en el núcleo bajo la capa superficial y une las fibras de madera. La profundidad de penetración y la cantidad de melamina dependen del proceso de laminación. Un mecanizado que sea esencialmente paralelo a la capa superficial y se extienda hasta una  
 25 profundidad de, por ejemplo, 0,1 mm debajo de la capa superficial puede ser ventajoso ya que la superficie del núcleo descubierto contendrá una gran cantidad de melamina. Por tanto, las propiedades de calidad de la porción de unión decorativa pueden verse afectadas positivamente por un método de laminación adecuado que esté usándose. Puede usarse una mayor cantidad de melamina en la capa decorativa y un ciclo de prensado más largo y/o mecanizado de la superficie del núcleo para que sea más susceptible a la melamina, para afectar a las propiedades  
 30 de calidad de las porciones de unión. Esto también es aplicable cuando las capas superficiales de, por ejemplo, material laminado de alta presión o madera se encolan a un núcleo. La cola penetra en las partes superiores del núcleo y une las fibras. La cola, la melamina y otros productos químicos usados en la producción de elementos de suelo o paneles de suelo también pueden teñirse, lo que puede usarse para obtener efectos decorativos. Los bordes de unión visibles pueden mecanizarse en varias formas diferentes, tales como redondeadas, biseladas a diferentes  
 35 ángulos y similares. Pueden realizarse ranuras en el núcleo antes o después de la laminación, que se rellenan con materiales de relleno adecuados que tienen propiedades más adecuadas que el núcleo en lo que respecta, por ejemplo, a la humedad y la decoración. Estos materiales de relleno pueden colocarse en el núcleo en las áreas que luego constituirán porciones visibles cuando se retire la capa superficial o cuando se le proporcione al borde de unión su forma final.

40 La superficie del suelo puede estar dotada de ranuras decorativas opcionales. Pueden existir una o más ranuras paralelas en los bordes de unión y entre los bordes de unión. Las ranuras también pueden ser rectangulares, cuadradas, redondas, elípticas y similares. Con un proceso de producción moderno, pueden realizarse patrones avanzados en la superficie del suelo. Esta técnica es particularmente adecuada para suelos laminados, pero  
 45 también puede usarse en otros tipos de suelos.

Aspectos adicionales comprenden tableros de suelo dotados de sistemas según los aspectos descritos anteriormente, un panel de suelo destinado como producto semiacabado para fabricar tales tableros de suelo, y un método para fabricar tales tableros de suelo.

50 Ahora se describirán ejemplos de realizaciones de la invención con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

**Breve descripción de los dibujos**

55 Las figuras 1a-d ilustran en diferentes etapas la fabricación de un tablero de suelo.

Las figuras 2a-e Ilustran la composición del pavimento laminado con una superficie de material laminado de alta presión y material laminado directo.

60 Las figuras 3a-b ilustran ejemplos de diferentes modos de fabricación de una porción de unión decorativa según la técnica anterior.

Las figuras 4a-b ilustran una porción de unión decorativa según la invención.

65 Las figuras 5a-c muestran una realización alternativa de la porción de unión decorativa según la invención.

Las figuras 6a-c muestran diferentes realizaciones de la invención.

Las figuras 7a-c muestran un tablero de suelo según la invención.

5

La figura 8 ilustra un método de fabricación para realizar ranuras decorativas según la invención.

Las figuras 9a-d ilustran diferentes realizaciones de la invención.

10

Las figuras 10a-e ilustran diferentes realizaciones de tableros de suelo fabricados según la invención.

Las figuras 11a-b ilustran la fabricación de porciones de unión decorativas.

### Descripción de las realizaciones de la invención

15

Las figuras 1a-d muestran en cuatro etapas la fabricación de un tablero de suelo. La figura 1a muestra los tres componentes básicos, la capa 31 superficial, el núcleo 30 y la capa 32 de equilibrado. La figura 1b muestra un elemento 3 de suelo, en el que la capa superficial y la capa de equilibrado se han aplicado al núcleo. La figura 1c muestra cómo se realizan los paneles 2 de suelo dividiendo el elemento de suelo. La figura 1d muestra cómo el panel 2 de suelo después del mecanizado de sus bordes obtiene su forma final y se convierte en un tablero 1 de suelo completado con un sistema 7, 7', de unión que en este caso es mecánico, en los lados 4a, 4b largos.

20

Las figuras 2a muestra la fabricación de material laminado de alta presión. Una capa 34 de desgaste de un material transparente con una gran resistencia al desgaste se impregna con melamina con óxido de aluminio añadido. Una capa 35 decorativa de papel impregnado con melamina se coloca debajo de esta capa 34. Una o más capas 36a, 36b de refuerzo de papel de núcleo impregnado con fenol se colocan debajo de la capa 35 decorativa y el paquete completo se coloca en una prensa en la que se cura a presión y con calentamiento para dar una capa 31 superficial de 0,5-0,8 mm de grosor de material laminado de alta presión. La figura 2c muestra cómo esta capa 31 superficial se puede encolar entonces junto con una capa 32 de equilibrado a un núcleo 30 para constituir un elemento 3 de suelo.

25

30

Al realizar un material laminado compacto, todo el núcleo consiste en capas de refuerzo.

Las figuras 2d y 2e ilustran la laminación directa. Una capa 34 de desgaste en forma de una capa de recubrimiento y una capa 35 decorativa de papel de decoración, que se impregnan con melamina, se colocan directamente sobre un núcleo 30, después de lo cual las tres partes y, como regla general, también una capa 32 de equilibrado posterior se colocan en la prensa en la que se curan con calor y a presión a un elemento 3 de suelo con una capa 31 superficial decorativa que tiene un grosor de aproximadamente 0,2 mm. La parte 25 superior del núcleo más cercana al papel 35 de decoración se impregnará con melamina en la laminación. Como regla general, 0,2 mm del núcleo más cerca de la capa superficial se impregna con melamina. Esta parte tiene mejores propiedades que otras partes del núcleo y es menos sensible a la humedad, el impacto y el desgaste. Por tanto, puede ser una ventaja si la porción de unión decorativa se forma en esta parte del núcleo. Una capa de cola usada para unir la capa superficial y el núcleo puede tener la misma función.

35

40

Las figuras 3a-c muestran la fabricación de una porción 20, 21 de unión decorativa según la técnica anterior. La figura 3a muestra el elemento 3 de suelo antes del aserrado. Debido al hinchamiento descontrolado del papel de decoración, el grabado en relieve de la superficie no se ha producido con suficiente precisión. La figura 3b muestra los bordes del tablero de suelo después del aserrado y mecanizado. La decoración y el grabado en relieve se desvían significativamente de la posición pretendida.

45

Las figuras 4a-b muestran la fabricación de una porción 20, 21 de unión decorativa según la invención. La figura 4a muestra un panel de suelo después de la laminación, pero antes del aserrado. La porción 20, 21 de unión decorativa se ha realizado mediante mecanizado de las porciones de unión. La capa 35 superficial decorativa se ha retirado y la capa 36a de refuerzo es visible y constituye una porción 20, 21 de unión decorativa. Los bordes del tablero de suelo están dotados en esta realización de un sistema de bloqueo mecánico que consiste en una ranura 9 y una lengüeta 10 que se bloquean en vertical y una ranura 12 de bloqueo y un elemento 8 de bloqueo que se bloquean en horizontal. Los bordes de unión pueden tener sistemas de unión opcionales. Las porciones 20, 21 de unión decorativas tienen en esta realización esencialmente la misma anchura y profundidad. La anchura y la profundidad también pueden ser diferentes entre las dos porciones 20, 21 de unión.

50

55

Las figuras 5a-c muestran en detalle las diferentes etapas de fabricación para proporcionar una porción de borde de unión decorativa que en esta realización consiste en un núcleo 30 a base de fibras de madera que se impregna y/o tiñe antes de la laminación. Según la figura 5a, el material 24 de impregnación teñido se aplica, por ejemplo con una boquilla 40, a la superficie 33 de núcleo en las porciones que en el tablero de suelo completado constituirán las porciones 20, 21 de unión decorativas. Una parte considerable de la parte superior del borde de unión pretendido se impregna, de modo que se forma una porción de núcleo teñida y preferiblemente a prueba de humedad. Puede usarse vacío 46 para facilitar la penetración del material de impregnación.

60

65



La figura 5b muestra el elemento 3 de suelo con una capa 31 superficial, una capa 32 de equilibrado y el corte 45 de sierra pretendido.

5 La figura 6c muestra los bordes del panel 1,1' de suelo después del aserrado y mecanizado.

10 La capa 35 superficial se ha retirado parcialmente para que el núcleo teñido y descubierto esté visible y constituya una porción 20, 21 de unión decorativa. Como alternativa a la impregnación antes de la laminación, las porciones de borde de unión en la figura 5c pueden impregnarse, por ejemplo, con diferentes sustancias hidrófobas que se aplican después del mecanizado. Tales sustancias pueden ser cera a base de petróleo, aceite mineral y similares, opcionalmente con pigmentos añadidos. Pueden aplicarse, por ejemplo, en varias etapas con suministro de energía para facilitar la penetración y el endurecimiento.

15 Las figuras 6a-c ilustran realizaciones de la invención.

20 El mecanizado de la porción de unión decorativa puede extenderse, según la figura 6a, hasta una profundidad P2, contando desde el plano horizontal HP, que es al menos 0,1 veces el grosor de la capa 31 superficial. La suma de la extensión P1 del mecanizado en las porciones de unión de los dos tableros 1,1' de suelo, contando desde el plano vertical VP y hacia dentro hasta los tableros de suelo, según las figuras 6a y 6b, también es preferiblemente de aproximadamente 0,1 veces el grosor del suelo T o mayor. Una porción de unión decorativa de este tipo es adecuada para parecerse a un espacio de unión entre, por ejemplo, dos bloques de madera. La capa 36a de refuerzo descubierta según la figura 6a o la superficie del núcleo descubierto en los dos bordes de unión, según la figura 6b, VP, también puede tener una extensión contando desde el plano vertical, que corresponde a aproximadamente 0,25 veces el grosor T del tablero de suelo. Una porción de unión decorativa de este tipo es adecuada para parecerse a la unión entre dos losas de piedra. Una pluralidad de alternativas son factibles.

30 Los bordes de unión entre dos tableros 1, 1' de suelo contiguos pueden tener, por ejemplo, una o más porciones de unión decorativas que tienen conjuntamente una anchura visible de 0,2 a 10 mm. En la figura 6a, dos bordes adyacentes forman en la posición unida una ranura decorativa con una superficie 20, 21 inferior y superficies 22, 23 laterales. Las superficies 22, 23 laterales tienen un ángulo A1, A1' con respecto al plano horizontal HP que es mayor que el ángulo A2, A2', A3, A3' de la superficie 20, 21 inferior. El ángulo de las superficies laterales puede variar preferiblemente entre 20 y 120 grados y el ángulo de la superficie inferior puede variar preferiblemente entre 0 y 30 grados. Las superficies laterales y la superficie inferior pueden tener, pero no necesariamente, el mismo ángulo. Una característica específica de esta realización es que la superficie 22, 23 lateral tiene un ángulo mayor que la superficie 20, 21 inferior. Es ventajoso si las superficies laterales tienen un ángulo de 40-60 grados. Esto reduce el desgaste de la herramienta. También es ventajoso si la superficie 20, 21 inferior es esencialmente paralela al plano horizontal. Por esencialmente paralelo se entiende un ángulo de aproximadamente 0-10 grados con respecto al plano horizontal. También es ventajoso si la superficie 20, 21 inferior es plana o se inclina hacia abajo alejándose de la superficie en un ángulo A3, A3'.

40 La figura 6c muestra cómo pueden formarse porciones 80, 81 de unión biseladas y reforzadas mediante ranuras que se realizan en el núcleo antes o después de la laminación y en las que estas ranuras se rellenan luego con un material 80, 81 de relleno decorativo que se forma luego mediante mecanizado para dar porciones decorativas y preferiblemente a prueba de humedad.

45 Al seleccionar un material de relleno que, en cuanto a color, corresponde a la decoración de la superficie, es posible proporcionar bordes de unión biselados que, en cuanto a su aspecto, se parecen por ejemplo a un pavimento de madera homogéneo con porciones de borde de unión biseladas. También pueden realizarse ranuras similares entre las porciones de borde de unión. Como alternativa al material de relleno, puede usarse madera, tableros a base de madera, plástico, material laminado compacto y similares. Estos materiales pueden unirse en las ranuras.

50 Las figuras 7a-c muestran cómo pueden fabricarse las ranuras con las superficies 20a, 20b inferiores según la invención y situarse en la superficie del tablero de suelo entre las porciones 20 de unión decorativas. Preferiblemente, tales ranuras 20a, 20b ya que tienen la intención de parecerse a las porciones 20 de unión decorativas en los bordes de unión del tablero de suelo deben tener una anchura que sea 2 veces la anchura de la porción 20 de unión de modo que todas las porciones de unión decorativas y ranuras tengan el mismo aspecto una vez que se unan los tableros de suelo.

60 La figura 8 muestra cómo pueden fabricarse las porciones de unión decorativas según la figura 7. Las porciones 20 de borde de unión exteriores del tablero de suelo se fabrican haciéndose pasar el tablero de suelo a través de fresadoras fijadas entre cadenas 50, 51 y bandas 60, 61, como regla general primero a través de una primera máquina que mecaniza los lados largos y luego a través de una segunda máquina que mecaniza los lados cortos. Las herramientas con sus motores 70, 72 de fresado respectivos están ubicadas según la técnica anterior fuera de las cadenas y mecanizan los bordes de unión. Como regla general, se usan hasta cinco herramientas en cada lado, que a diferentes ángulos mecanizan los bordes de unión. Para fabricar racionalmente un tablero de suelo según la invención con ranuras decorativas entre los bordes de unión, debe ser posible realizar el mecanizado de la superficie

del tablero de suelo también entre las cadenas 50, 51. Según la invención, esto se realiza de la manera más conveniente mediante uno o más motores de fresado que están dotados de ejes de herramienta extendidos de modo que los motores de fresado puedan situarse fuera de la cadena mientras que al mismo tiempo la herramienta 71 realiza el mecanizado entre las cadenas. Esto es ventajoso en particular cuando va a realizarse la fabricación de ranuras decorativas que están cerca de los bordes de unión. También pueden colocarse motores de fresado independientes entre las cadenas 50, 51. Para la fabricación racional de un tablero de suelo con un sistema de bloqueo mecánico y con porciones de unión decorativas en los bordes de unión y entre los bordes de unión, por regla general es necesario que el número de herramientas y motores de mecanizado en cada lado aumente hasta seis. La fabricación puede ser todavía más racional si el número de herramientas se aumenta hasta entre seis y ocho en cada lado. La herramienta 71 que mecaniza la ranura en la superficie del tablero de suelo entre los bordes de unión funciona en vertical, es decir, en perpendicular a la superficie del tablero de suelo. Las herramientas que mecanizan los bordes de unión pueden funcionar en vertical, en horizontal o a diferentes ángulos.

La fabricación de tableros de suelo, especialmente pavimentos laminados, según la invención no se conoce y no existe en la actualidad. No hace falta decir que las ranuras decorativas también podrían realizarse en una operación independiente, pero esto provocaría un coste mayor y una variación considerablemente mayor que en el caso de la invención, en la que todas las ranuras decorativas paralelas se realizan en la misma máquina en una sola operación. La precisión de las ranuras en profundidad y en el lateral puede realizarse con el método de fabricación según la invención y la figura 8 con una tolerancia de unas pocas centésimas de milímetro.

Las figuras 9a-d muestran cómo puede formarse una ranura 133 decorativa simplemente en un borde de dos tableros 1, 1' de suelo unidos. Esta realización tiene varias ventajas. El número de herramientas se puede reducir y el espacio de unión será menos visible. En la figura 9a, las superficies 22 y 23 laterales son perpendiculares al plano horizontal HP y la superficie 21 inferior es paralela a la superficie. En la figura 9b, las superficies 22 y 23 laterales están rebajadas y anguladas según las líneas 11a, 11b. Una superficie 22 lateral angulada puede ocultar un posible huelgo entre los bordes de unión superiores de los tableros de suelo. La figura 9c muestra un ejemplo de una parte 21 inferior y una superficie 23 lateral anguladas. La figura 9d muestra simplemente un sistema de unión horizontal. La ranura 133 decorativa tiene una superficie 22 lateral angulada y una 23 redondeada. Todas las realizaciones preferidas de los bordes de unión según las figuras 9a-9d pueden combinarse. Resulta obvio que pueden usarse otros ángulos, radios, profundidades y anchuras dentro del alcance de la invención.

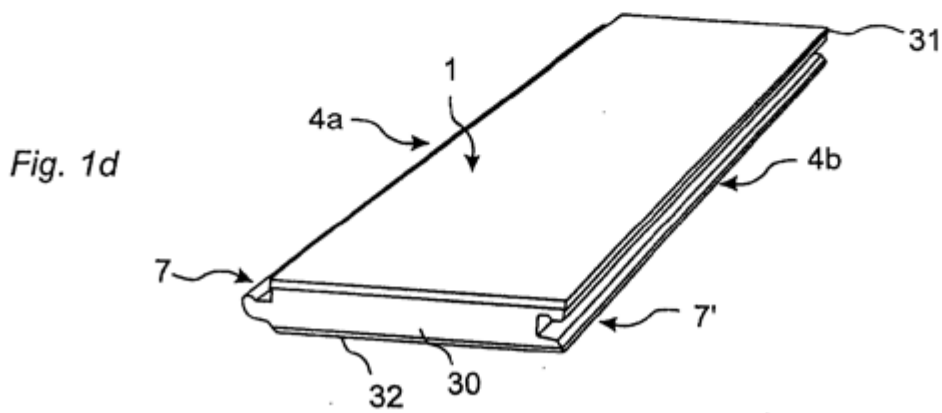
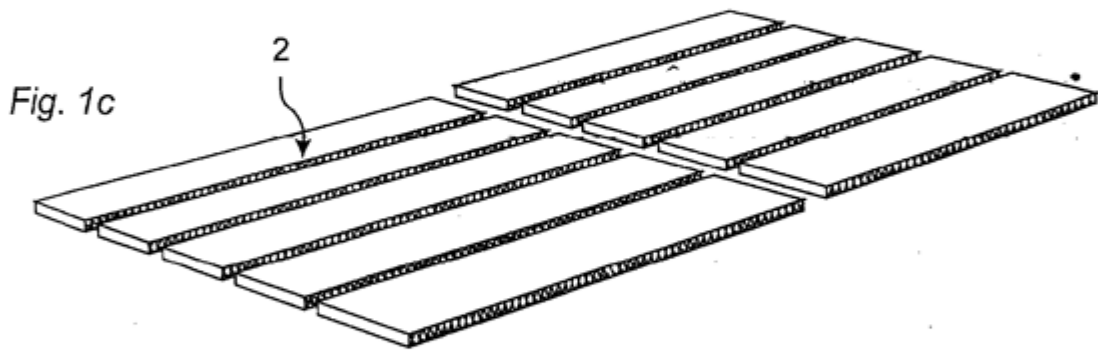
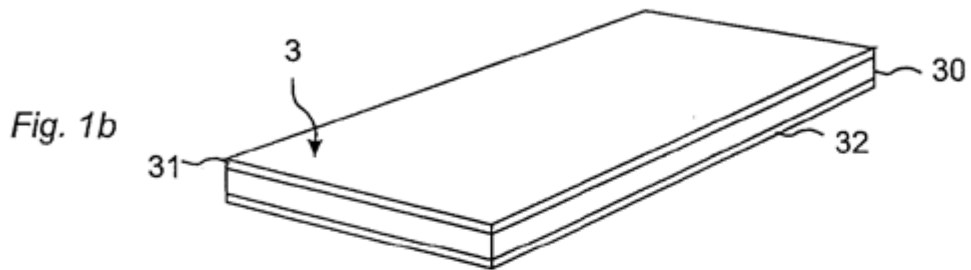
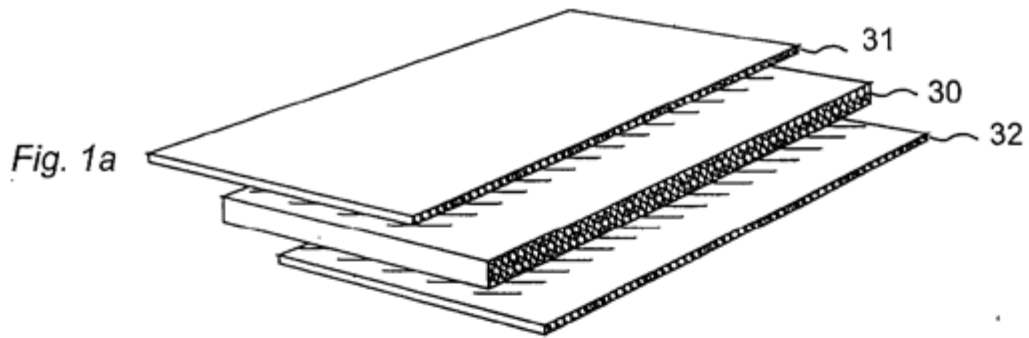
La figura 10a muestra un tablero de suelo con una ranura decorativa en un lado 133a largo y un lado 133b corto. La figura 10b muestra una ranura decorativa simplemente en un lado 133a largo. Las figuras 10c y 10d muestran un suelo que consiste en los tableros de suelo según las figuras anteriores. La figura 10e muestra dos ranuras 135, 133a y 134, 133b paralelas en los lados largos y los lados cortos. En esta realización, las ranuras tienen diferentes anchuras. El tablero de suelo también tiene en esta realización una ranura 136 elíptica en la superficie.

Aunque la invención está definida por las reivindicaciones adjuntas, resulta obvio que todas las realizaciones preferidas pueden combinarse libremente entre sí y que puede proporcionarse a las ranuras diseños opcionales en cuanto a número, anchura, profundidad, forma en las tres dimensiones, etc. Los tableros de suelo pueden diseñarse de modo que puedan conectarse, por ejemplo, el lado largo contra el lado largo, el lado corto contra el lado corto o el lado largo contra el lado corto. Los sistemas de unión y/o las ranuras decorativas pueden invertirse de manera especular y la colocación puede tener lugar en un patrón de espiga con tableros de suelo que no tienen que tener necesariamente lados opuestos paralelos.

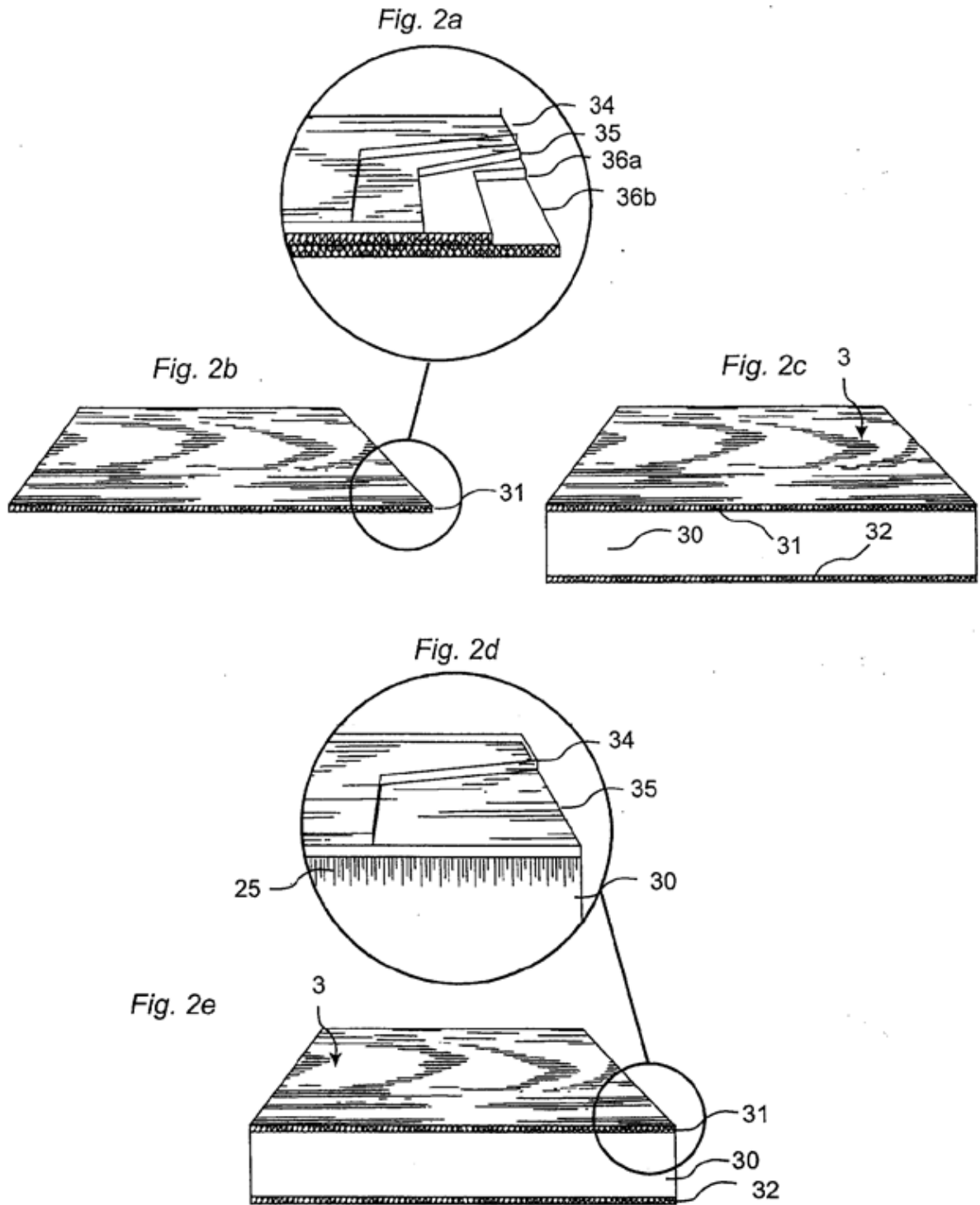
La figura 11a muestra cómo puede formarse la porción de unión decorativa, por ejemplo, en un suelo laminado por medio de una herramienta de diamante TP1 que en esta realización funciona a un ángulo TA de aproximadamente 45 grados con respecto al plano horizontal HP. El óxido de aluminio en la capa de desgaste del material laminado provoca un gran desgaste en el punto WP. Este problema puede reducirse si se escalona la forma de la herramienta. Cuando parte del diamante está desgastada, la herramienta puede moverse hasta la posición TP1' según la figura 11b. La herramienta también puede moverse en vertical en pequeños escalones, por ejemplo unas centésimas de milímetro. La profundidad de la ranura variará entonces, pero diferencias de unas pocas décimas de milímetro apenas son visibles, especialmente en los casos en que la porción de unión decorativa se forma solo en uno de los dos bordes adyacentes. La herramienta TP1 puede funcionar a otros ángulos. En esta realización, el grosor de la capa superficial es de aproximadamente 0,2 mm, la anchura P1 de la ranura de aproximadamente 1 mm, la profundidad P2 de la ranura de aproximadamente 0,3 mm y la profundidad de penetración de la melamina 25 debajo de la capa superficial de entre 0,2 y 0,4 mm. Una porción de unión decorativa de este tipo es, entre otras cosas, adecuada para su uso en tableros de suelo que tienen un formato correspondiente a bloques de parquet y que se colocan en filas paralelas, patrón de rombo o patrón de espiga. En estos casos, puede ser conveniente disponer los bordes de unión decorativos en un solo lado largo y un lado corto de cada tablero de suelo. Como regla general, el núcleo se impregna con un pigmento de color que es más oscuro que la superficie del tablero de suelo.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Método para realizar ranuras (20, 20a, 20b) decorativas en un tablero (1) de suelo, teniendo el tablero de suelo un núcleo (30) y una capa (31) superficial dispuesta en el lado superior del núcleo, en el que el método comprende:
- 10                   desplazar el tablero (1) de suelo a través de máquinas (70, 71, 72) fresadoras mientras se fija entre cadenas (50, 51) y bandas (60, 61),  
para mecanizar porciones (20) de borde de unión decorativas externas del tablero de suelo  
y, en la misma máquina y en una sola operación, realizar una ranura (20a, 20b) decorativa entre  
15 los bordes de unión del suelo retirando al menos parcialmente, siguiendo en paralelo a los bordes de unión, la capa (31) superficial y formando una superficie de fondo de las ranuras (20, 20a, 20b) decorativas que es esencialmente paralela, es decir dentro de un ángulo de aproximadamente 0 a 10 grados con respecto al lado superior del tablero de suelo,  
retirar la capa (31) superficial para la ranura (20a, 20b) decorativa entre los bordes de unión  
20 mediante una herramienta (71) que está funcionando en vertical, es decir, en perpendicular a la superficie del tablero de suelo, y que se ubica entre las cadenas.
2. Método según la reivindicación 1, en el que uno o más motores de fresado están dotados de ejes de herramienta extendidos conectados a la herramienta (71) de modo que los motores de fresado puedan colocarse fuera de la cadena mientras que al mismo tiempo la herramienta (71) realiza el mecanizado entre las cadenas
- 25 3. Método según la reivindicación 1, en el que un motor de fresado independiente conectado a la herramienta (71) se coloca entre las cadenas.



TÉCNICA ANTERIOR



TÉCNICA ANTERIOR

Fig. 3a

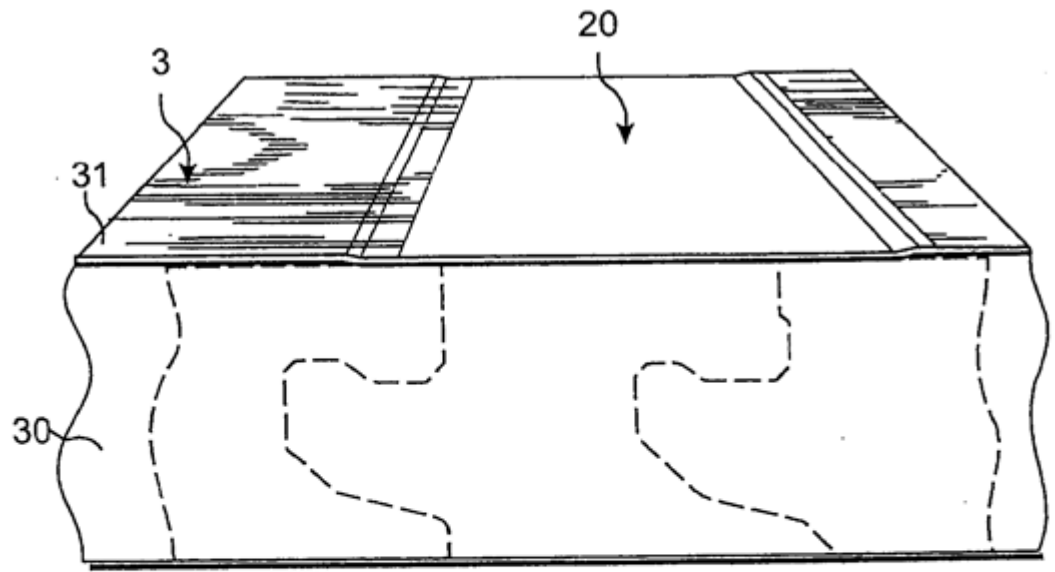
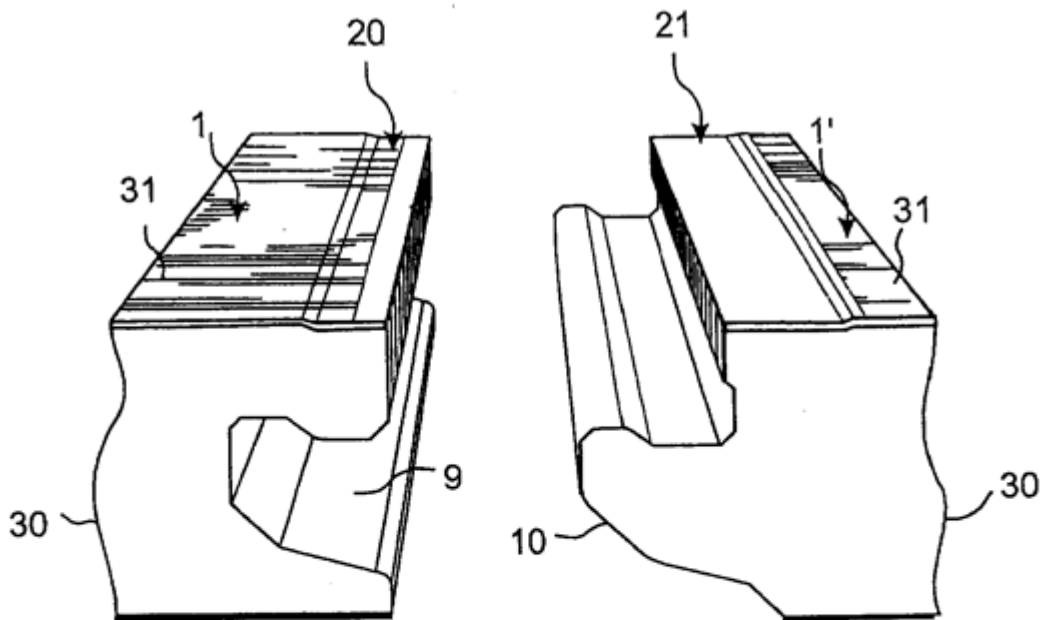
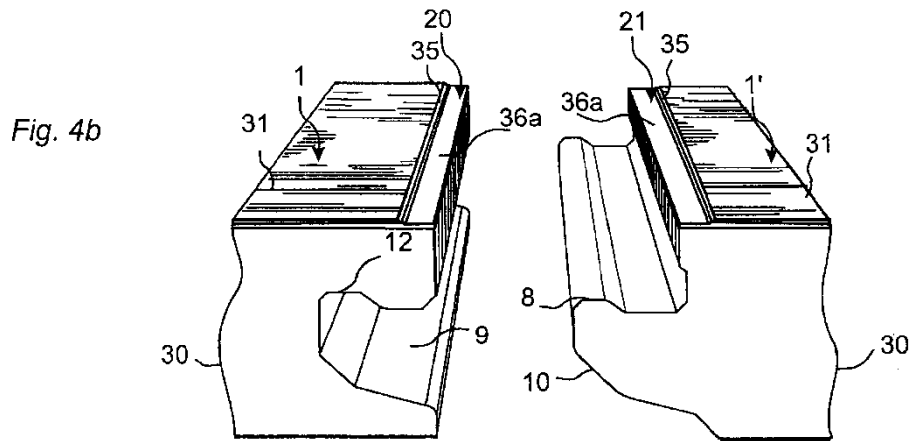
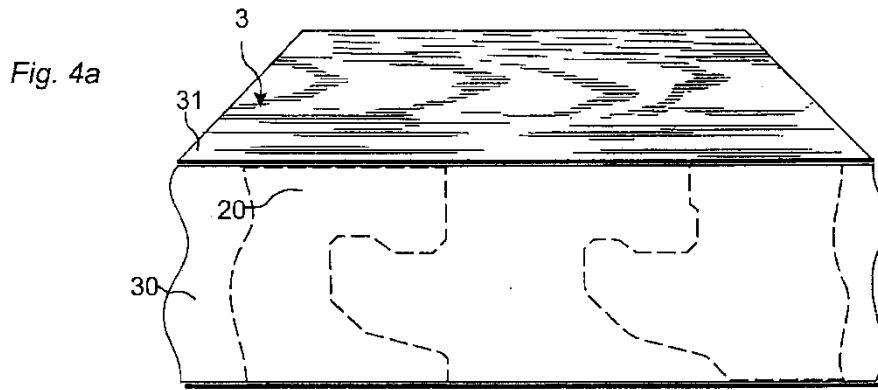
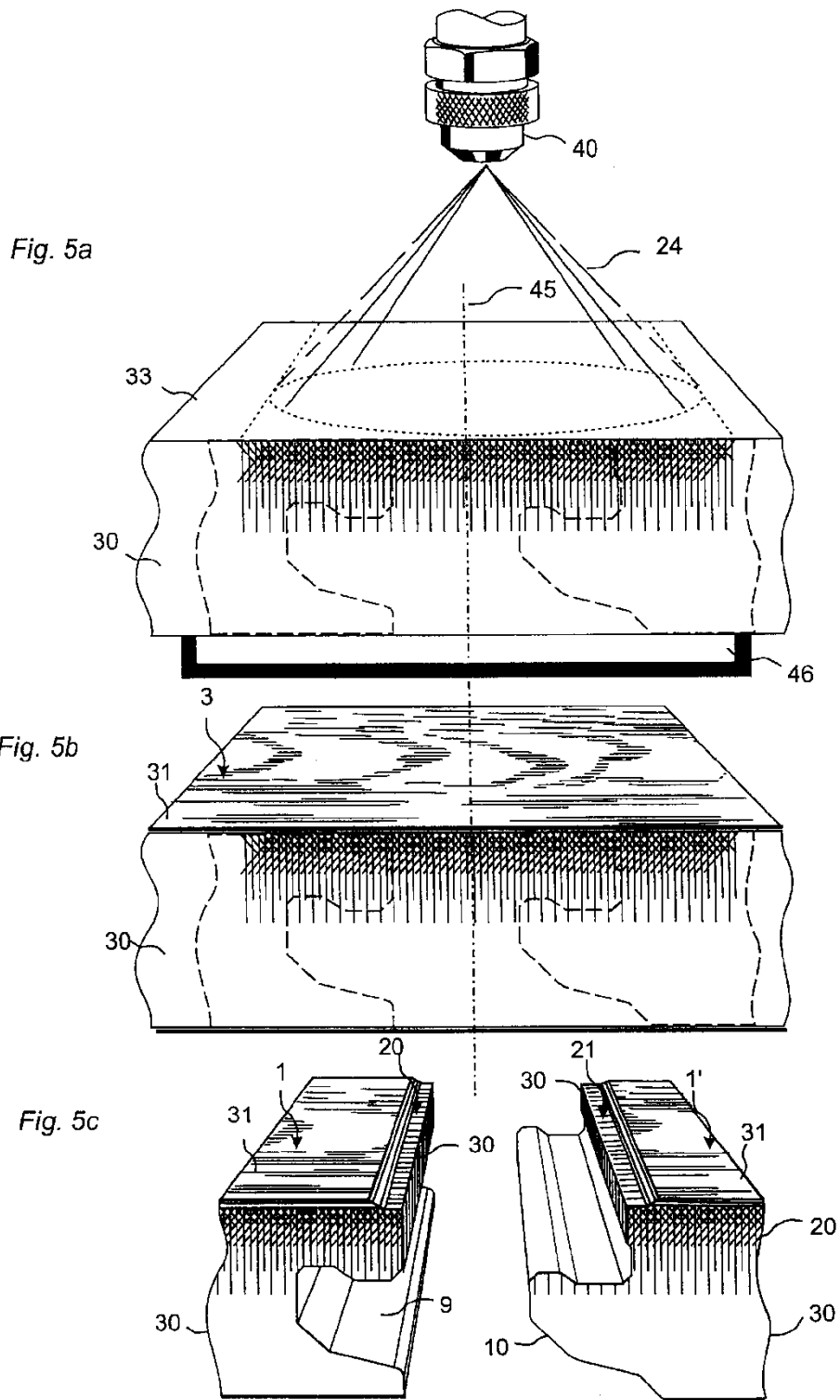


Fig. 3b



TÉCNICA ANTERIOR







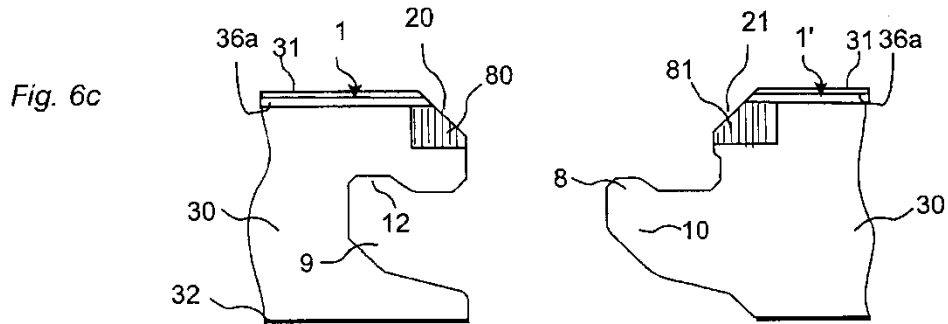
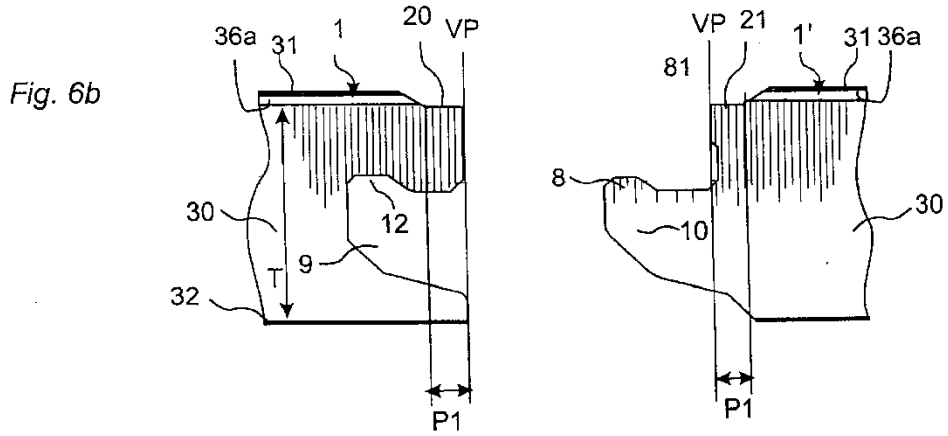
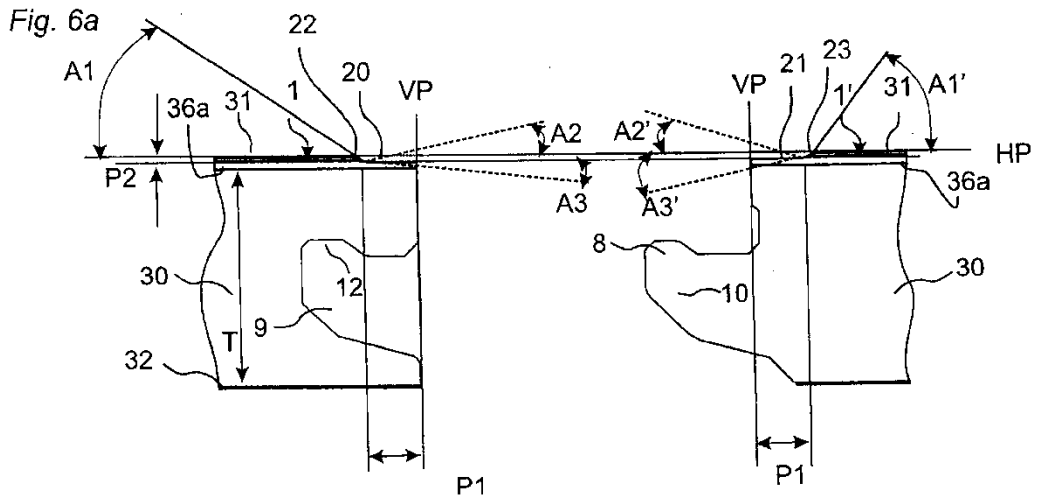


Fig. 7b

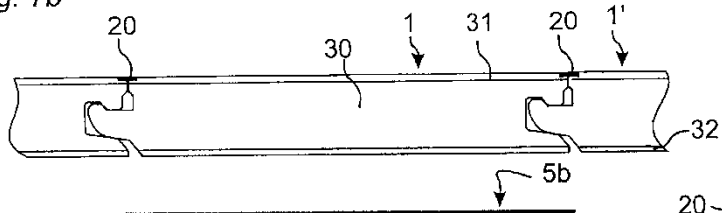


Fig. 7c

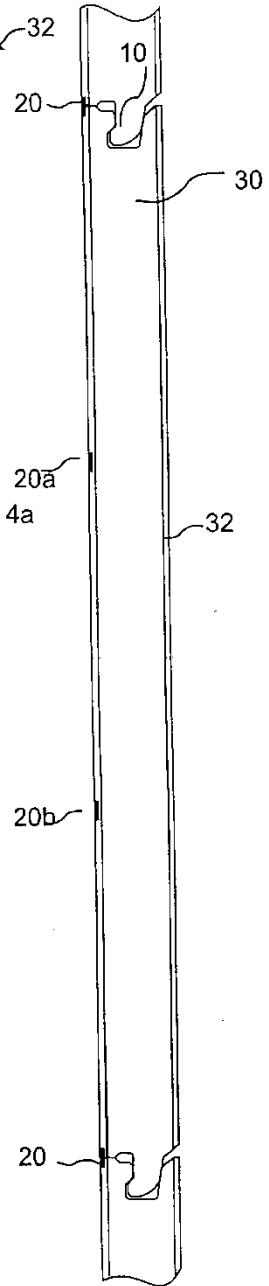


Fig. 7a

