



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 589**

51 Int. Cl.:
B27M 3/04 (2006.01)
B27F 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05022574 .7**
86 Fecha de presentación : **17.10.2005**
87 Número de publicación de la solicitud: **1754581**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **21.02.2007**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de paneles.**

30 Prioridad: **16.08.2005 DE 10 2005 038 975**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **Johannes Schulte**
Zum Walde 16
59602 Rüthen-Meiste, DE

72 Inventor/es: **Schulte, Johannes**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 297 589 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la fabricación de paneles.

5 La invención concierne a un procedimiento para la fabricación de paneles para recubrimiento de suelos, paredes o cubiertas.

10 Como recubrimiento de suelo al igual que para el revestimiento de paredes o cubiertas hoy día se utilizan numerosos recubrimientos hechos de paneles con revestimientos superficiales de diversos tipos así como con diferentes decorados y diferentes configuraciones geométricas.

15 Se encuentran muy extendidos, por ejemplo, los suelos de laminados. Un panel de suelo laminado está compuesto de una placa de panel hecha de materiales de fibra la mayor parte de las veces de un material de fibra de alta o media densidad sobre cuya superficie superior está aplicado un papel decorativo impregnado con resina. El papel decorativo determina el aspecto visual del panel. El denominado *Overlay* o barnizado forma una capa de protección de barniz que impregna a los paneles de suelos con una resina especial que confiere a dichos paneles una elevada resistencia al desgaste de la superficie. En la parte inferior de la placa de panel se dispone un denominado contrafuerte. Este sirve para mantener la estabilidad de forma y para la estanqueidad frente a la humedad. Eventualmente se puede disponer además un aislante para el ruido de las pisadas.

20 La fabricación de los paneles de suelo laminado así como también de los paneles para recubrimiento de paredes o cubiertas tiene lugar en un proceso continuo en el que una placa inicial de gran superficie hecha de un material de fibra de alta o media densidad adquiere una estructura multicapa con el papel decorativo, el barnizado y el contrafuerte. A continuación se divide la placa en paneles. Después de ello se confiere un diseño con perfiles en los bordes de los paneles para configurar en sus partes longitudinales y en los extremos los listones de enclavamiento. La mayor parte de las veces los listones de enclavamiento están elaborados en forma machihembrada en los bordes marginales de los paneles que se sitúan enfrentados unos con otros. Cuando el recubrimiento está colocado los listones de enclavamiento de los paneles contiguos quedan engranados unos con otros.

30 La división de los paneles a partir de la placa inicial de gran superficie tiene lugar mediante corte de sierra. A continuación se mecanizan y perfilan los bordes como ya se ha mencionado para conformar los listones de enclavamiento. Mediante el corte con sierra y durante los trabajos de perfilado se producen necesariamente pérdidas de material. Por tanto merece la pena esforzarse por una racionalización u optimización del proceso de fabricación.

35 El documento US-A-2005/0160694 publica un procedimiento para la fabricación de paneles de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, en el que con la finalidad de disminuir el material de desecho la placa inicial está provista con ranuras paralelas y distanciadas en su superficie superior y en su superficie inferior.

40 En el documento WO 2004/074597 A1 aparece un procedimiento para el perfilado de paneles para suelos. Estos paneles se cortan de una placa inicial y a continuación se dotan de un perfilado a base de ranura y resalte en sus lados longitudinales.

45 El documento EP 1 048 423 A2 presenta un procedimiento y una máquina para el perfilado longitudinal de paneles. Con esa máquina también se pueden fresar complejos perfiles para machihembrado.

La invención tiene como tarea principal presentar un procedimiento racional para la fabricación de paneles con el cual sea posible un ahorro de materiales y de costes.

50 1. La solución de esta tarea consiste según la invención en un procedimiento acorde con las pautas de la reivindicación

La placa inicial se dota en su superficie superior con una ranura superior y en su superficie inferior con al menos una ranura inferior, discurrendo paralelas y desplazadas entre sí la ranura superior y la ranura inferior. A continuación se fracciona la placa inicial. Debido a la disposición del corte de las ranuras a lo largo de los costados longitudinales quedan unos listones longitudinales que sobresalen y que se utilizarán en la conformación del enclavamiento.

60 La norma de que la ranura superior y la ranura inferior se dispongan desplazadas y distanciadas entre sí constituye el punto clave de la invención, de tal manera que entre las ranuras se configura un nervio de rotura y entonces se parte la placa inicial a lo largo de dicho nervio de rotura. Con preferencia la partición se efectúa en dirección horizontal paralelamente al material de fibra de la placa inicial.

65 Puesto que los trozos individuales de panel después de la ejecución de las ranuras aún siguen unidos por los nervios de rotura es posible transportar la placa inicial como un todo y llevarla a la máquina-herramienta de perfilar. Esto trae consigo ventajas técnicas de fabricación. La placa inicial se dividirá en paneles individuales tan solo durante o antes del perfilado de los listones longitudinales en las zonas longitudinales.

Puesto que la partición se produce de tal manera que los cortes necesarios para ello se realizan en forma de ranuras en las zonas que se erosionan al realizar el perfilado de los listones de enclavamiento con ello se minimiza la pérdida

ES 2 297 589 T3

de material que se origina durante la división de la placa inicial. De acuerdo con la invención se renuncia a un corte continuo con sierra. De esta forma en cada proceso de división en dirección longitudinal de la placa inicial se puede evitar la pérdida de material que de otra forma resulta inevitable, y que corresponde al menos con la anchura de una hoja de sierra. En conjunto, el modo de proceder acorde con la invención permite esperar un mejor aprovechamiento de la placa inicial de hasta un 8% dependiendo de la anchura del panel y del perfil de los listones de enclavamiento.

Básicamente se pueden utilizar diferentes placas de inicio impregnadas con un recubrimiento superficial acabado. Tanto los conocidos laminados o Parkett como también placas de inicio con un recubrimiento superficial de Linoleum, corcho o directamente barnizadas, al igual que con una superficie de un recubrimiento textil pueden ser elaboradas con el procedimiento acorde con la invención para fabricar con ellos paneles para suelos, paredes o recubrimientos de techos.

En particular, en el caso de placas de inicio con las llamadas superficie agresivas, es decir, con un recubrimiento de alta resistencia al desgaste o la abrasión, puede ser conveniente quitar o remover previamente por zonas la superficie en aquella región en que se va a construir la ranura superior. Esto se hace con una herramienta de fresar. La herramienta de fresar fabrica una ranura brochada y prepara el vaciado de la huella sobre la placa de inicio. La anchura de la ranura brochada se dimensiona para ello de tal manera que alcanza hasta casi los respectivos cantos acabados de los paneles que se van a fabricar. La ranura superior se construye entonces dentro de la ranura brochada fabricada antes (reivindicación 3). De este modo se puede conseguir una duración notablemente alta de las herramientas de fresado o de corte que se utilizan para la fabricación de la ranura superior puesto que dichas herramientas ya solamente tienen que trabajar sobre material relativamente blando, por ejemplo sobre MDF. Esta norma también repercute ventajosamente en la precisión de la ranura que se ha de construir. La ranura superior se puede ejecutar de tal manera que puede ser llevada hasta delante del extremo de cabeza del listón de enclavamiento que será después producido allí, por ejemplo un resalte.

En el marco de otra configuración ventajosa de la invención y según las características de la reivindicación 4 en la cara inferior de la placa de inicio se construye una primera ranura inferior y una segunda ranura inferior. Esto se efectúa con una separación horizontal entre ellas. La disposición y la configuración de la primera ranura inferior y de la segunda ranura inferior se lleva a cabo adaptándose al perfilado de los listones longitudinales que se practica en la operación siguiente y de los listones de enclavamiento que se van a elaborar. La primera ranura inferior y la segunda ranura inferior básicamente pueden ser cortadas en un proceso continuo en paralelo o con desplazamiento en el tiempo. La realización de la primera ranura inferior y de la segunda ranura inferior puede tener lugar antes del proceso de separación de los paneles individuales o a continuación de ello. En la práctica se ha pensado a este respecto realizar en primer lugar la ranura superior y la primera ranura inferior en la placa de inicio, a continuación dividir dicha placa y seguidamente y antes del proceso de perfilado de los listones longitudinales, realizar la segunda ranura inferior. En particular, la segunda ranura inferior situada en el interior sirve como ranura de guiado para una herramienta de perfilar con la cual se mecanizan los listones longitudinales y se fabrican los listones de enclavamiento. En primer lugar a este respecto se ha pensado en el empleo de la llamada cortadora doble o perfiladora doble.

La primera ranura inferior y la segunda ranura inferior se pueden cortar con diferente profundidad, tal como está previsto en la reivindicación 5. Esto se efectúa adaptándose al proceso de perfilado que se va a realizar y al perfil del listón de enclavamiento que va a ser producido.

Según las características de la reivindicación 6 las ranuras presentan sendos fondos de ranura que discurren con inclinación. Para el proceso de división es ventajoso que el fondo de ranura de la ranura superior y el fondo de ranura de la ranura inferior discurren inclinados en la misma dirección (reivindicación 7). De esta forma para la rotura de la placa de inicio se proporciona a lo largo del nervio de rotura una especie de línea de rotura controlada en la dirección de los declives de los fondos de ranura.

De acuerdo con las características de la reivindicación 8 la profundidad de una ranura debe corresponder a 0,3 veces o hasta 0,6 veces el valor del espesor de una placa de inicio. En ensayos prácticos las ranuras superior e inferior se mecanizaron aproximadamente hasta la mitad del espesor de la placa de inicio y a continuación se dividieron. En esos casos se alcanzaron unos resultados muy buenos. La ranura superior y la ranura inferior también se pueden ejecutar con diferente longitud. La ubicación y la profundidad de las ranuras se efectúa adaptándose a la configuración de los listones de enclavamiento que se van a construir.

La distancia horizontal entre la ranura superior y la ranura inferior según la reivindicación 9 recibe una dimensión entre 0,5 veces hasta 3 veces el valor de la anchura de una ranura. La distancia entre las ranuras se calcula adaptándose al perfilado que se va a efectuar de los listones de enclavamiento de tal manera que se produzca una partición segura a lo largo del nervio de rotura.

La invención se describe a continuación con la ayuda de los dibujos. Se muestra:

Figuras 1a a 1c representado esquemáticamente el proceso de partición de una placa de inicio en tres diferentes etapas del procedimiento;

Figura 2 dos paneles contiguos con la ilustración de una vista fragmentaria de los costados longitudinales en una sección vertical;

ES 2 297 589 T3

Figura 3 una placa de inicio vista por arriba;

Figuras 4a a 4e el procedimiento para la fabricación de paneles a partir de una placa de inicio en diferentes etapas del trabajo;

Figuras 5a a 5g otro ejemplo de ejecución del procedimiento acorde con la invención;

Figura 6 una placa de inicio durante la construcción de las ranuras superior e inferior en una vista lateral, y

Figuras 7a y 7b una representación que recapitula el modo de proceder durante la construcción de las ranuras.

La figura 1a muestra una vista fragmentaria de una placa 1 de inicio de gran superficie. La placa 1 de inicio está compuesta de un material de fibra de alta o media densidad. Habitualmente sobre la placa 1 de inicio ya está aplicado el *Overlay* y eventualmente también el contrafuerte. La placa 1 de inicio se divide a continuación en un proceso continuo, en primer lugar en dirección longitudinal y a continuación en dirección transversal, con lo cual se obtienen los paneles individuales.

Para la división de la placa 1 de inicio en dirección longitudinal se dota a la placa 1 de inicio, como está representado en la figura 1b visto en el plano del dibujo, en su cara 2 superior y en su cara 3 inferior con ranuras 4, 5 que discurren paralelas. La ranura 4 superior y la ranura 5 inferior están dispuestas en el plano PE horizontal de la placa desplazadas con una separación a entre ellas, con lo cual entre las ranuras 4, 5 queda en pie un nervio 6 de rotura. A continuación se pliega la placa 1 de inicio y se divide a lo largo del nervio 6 de rotura, tal como se muestra en la figura 1c. Los paneles o tiras de panel que se originan se han señalado con 7 y 8.

Se aprecia que las ranuras 4, 5 presentan respectivos fondos 9, 10 de ranura inclinados, discurrendo los declives del fondo 9 de ranura de la ranura 4 superior y del fondo 10 de ranura de la ranura 5 inferior en la misma dirección. La profundidad t de las ranuras 4, 5 corresponde aproximadamente a la mitad del espesor d de la placa 1 de inicio. La separación a entre la ranura 4 superior y la ranura 5 inferior corresponde a la anchura b de una ranura 4, 5.

Mediante la disposición desplazada del corte de las ranuras 4, 5, después de la división de la placa 1 de inicio permanecen en pie en los paneles o tiras 7, 8 de panel a lo largo de los costados 11, 12 longitudinales los listones 13, 14 longitudinales sobresalientes. En un proceso consecutivo de mecanizado se perfilan los costados 11, 12 longitudinales y utilizando los listones 13, 14 longitudinales se extraen en relieve del material los listones 15, 16 de enclavamiento tal como se aprecia en la figura 2. Los listones 15, 16 de enclavamiento se preparan con los bordes armonizados entre sí en los costados 11, 12 longitudinales situados en posiciones enfrentadas y encajan o engranan entre sí con los paneles contiguos en un recubrimiento.

En la figura 2 se ha representado rayado el perfil de uno de los paneles o de una tira de panel 7 u 8 en sus costados 11, 12 longitudinales. La zona representada con una línea de trazos entre los paneles 7, 8 después de la división de la placa 1 de inicio se elimina durante el perfilado de los listones 15, 16 de enclavamiento.

Además se han representado una hoja 17 de sierra superior y una hoja 18 de sierra inferior, con las cuales se construyen la ranura 4 superior o respectivamente la ranura 5 inferior. La ranura 4 superior y la ranura 5 inferior discurren paralelas y con separación entre sí en el plano PE horizontal de la placa. Se aprecia que las ranuras 4, 5 serán construidas en la zona de la placa 1 de inicio que en la figura 2 no está rayada, es decir en una zona que será removida durante la fabricación de los listones 15, 16 de enclavamiento. De este modo se puede conseguir un ahorro de material puesto que se prescinde de un corte de sierra continuo en el que la placa 1 de inicio se cortaría en su total espesor d .

Aún vale la pena hacer notar que la cara inferior de la tira de panel marcada con 3 en la figura 2 y en la figura 1b forma la capa de cubierta o cara superior de un panel 7 u 8 acabado.

La figura 3 muestra una placa 19 de inicio totalmente recubierta, con una longitud l de 2.100 mm y una anchura b de 1.300 mm. La placa 1 de inicio se divide en dirección longitudinal en un total de cinco paneles 20 que a lo largo de sus costados 21, 22 longitudinales se dotan con perfiles y con listones 23, 24 de enclavamiento, tal como se ha representado con la ayuda de las figuras 4a a 4e.

En primer lugar, con ayuda de herramientas 26 de fresar se construyen ranuras 27 brochadas en un proceso continuo en la cara 25 superior de la placa 19 de inicio. A este respecto la cara 25 superior dura de la placa 19 de inicio se remueve en la zona de las ranuras 27 brochadas. Si se observa conjuntamente con la figura 7a se ve claramente que en la zona de una ranura 27 brochada la cara 25 superior será despejada casi hasta el canto 28 acabado de un panel 20 terminado.

A continuación, la placa 19 de inicio se dota en su cara 25 superior con una ranura 29 superior y en su cara 30 inferior con una ranura 31 inferior. Para ello se genera la ranura 29 superior en la anteriormente construida ranura 27 brochada. Esto tiene lugar en el proceso continuo por medio de hojas 32, 33 de sierra de diamante.

Se aprecia que la ranura 29 superior y la ranura 30 inferior discurren paralelas y desplazadas entre sí con una separación a en el plano PE horizontal de la placa. Entre las ranuras 29, 30 permanece en cada caso un nervio 34 de

ES 2 297 589 T3

rotura, de tal manera que la placa 19 de inicio al principio permanece aún unida y también puede transportarse así como unidad. La placa 19 de inicio se conduce entonces a una estación de perfilado en la que se perfilan los costados 21, 22 longitudinales de los paneles 20 y se generan los listones 23, 24 de enclavamiento. Aquí se divide la placa 19 de inicio en todos los casos a lo largo de los nervios 34 de rotura los cuales definen una línea de rotura controlada, tal como se puede ver en las figuras 4c y 4d. Se aprecia que a lo largo de los costados 21, 22 longitudinales permanecen en pie sobresalientes los listones 35, 36 longitudinales. Estos se mecanizan por medio de una herramienta de perfilado, con lo cual utilizando el material de los listones 35, 36 longitudinales se construyen los listones 23, 24 de enclavamiento, tal como se aprecia con ayuda de la figura 4e.

También con la ayuda de los modos de proceder ilustrados en las figuras 5a a 5e y la figura 6 para la fabricación de paneles en primer lugar se genera en la cara 37 superior de una placa 38 de inicio una ranura 39 brochada y se quita por zonas la cara 37 superior. En el interior de la ranura 39 brochada se construye una ranura 40 superior. En paralelo con ello se construye sobre la cara 41 inferior de la placa 38 de inicio una primera ranura 42 inferior.

La ranura 40 superior y la primera ranura 42 inferior discurren con una separación a entre ellas y según la figura 5d durante el proceso aún permanecen unidas mediante un nervio 43 de rotura. En la fase siguiente (figura 5e) se divide la placa 38 de inicio a lo largo del nervio 43 de rotura, con lo cual se originan los paneles 44 individuales en cuyos costados 45, 46 longitudinales permanecen en pie sobresalientes los listones 47, 48 longitudinales.

Antes del perfilado del listón 47 longitudinal de uno de los paneles 44 se construye en su cara 41 inferior una segunda ranura 49 inferior. La segunda ranura 49 inferior discurre con una separación a_1 horizontal con respecto a la primera ranura 42 inferior, de tal manera que entre la primera ranura 42 inferior y la segunda ranura 49 inferior se configura un nervio 50 vertical. La primera ranura 42 inferior se corta un poco más profunda que la segunda ranura 49 inferior.

Los listones 47 y 48 longitudinales se perfilan a continuación con lo cual en los costados 45, 46 longitudinales de los paneles 44 se da forma a los listones 51, 52 de enclavamiento.

La segunda ranura 49 inferior forma durante el proceso de perfilado una ranura de guiado para una herramienta de perfilar conocida como perfiladora doble. Además de ello se utiliza la segunda ranura 49 inferior para producir en el listón 51 de enclavamiento un ahuecado que forma una entalladura 53 de enganche para un nervio 54 de enganche frontal en la correspondiente lengüeta 55 de enganche del lado del fondo del listón 52 de enclavamiento.

Las líneas de trazos que se aprecian en las figuras 5b a 5g están pensadas como líneas auxiliares que deben hacer patente la posición o la configuración de los listones 47, 48 longitudinales con respecto a los posteriores listones 51, 52 de enclavamiento.

Las figuras 6, 7a y 7b muestran un resumen a modo de conjunto de la posición de las herramientas de fresado o respectivamente de aserrado en relación con los listones 51, 52 de enclavamiento configurados en los paneles 44 acabados.

El sentido de la marcha de la placa 38 de inicio a través de la estación de mecanizado para la producción de la ranura 39 brochada así como de la ranura 40 superior y de las ranuras 42, 49 inferiores ha sido marcado en la figura 6 por la flecha LR.

Observando la figura 7a y la figura 5b se ve claramente que durante la construcción de la ranura 39 brochada se removerá la cara superior 37 de la placa 38 de inicio por medio de la herramienta 56 de fresar casi hasta el canto 28 acabado de los paneles 44. Por medio de la hoja 57 de sierra superior se construye la ranura 40 superior en el interior de la ranura 39 brochada, cortando para ello la hoja 57 de sierra directamente ante la superficie 58 del extremo del resalte 59 que posteriormente se configura a lo largo del listón 51 de enclavamiento. Por medio de las dos hojas 60 y 61 de sierra tiene lugar el mecanizado en la cara 41 inferior de la placa 38 de inicio para la construcción de la primera ranura 42 inferior y de la segunda ranura 49 inferior.

Además, en la figura 7b se ha dibujado y señalado con SL la línea de rotura controlada imaginaria a lo largo del nervio 43 de rotura configurado entre la ranura 40 superior y la primera ranura 42 inferior, tal como está ilustrado en la figura 5c.

Símbolos de referencia

- 60 1 - placa de inicio
- 2 - cara superior v. 1
- 3 - cara inferior v. 1
- 65 4 y 5 - ranura

ES 2 297 589 T3

- 6 - nervio de rotura
- 7 y 8 - paneles
- 5 9 y 10 - fondo de la ranura
- 11 y 12 - costado longitudinal
- 13 y 14 - listón longitudinal
- 10 15 y 16 - listón de enclavamiento
- 17 y 18 - hoja de sierra
- 15 19 - placa de inicio
- 20 - paneles
- 21 y 22 - costado longitudinal
- 20 23 y 24 - listón de enclavamiento
- 25 - cara superior v. 19
- 25 26 - herramienta de fresar
- 27 - ranura brochada
- 28 - canto acabado
- 30 29 - ranura superior
- 30 - cara inferior v. 19
- 35 31 - ranura inferior
- 32 y 33 - hoja de sierra de diamante
- 34 - nervio de rotura
- 40 35 y 36 - listón longitudinal
- 37 - cara superior v. 38
- 45 38 - placa de inicio
- 39 - ranura brochada
- 40 - ranura superior
- 50 41 - cara inferior v. 38
- 42 - primera ranura inferior
- 55 43 - nervio de rotura
- 44 - panel
- 45 - costado longitudinal
- 60 46 - costado longitudinal
- 47 - listón longitudinal
- 65 48 - listón longitudinal
- 49 - segunda ranura inferior

ES 2 297 589 T3

50 -	nervio vertical
51 -	listón de enclavamiento
5 52 -	listón de enclavamiento
53 -	entalladura de retención
54 -	nervio de retención
10 55 -	lengüeta de retención
56 -	herramienta de fresar
15 57 -	hoja de sierra
58 -	superficie del extremo del resalte
59 -	resalte
20 60 -	hoja de sierra
61 -	hoja de sierra
25 PE -	plano de la placa
a -	distancia
a1 -	distancia
30 t -	profundidad v. 4, 5
b -	anchura v. 4, 5
35 d -	espesor v. 1
LR -	sentido de marcha
SL -	línea de rotura controlada
40	
45	
50	
55	
60	
65	

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para la fabricación de paneles para recubrimiento de suelos, paredes o cubiertas, en el que los paneles se separan a partir de una placa de inicio de gran superficie y en sus costados longitudinales se dotan con listones de enclavamiento, estando provista la placa (1, 19, 38) de inicio en su cara (2, 25, 37) superior y en su cara (3, 30, 41) inferior con ranuras (4, 5; 29, 31; 40, 42) que discurren paralelas, discuriendo desplazadas entre sí dentro de un plano (PE) de la placa la ranura (4, 29, 40) superior y la ranura (5, 31, 42) inferior y dividiendo la placa (1, 19, 38) de inicio de tal manera que a lo largo de los costados (11, 12; 21, 22; 46, 47) longitudinales quedan en pie unos listones (13, 14; 35, 36; 47, 48) longitudinales que sobresalen y que se utilizarán en la formación de los listones (15, 16; 23, 24; 51, 52) de enclavamiento, **caracterizado** porque la ranura (4, 29, 40) superior y la ranura (5, 31, 42) inferior discurren en el plano (PE) de la placa desplazadas entre sí con una distancia (a) configurando un nervio (6, 34, 43) de rotura, y la placa (1, 19, 38) de inicio se divide a lo largo del nervio (6, 34, 43) de rotura.

15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la ranura (29, 40) superior se confecciona dentro de una ranura (27, 39) brochada fabricada antes sobre la cara (25, 37) superior de la placa (19, 38) de inicio.

20 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque en la cara (41) inferior de la placa (38) de inicio se fabrican una primera ranura (42) inferior y una segunda ranura (49) inferior con una distancia (a1) horizontal entre ellas.

4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la primera ranura (42) inferior y la segunda ranura (49) inferior se cortan con diferente profundidad.

25 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque las ranuras (4, 5) presentan un fondo (9, 10) de ranura que discurre con inclinación.

6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el fondo (9) de ranura de la ranura (4) superior y el fondo (10) de ranura de la ranura (5) inferior discurren inclinados en la misma dirección.

30 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la profundidad (t) de una ranura (4, 5) corresponde a 0,4 - 0,6 veces el valor del espesor (d) de la placa (1) de inicio.

35 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 bis 7, **caracterizado** porque la distancia (a) horizontal entre la ranura (4) superior y la primera ranura (5) inferior está dimensionada entre 0,5 veces y 3 veces la anchura (b) de una ranura.

40

45

50

55

60

65

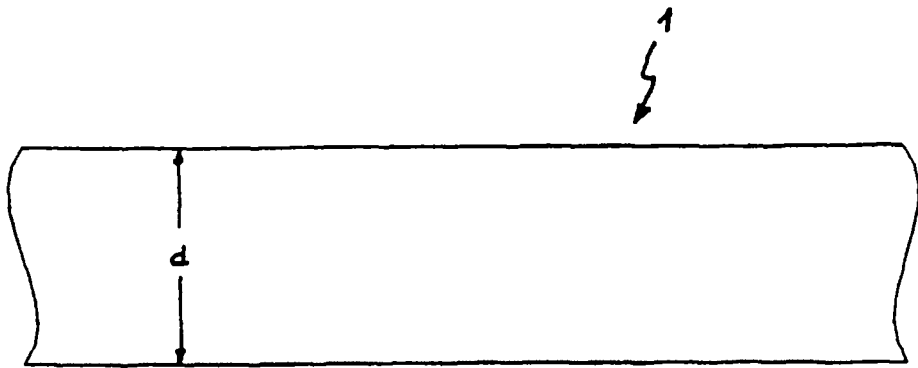


Fig. 1a

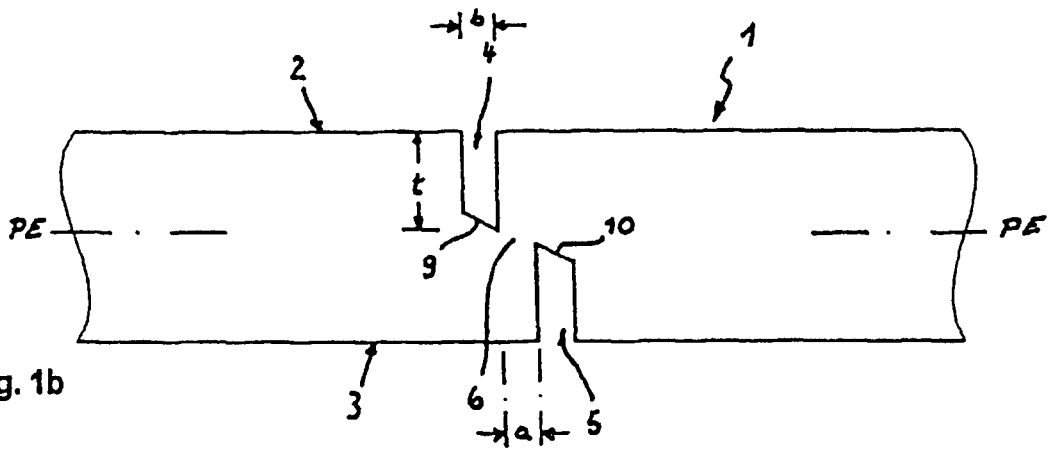


Fig. 1b

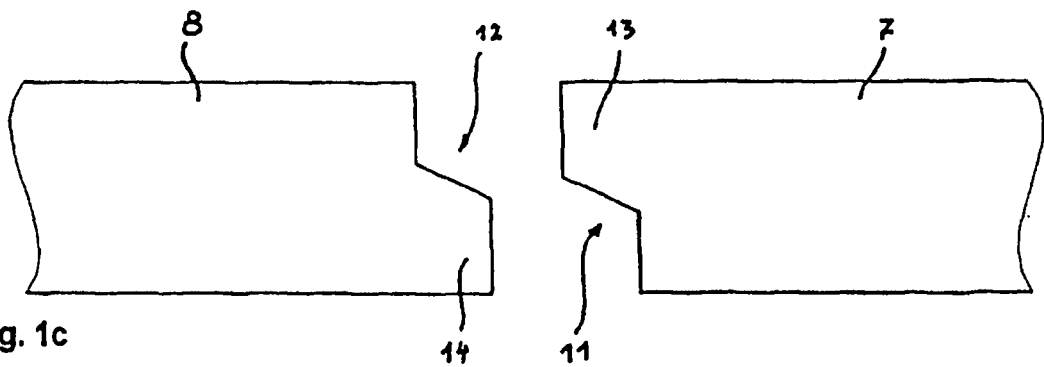


Fig. 1c

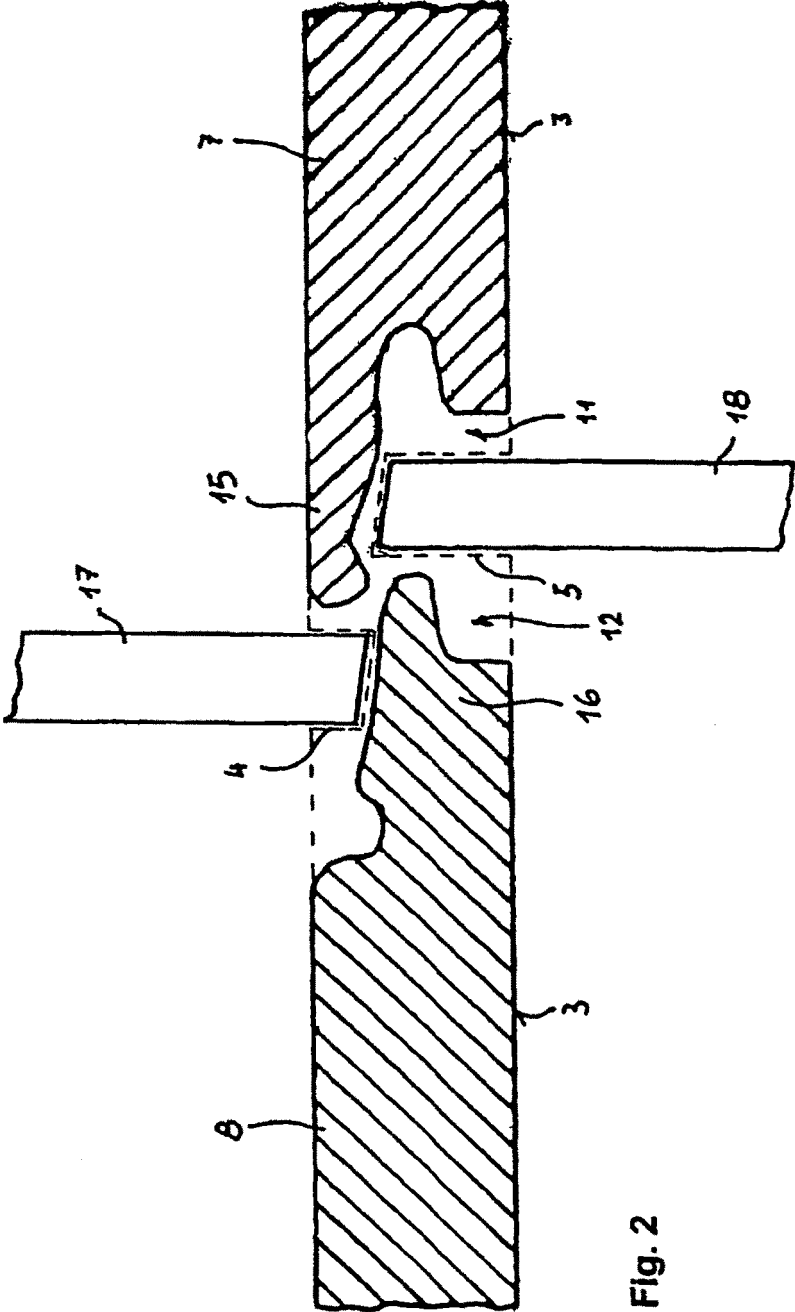


Fig. 2

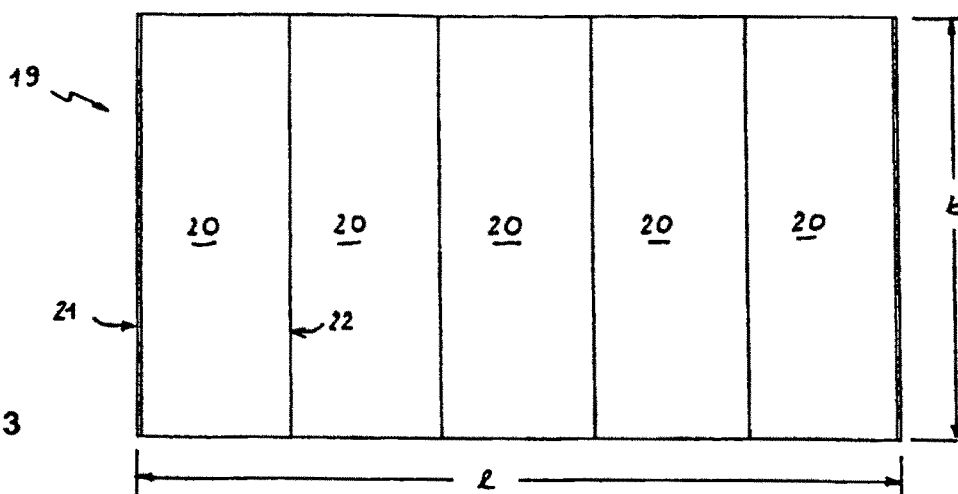


Fig. 3

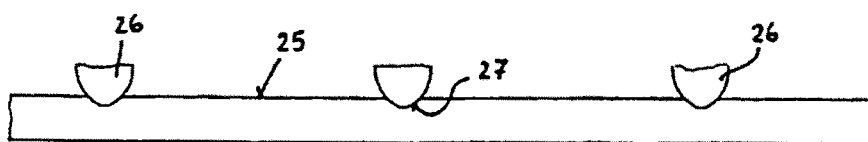


Fig. 4a

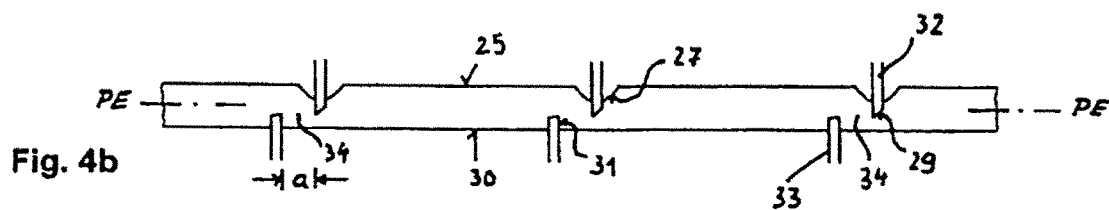


Fig. 4b

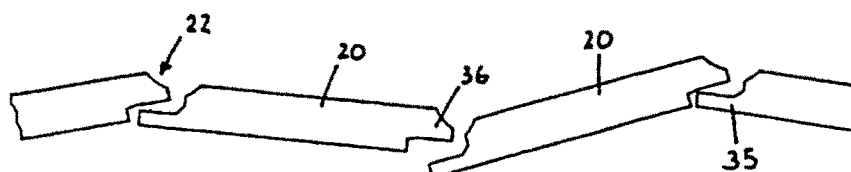


Fig. 4c

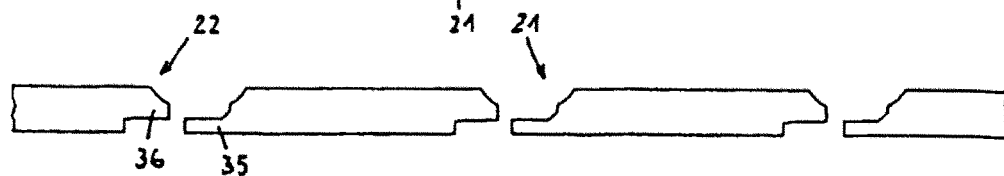


Fig. 4d

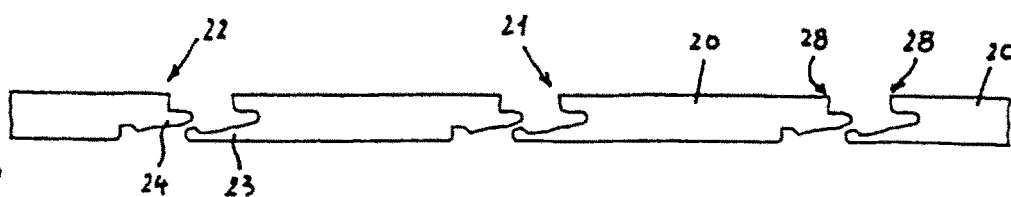
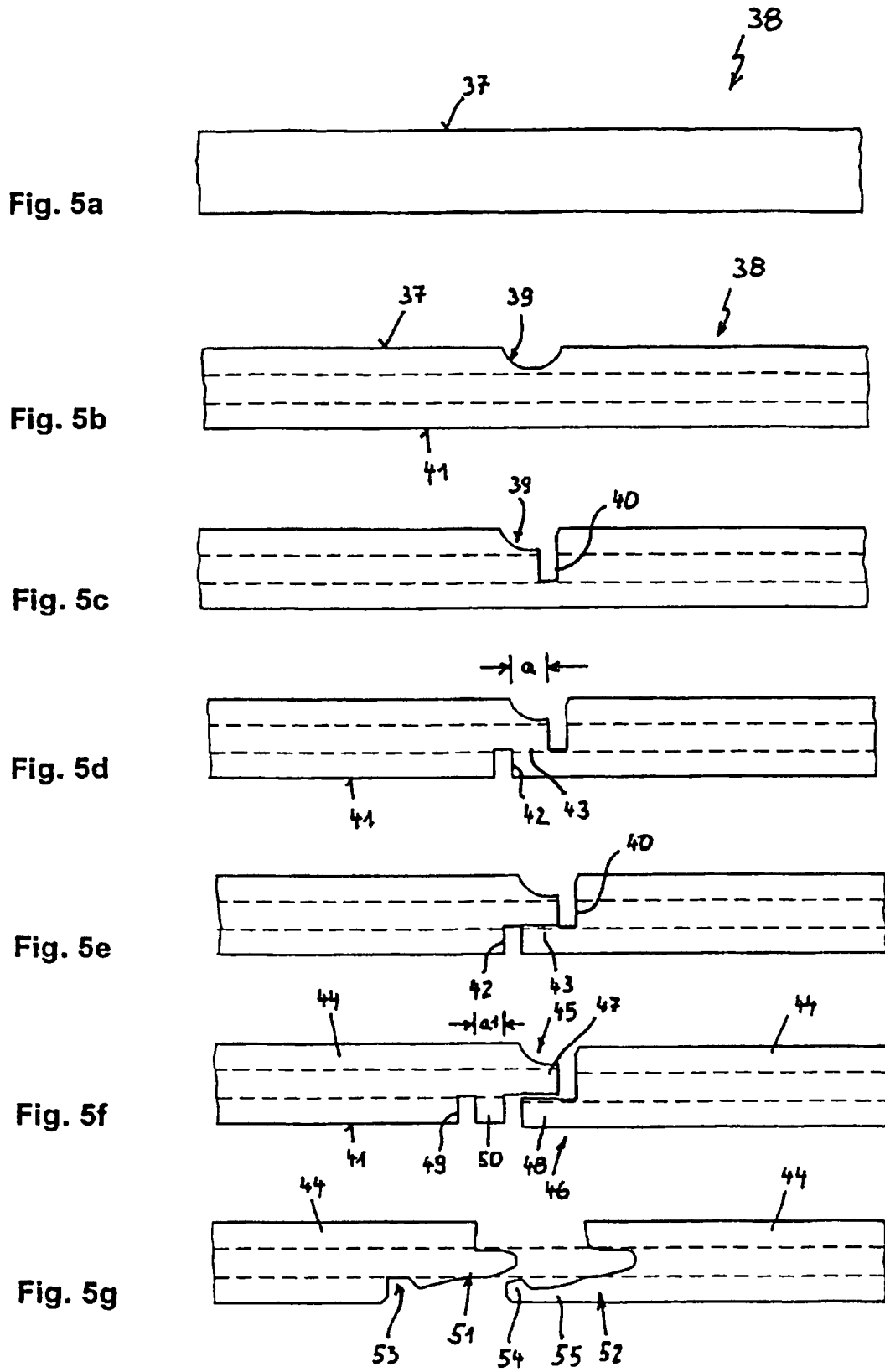


Fig. 4e



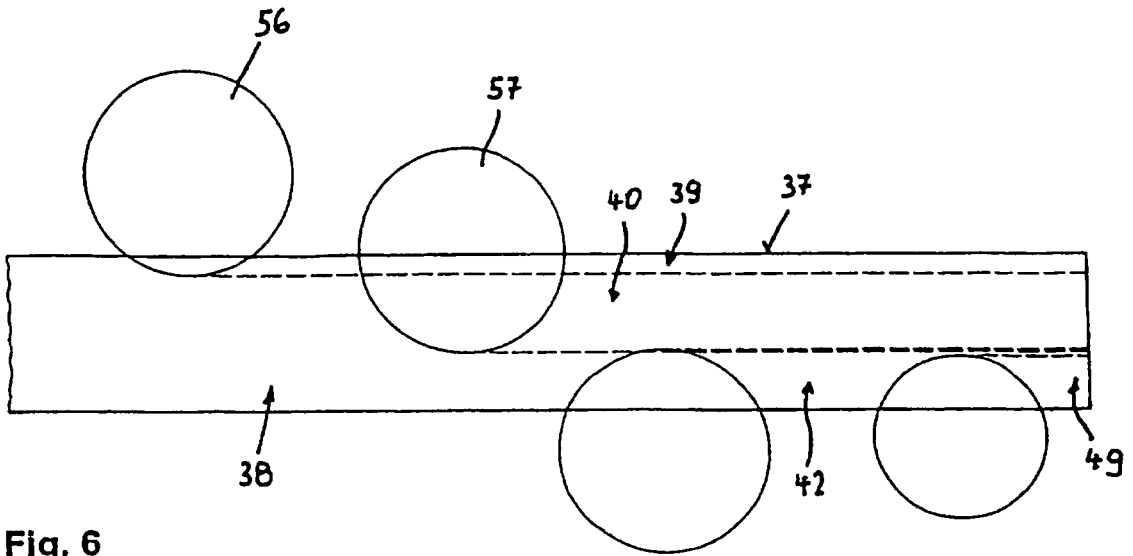


Fig. 6

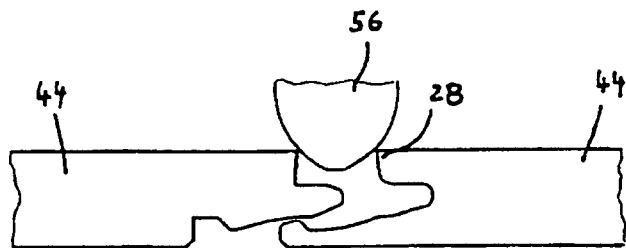


Fig. 7a

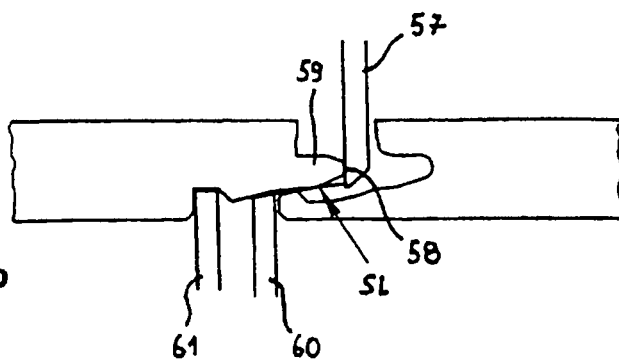


Fig. 7b