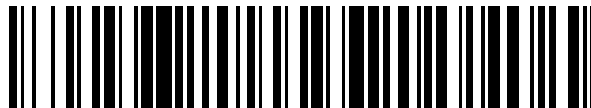


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 512**

51 Int. Cl.:

B44C 1/22 (2006.01)

E04F 15/02 (2006.01)

B44C 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.05.2015 PCT/EP2015/059927**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.11.2015 WO15169838**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2015 E 15723453 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017 EP 3063347**

54 Título: **Panel con chaflán rústico y procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

09.05.2014 DE 102014208742

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

13.10.2017

73 Titular/es:

**KAINDL FLOORING GMBH (100.0%)
Kaindlstrasse 2
5071 Wals, AT**

72 Inventor/es:

**DÜRNBERGER, GERHARD;
WALLINGER, ANDREAS y
KRALLINGER, RUPERT**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 637 512 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 con chaflán rústico y procedimiento para su fabricación

5 La invención se refiere a un panel para el revestimiento de un sustrato, que comprende una superficie visible, que está delimitada por una pluralidad de bordes laterales, una superficie de apoyo que se extiende esencialmente paralela a la superficie visible, que está destinada en el estado extendido para el apoyo en el sustrato, y una pluralidad de superficies laterales que se extienden esencialmente ortogonales a la superficie visible y a la superficie de apoyo, en el que para la formación de un chaflán en la transición desde la superficie visible hacia al menos una de las superficies laterales están configuradas una pluralidad de cavidades, que se extienden inclinadas con relación a la superficie visible, vistas desde la superficie visible, y terminan en una de las superficies laterales.

10 El documento CN 103 233 568 A que forma el tipo publica paneles, en los que en una superficie visible plana, que se extiende sobre toda la longitud de la superficie lateral y que conecta la superficie visible con la superficie lateral o bien un chaflán se realiza una pluralidad de cavidades separadas unas de las otras y, en concreto, de acuerdo con una disposición regular y con el mismo ángulo de inclinación.

15 Además, el documento US-A-2010/0314368, que forma igualmente el tipo, publica paneles, en los que en la transición entre la superficie visible y la superficie lateral se configura un chaflán, cuyo canto de unión con la superficie lateral está configurado lineal, mientras que el canto de unión se extiende ondulado de manera irregular con la superficie visible.

Se conoce a partir del documento WO 2006/066776 A2 un panel, cuya superficie visible total está estructurada hasta sus bordes laterales de forma tridimensional por medio de una mecanización costosa.

20 Y el documento EP 1 898 024 A1 publica paneles, en los que en la transición desde la superficie frontal hacia al menos una de las superficies laterales está configurado un chaflán, que comprende dos secciones que se extiende sobre toda la longitud de la superficie lateral. Una primera sección se conecta en la superficie lateral y está configurada plana, mientras que la segunda sección, dispuesta entre la primera sección y la superficie visible está configurada ondulada.

25 Ante estos antecedentes del estado de la técnica, el cometido de la presente invención es preparar paneles con aspecto rústico mejorado, que se pueden fabricar de manera sencilla.

30 Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de un panel del tipo indicado al principio, en el que el chaflán se forma exclusivamente por la pluralidad de las cavidades, en el que las cavidades comprenden al menos un primer grupo de cavidades y un segundo grupo de cavidades, en el que todas las cavidades del primer grupo se extienden inclinadas según un primer ángulo de inclinación (α) con relación a la superficie visible y en el que todas las cavidades del segundo grupo se extienden inclinadas según un segundo ángulo de inclinación con relación a la superficie visible y en el que el primer ángulo de inclinación y el segundo ángulo de inclinación son diferentes entre sí.

35 Puesto que el chaflán se forma exclusivamente por la pluralidad de cavidades, se consiguen dos efectos. Por una parte, se simplifica la fabricación, porque se suprime la etapa de la fabricación, que precede a la realización de las cavidades, de una superficie inclinada plana, que se extiende sobre toda la longitud de la superficie lateral considerada. Y, por otra parte, a través de la supresión de la superficie inclinada resulta un aspecto rústico del panel todavía más realista.

40 Los al menos dos grupos de cavidades se realizan en los paneles utilizando dos herramientas de erosión del material, cuyos cortes encajan con ángulos de inclinación diferentes entre sí en la transición desde la superficie visible hasta la superficie lateral respectiva en el panel. Esto se puede realizar de manera sencilla porque los ejes de las dos herramientas de erosión del material se extienden con relación al panel con ángulos de inclinación diferentes, mientras que los cortes de las dos herramientas de erosión del material se extienden paralelos con relación al eje de la herramienta respectiva. No obstante, también es concebible que el corte de al menos una herramienta se extienda inclinado con relación a su eje. En este caso, los ejes de las dos herramientas de erosión de material se extienden también paralelos. Además, las herramientas de erosión del material pueden estar dispuestas de tal forma que el contorno de la caña de la herramienta está dispuesto totalmente fuera del contorno del panel que se mueve por delante de ella y solamente el corte que se distancia de la caña está dispuesto al menos parcialmente fuera del contorno del panel que se mueve por delante de la herramienta.

50 El ángulo de inclinación de uno de los grupos de cavidades puede estar entre aproximadamente 3° y 35°, con preferencia aproximadamente 12°, mientras que el ángulo de inclinación del otro grupo de cavidades puede estar entre aproximadamente 5° y aproximadamente 50°, con preferencia aproximadamente 47°, con preferencia entre aproximadamente 5° y aproximadamente 20°.

Al menos una de las dos herramientas de erosión del material puede ser una fresa. Con preferencia, todas las

herramientas de erosión del material con fresas. La fresa utilizada para la fabricación del primer grupo de cavidades puede presentar un diámetro de aproximadamente 10 mm y puede funcionar con un número de revoluciones de aproximadamente 8500 rpm y aproximadamente 120 m/min, con preferencia aproximadamente 108 m/min. Además, la dirección de avance de los panees se puede extender en sentido contrario a la dirección del movimiento de la sección circunferencial de la herramienta de erosión del material que está engranada con el panel, respectivamente.

Para facilitar la fabricación se propone en un desarrollo de la invención, que las cavidades del primer grupo estén realizadas con una primera longitud periódica esencialmente constante en el panel, que las cavidades del segundo grupos estén realizadas con una segunda longitud periódica esencialmente constante en el panel y que la primera longitud periódica y la segunda longitud periódica sean diferentes entre sí. Con preferencia, una de las longitudes periódicas no resulta tampoco como un múltiplo de número entero de la otra longitud periódica respectiva. Si la longitud de las cavidades de un grupo, medida en la dirección de la extensión longitudinal de la superficie lateral es menor que la longitud periódica de este grupo, entonces las cavidades sucesivas de este grupo están dispuestas a distancia entre sí.

Desde el punto de vista de la técnica de fabricación, esto se puede realizar, por ejemplo, porque el panel se mueve con una velocidad de avance esencialmente constante por delante de las herramientas de erosión de material, mientras que las herramientas de erosión de material con números de revoluciones esencialmente constantes, pero diferentes entre sí giran alrededor de sus ejes.

No obstante, en principio, también es concebible que la longitud periódica del primer grupo de cavidades y/o la longitud periódica del segundo grupo de cavidades varíen de una pareja de cavidades a otra. Esto eleva la variabilidad de la disposición de las cavidades todavía más y, por lo tanto, también la impresión próxima a la realidad de la apariencia rústica.

Desde el visto de vista de la técnica de fabricación, esto se puede conseguir porque el se mueve con una velocidad de avance esencialmente constante por delante de las herramientas de erosión de material, mientras que las herramientas de erosión del material se giran alrededor de sus ejes con números de revoluciones variables. Otro efecto, que se consigue a través de la variación de los números de revoluciones de las herramientas de erosión de material, es la variación implicada con ello de la forma de las cavidades. Si se eleva el número de revoluciones de una herramienta, entonces se aplasta la forma de la cavidad en la dirección longitudinal de la superficie lateral considerada, puesto que el corte de la herramienta, después de la incisión en el panel, se desacopla más rápidamente de éste. De manera correspondiente, la forma de la cavidad se dilata con número más reducido de revoluciones. También este efecto contribuye a que se elevan adicionalmente la variabilidad de la disposición de las cavidades y con ello también la impresión realista de la apariencia rústica.

La impresión próxima a la realidad de la apariencia rústica de los panees se puede incrementar todavía más porque las cavidades están dispuestas de manera que se solapan entre sí sobre más del 95 %, con preferencia sobre más del 98 %, todavía más preferido esencialmente sobre el 100 % de la extensión longitudinal de la superficie lateral respectiva. De esta manera, se evitan las zonas, en las que la superficie visible y la superficie lateral se encuentran esencialmente ortogonales entre sí y de esta manera perturban en gran medida, aunque no totalmente, la apariencia rústica.

Desde el punto de vista de la técnica de fabricación, esto se puede conseguir, por ejemplo, porque una de las herramientas de erosión de material presenta al menos dos cortes, de manera que la velocidad de avance de los panees, el número de revoluciones de la herramienta de erosión del material, el sentido del movimiento relativo de la herramienta de erosión del material y del panel en la zona de su engrane mutuo y la profundidad de engrane de los cortes en el panel están adaptados entre sí de tal manera que las cavidades están dispuestas de manera que se solapan entre sí sobre más del 95 %, con preferencia sobre más del 98 %, todavía más preferido esencialmente sobre el 100 % de la extensión longitudinal de la superficie lateral.

Si los cortes de la herramienta de erosión del material considerada están configurados idénticos, entonces todas las cavidades formadas por esta herramienta presentan la misma forma y de esta manera se puede considerar que pertenecen a uno y el mismo grupo de cavidades. A través de la adaptación mencionada de la velocidad de avance del panel, el número de revoluciones de la herramienta, el sentido del movimiento relativo de la herramienta y el panel en la zona de su engrane mutuo (el panel y el corte de la herramienta se pueden mover en la zona de su engrane relativamente entre sí tanto en el mismo sentido como también en sentido contrario) y la profundidad de encaje de los cortes en el panel se pueden configurar las cavidades directamente sucesivas, de manera que su longitud respectiva corresponde al mismo tiempo igual al periodo de su sucesión. En efecto, es incluso posible dejar que se solapen entre sí. En ambos casos, la distancia entre cavidades sucesivas es igual a cero.

No obstante, en principio, también es concebible que los cortes de la herramienta de erosión de material considerados estén configurados diferentes entre sí. En este caso, las cavidades formadas por los otros cortes forman al menos otro grupo de cavidades. No obstante, a través de la adaptación de la velocidad de avance del

panel, el número de revoluciones de la herramienta, el sentido del movimiento relativo de la herramienta y el panel y la profundidad de encaja de los cortes en el panel se puede conseguir también en este caso que las cavidades se solapen entre sí o se sucedan directamente, de manera que están previstas cavidades sobre toda la extensión longitudinal de la superficie lateral.

5 En un desarrollo de la invención, puede estar previsto que las cavidades de uno de los grupos de cavidades estén configuradas más profundas que las cavidades del otro grupo respectivo de cavidades. Desde el punto de vista de la técnica de fabricación, esto se puede realizar, por ejemplo, porque el al menos un corte de la herramienta asociada a uno de los grupos de cavidades penetra más profundo en el panel que el al menos un corte de la herramienta asociada al otro grupo respectivo de cavidades. Por ejemplo, el al menos un corte de la herramienta asociada a uno de los grupos de cavidades puede penetrar aproximadamente 0,8 mm más profundo en el panel, mientras que el al menos un corte de la herramienta asociada al otro grupo respectivo de cavidades penetra sólo aproximadamente 0,6 mm de profundidad en el panel.

15 Esto es especialmente ventajoso cuando la herramienta utilizada para la fabricación de uno de los grupos de cavidades está configurada con al menos dos cortes para formar una secuencia de cavidades, con preferencia totalmente sin distancia. A través de la penetración más profunda del (los) corte(s) de la herramienta utilizada para la fabricación del otro grupo respectivo de cavidades, las cavidades de uno de los grupos permanecen reconocibles prácticamente sólo todavía en los espacios intermedios entre las cavidades del otro grupo. Si el otro grupo de cavidades presenta, además, una longitud de los periodos, que se diferencia de la de uno de los grupos de cavidades, entonces varía la apariencia que permanece de las cavidades de uno de los grupos. De esta manera, en general, resulta una apariencia rústica próxima a la realidad del chaflán formado exclusivamente por cavidades.

25 Otra posibilidad para elevar la proximidad a la realidad de la apariencia rústica del panel consiste en que el primer grupo de cavidades y/o el segundo grupo de cavidades están configurados con profundidad máxima variable. A tal fin, la distancia entre las herramientas de erosión de material utilizadas para la fabricación del primer grupo de cavidades y/o del segundo grupo de cavidades y el panel se puede variar durante la mecanización. Pero, en principio, también se puede trabajar con distancia constante.

30 Para poder evitar que el material erosionado desde los paneles durante la formación de las cavidades impida la mecanización siguiente de los paneles, se propone que los paneles sean mecanizados durante la realización de las cavidades con el lado visible hacia abajo.

35 En un desarrollo de la invención, se propone que el panel sea impreso después de la realización de las cavidades. De esta manera, se puede asegurar de una forma sencilla que la imagen impresa se extienden próxima a la realidad continuamente también en el interior de las cavidades. Para el caso de que fuera necesario aplicar una capa de imprimación en el panel antes de la impresión para mejorar la facilidad de impresión, se realiza esta imprimación de manera más ventajosa igualmente ya después de la realización de las cavidades, para poder mejorar la facilidad de impresión de las cavidades.

40 La impresión se puede realizar, por ejemplo, por medio de un procedimiento de impresión digital, con preferencia por medio de un procedimiento de impresión con chorro de tinta, como se conoce en sí a partir del estado de la técnica.

45 Los paneles pueden estar formados por una placa de MDF (MDF - Tablero de Fibras de Densidad Media) y/o una placa de HDF (HDF - Tablero de Fibras de Alta Densidad) y/o una placa de OSB (OSB - Tablero de Fibra Orientada) y/o una placa de virutas y/o una placa de madera contrachapada y/o placa múltiple. De manera más ventajosa, se puede imprimir directamente sobre la superficie de esta placa, pudiendo aplicarse previamente, dado el caso, una capa de imprimación, como se ha mencionado anteriormente. No obstante, también es posible proveer esta placa en la superficie que forma la superficie visible con una capa que se puede imprimir y/o la superficie que forma la superficie de apoyo con una capa de refuerzo. La capa que se puede imprimir puede ser, por ejemplo, un laminado que comprende al menos una capa de papel y/o puede ser un enchapado y/o puede ser una capa que comprende un corcho y/o al menos un textil y/o al menos un plástico y/o al menos un mineral. Pero también puede estar formada de linóleo y/o de caucho y/o de goma. La capa de refuerzo puede estar configurada de la misma manera como capa de papel de una o varias capas impregnada con resina y/o como una capa que comprende un enchapado y/o un corcho y/o al menos un textil y/o al menos un plástico y/o al menos un mineral y/o puede estar configurada de linóleo y/o de caucho y/o de goma.

55 Después de la impresión se puede proveer el panel de una manera conocida en sí con una capa de protección, Esta capa de protección está configurada con preferencia transparente, para que se pueda transparentar la decoración impresa, pero protege la superficie visible contra abrasión, por ejemplo como consecuencia del tránsito sobre los paneles utilizados como paneles de pavimento. Para la formación de la capa de protección se pueden utilizar materiales o bien composiciones de materiales conocidos en el estado de la técnica.

60 Como se conoce en sí, también en el panel de acuerdo con la invención, en al menos una superficie lateral puede

5 estar previsto con preferencia en al menos una pareja de superficies laterales opuestas entre sí, de manera todavía más preferida en todas las superficies laterales, un elemento de unión está configurado y destinado para la conexión con otro panel configurado idéntico. Los elementos de unión pueden estar configurados en este caso con preferencia con el panel. De manera preferida, los elementos de unión pueden ser elementos de unión configurados del tipo de lengüeta y ranura.

10 Todavía hay que indicar que el chaflán configurado de acuerdo con la invención no sólo puede estar configurado en una de las superficies laterales del panel. Más bien es posible también prever chaflanes configurados de acuerdo con la invención en al menos una pareja de superficies laterales opuestas entre sí, con preferencia al menos en las superficies laterales que forman los dos lados longitudinales del panel. Por último, también es concebible prever chaflanes configurados de acuerdo con la invención en todas las superficies laterales del panel.

15 También hay que indicar que el sustrato, puede ser, por ejemplo un suelo y/o una pared y/o un techo. El panel puede ser, por lo tanto, un panel de pavimento y/o un panel de revestimiento de la pared.

La invención se refiere, además, a un procedimiento para la fabricación de un panel provisto con un chaflán configurado según la invención. Con respecto a los detalles y posibilidades de desarrollo de este procedimiento así como a las ventajas que se pueden conseguir de esta manera se remite a la descripción anterior.

20 A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda del dibujo adjunto en un ejemplo de realización. En este caso:

25 La figura 1 representa una vista esquemática en perspectiva para la explicación de la estructura del dispositivo para la fabricación de paneles de acuerdo con la invención o bien para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención.

La figura 2 representa una vista esquemática en perspectiva de tres paneles para la explicación de la fabricación del chaflán de acuerdo con la invención; y

30 La figura 3 muestra otra representación esquemática para la explicación de la fabricación del chaflán de acuerdo con la invención.

35 En la figura 1 se designa un panel de acuerdo con la invención destinado para el revestimiento de un sustrato, por ejemplo de un pavimento, en general, con el número 10. Comprende una superficie visible 12, que en la figura 1 es la superficie inferior, puesto que el panel 10 se mecaniza precisamente en una orientación invertida. El panel 10 comprende, además, una superficie de apoyo 14 destinada para el apoyo directo o indirecto sobre el sustrato y cuatro superficies laterales 16, 18, 20 y 22.

40 En la figura 1 se representa cómo se mecaniza el canto longitudinal 24, que conecta la superficie visible 12 con la superficie lateral 16, por medio de dos equipos de fresas 26 y 28 para la formación del chaflán 30 de acuerdo con la invención, mientras que el panel 10 se mueve por delante de ellos en la dirección de avance V. Las herramientas de fresa 26a y 28a de los equipos de fresas 26 y 28 son accionadas giratorias de tal manera que su sección circunferencial que se encuentra en engrane de fresado con el panel 10 se mueve en sentido opuesto al movimiento de avance del panel 10.

45 La herramienta de fresa 26a del primer equipo de fresa 26 dispone de dos cortes configurados idénticos, que forman un primer grupo 32 de cavidades 34 (ver la figura 2). Las cavidades 34 se conectan en este caso entre sí o se solapan entre sí de tal manera que el canto longitudinal 24 formado por las superficies 12 y 16 que se unen ortogonalmente entre sí no está presente ya en ningún lugar en el panel 10 mecanizado acabado. La herramienta de fresa 28a del segundo equipo de fresa 28 dispone, en cambio, solamente de un único corte, que forma un segundo grupo 36 de cavidades 38 (ver la figura 2). Las cavidades 38 están dispuestas a distancia entre sí.

50 Los cortes de la herramienta de fresa 26a se extienden esencialmente paralelos al eje de rotación 26b y encajan, medido desde el canto longitudinal 24, aproximadamente 0,6 mm de profundidad en el panel 10. Además, el eje de rotación 26b forma con el plano E formado por la superficie visible 12, un ángulo α , que tiene aproximadamente 23° en el ejemplo de realización representado. El corte de la herramienta de fresa 28a se extiende esencialmente paralelo al eje de rotación 28b y encaja, medido desde el canto longitudinal 24, aproximadamente 0,8 mm de profundidad en el panel 10. Además, el eje de rotación 26b forma con el plano E un ángulo β , que tiene aproximadamente 12° en el ejemplo de realización representado.

60 Para una mejor comprensión, en la parte superior de la figura 2 se representa un panel 10-1, en el que por medio de la herramienta de fresa 26a del primer equipo de fresa 26 han sido realizadas solamente las cavidades 34 del primer grupo 32 de cavidades y debajo se representa un panel 10-2, en el que por medio de la herramienta de fresa 28a del primer equipo de fresa 28 ha sido realizadas solamente las cavidades 38 del primer grupo de cavidades. Por último,

en la parte más inferior de la figura 2 se representa el panel 10 mecanizado acabado de la figura 1.

En la figura 3 se representan las cavidades 34 y 38 de nuevo de forma esquemática en la vista en planta superior desde arriba sobre la superficie visible 12, para explicar cómo se forma a través de la colaboración de los dos equipos de fresa 26 y 28 un chaflán 30 con una apariencia rústica próxima a la realidad.

Como ya se ha explicado, las cavidades 34 están dispuestas con una primera longitud periódica P1, mientras que las cavidades 38 están dispuestas con una segunda longitud periódica P2. Las dos longitudes periódicas P1 y P2 no sólo son diferentes entre sí ($P1 \neq P2$), la longitud periódica P2 es también diferente del doble de la longitud periódica P1 ($P2 \neq 2 \cdot P1$). Si se giran las dos herramientas de fresa 26a y 28a con el mismo número de revoluciones, entonces la longitud periódica P2 sería igual al doble de la longitud periódica P1 ($P2 = 2 \cdot P1$), puesto que la herramienta de fresa 26a presenta dos cortes, mientras que la herramienta de fresa 28a dispone solamente de un único corte. Por lo tanto, se puede girar la herramienta de corte 26 con un número de revoluciones, por ejemplo aproximadamente 10.000 rpm, que se diferencia del número de revoluciones de la herramienta de corte 28a, por ejemplo aproximadamente 8.500 rpm.

En la superposición de las cavidades 34 y 38, las cavidades 34 sólo se pueden reconocer todavía en el espacio intermedio entre las cavidades 38 como consecuencia del encaja más profundo del corte de la herramienta de fresa 28a. Y en virtud de las longitudes periódicas P1 y P2 diferentes entre sí resulta entre las cavidades 38 un fragmento siempre diferente del patrón de cavidades formado por las cavidades 34. Esto amplifica el efecto generado por los diferentes ángulos de ataque de las herramientas de fresas 26a, 28a y conduce en colaboración con éste a una apariencia rústica irregular y, por lo tanto, próxima a la realidad del chaflán 30.

REIVINDICACIONES

1.- Panel para el revestimiento de un sustrato, que comprende:

- una superficie visible (12), que está delimitada por una pluralidad de bordes laterales,
- 5 • una superficie de apoyo (14) que se extiende esencialmente paralela a la superficie visible (12), que está destinada en el estado tendido para el apoyo en el sustrato, y
- una pluralidad de superficies laterales (16, 18, 20, 22) que se extienden esencialmente ortogonales a la superficie visible (12) y a la superficie de apoyo (14),

10 en el que para la formación de un chaflán (30) en la transición desde la superficie visible (12) hacia al menos una (16) de las superficies laterales están configuradas una pluralidad de cavidades (34, 38), que se extienden inclinadas con relación a la superficie visible (12), vistas desde la superficie visible (12) y terminan en la superficie lateral (16) respectiva, **caracterizado** por que el chaflán (30) está formado exclusivamente por la pluralidad de cavidades (34, 38),

15 en el que las cavidades comprenden al menos un primer grupo (32) de cavidades (34) y un segundo grupo (36) de cavidades (38), en el que todas las cavidades (34) del primer grupo (32) se extienden inclinadas según un primer ángulo de inclinación (α) con relación a la superficie visible (12) y en el que todas las cavidades (38) del segundo grupo (36) se extienden inclinadas según un segundo ángulo de inclinación (β) con relación a la superficie visible (12), y en el que las cavidades comprenden al menos un primer grupo (32) de cavidades (34) y un segundo grupo (36) de cavidades (38), y

en el que el primer ángulo de inclinación (α) y el segundo ángulo de inclinación (β) son diferentes entre sí

20 2.- Panel de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque las cavidades (34) del primer grupo (32) están realizadas con una primera longitud periódica (P1) esencialmente constante en el panel (10), porque las cavidades (38) del segundo grupo (36) están realizadas con una segunda longitud periódica (P2) esencialmente constante en el panel (10), y porque la primera longitud periódica (P1) y la segunda longitud periódica (P2) son diferentes entre sí.

25 3.- Panel de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque la longitud periódica (P1) del primer grupo (32) de cavidades (34) y/o la longitud periódica (P2) del segundo grupo (36) de cavidades (38) varía de una pareja de cavidades a otra.

30 4.- Panel de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque las cavidades (34, 38) están dispuestas de manera que se solapan entre sí sobre más del 95 %, con preferencia sobre más del 98 %, todavía más preferido esencialmente sobre el 100 % de la extensión longitudinal de la superficie lateral (16) respectiva.

35 5.- Panel de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque al menos una de las herramientas (26a, 28a) utilizadas para la formación de las cavidades (34, 38) presenta al menos dos cortes configurados idénticos.

40 6.- Panel de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque las cavidades (38) de uno (36) de los grupos de cavidades está configurado más profundo que las cavidades (34) del otro grupo (32) respectivo de cavidades.

7.- Panel de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el primer grupo (32) de cavidades (34) y/o el segundo grupo (36) de cavidades (38) están configurados con profundidad máxima variable.

45 8.- Procedimiento para la fabricación de un panel (10) para el revestimiento de un sustrato, en el que el panel (10) comprende:

- una superficie visible (12), que está delimitada por una pluralidad de bordes laterales,
- una superficie de apoyo (14) que se extiende esencialmente paralela a la superficie visible (12), que está destinada en el estado tendido para el apoyo en el sustrato, y
- 50 • una pluralidad de superficies laterales (16, 18, 20, 22) que se extienden esencialmente ortogonales a la superficie visible (12) y a la superficie de apoyo (14),

en el que en el procedimiento para la formación de un chaflán (3) en la transición desde la superficie visible (12) hacia al menos una (16) de las superficie laterales se realizan una pluralidad de cavidades (34, 38) en el panel (10), que se extienden inclinadas con relación a la superficie visible (12), vistas desde la superficie visible (12) y terminan en la superficie lateral (16) respectiva, **caracterizado** porque el chaflán (30) se forma exclusivamente por la

pluralidad de cavidades (34, 38), en el que se utilizan dos herramientas (26a, 28a) de erosión de material, cuyos cortes encajan con ángulos de inclinación (α , β) diferentes entre sí en la transición desde la superficie visible (12) hasta la superficie lateral (16) respectiva en el panel (10).

- 5 9.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque el panel (10) se mueve con una velocidad de avance esencialmente constante por delante de las herramientas (26a, 28a) de erosión de material, mientras que las herramientas (26a, 28a) de erosión del material se giran alrededor de sus ejes (26b, 28b) con números de revoluciones esencialmente constante, pero diferentes entre sí.
- 10 10.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** porque el panel (10) se mueve con una velocidad de avance esencialmente constante por delante de las herramientas (26a, 28a) de erosión de material, mientras que las herramientas (26a, 28a) de erosión del material se giran alrededor de sus ejes (26b, 28b) con números de revoluciones variables.
- 15 11.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado** porque una (26a) de las herramientas de erosión del material presenta al menos dos cortes, en el que la velocidad de avance del panel, el número de revoluciones de la herramienta (26a) de erosión del material, el sentido del movimiento relativo de la herramienta (26a) de erosión del material y del panel (10) en la zona de su engrane y la profundidad de engrane de los cortes en el panel (10) están adaptados entre sí de tal manera que las cavidades (34, 38) están dispuestas de manera que se solapan entre sí sobre más del 95 %, con preferencia sobre más del 98 %, todavía más preferido esencialmente sobre el 100 % de la extensión longitudinal de la superficie lateral.
- 20 12.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado** porque el al menos un corte de la herramienta (28a) asociada a uno de los grupos (36) de cavidades (28) penetra más profundo en el panel (10) que el al menos un corte de la herramienta (26a) asociada al otro grupo (32) respectivo de cavidades (34).
- 25 13.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 12, **caracterizado** porque la distancia entre las herramientas (26a, 28a) de erosión de material utilizadas para la fabricación del primer grupo (32) de cavidades (34) y/o del segundo grupo (36) de cavidades (38) y el panel (10) se varía durante la mecanización.
- 30 14.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 13, **caracterizado** porque el panel (10) se procesa mediante erosión del material durante la realización de las cavidades (34, 38) con la superficie visible (12) hacia abajo.
- 35 15.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 14, **caracterizado** porque el panel (10) se imprime después de realización de las cavidades (34, 38) y/o se provee con una capa de protección.

40

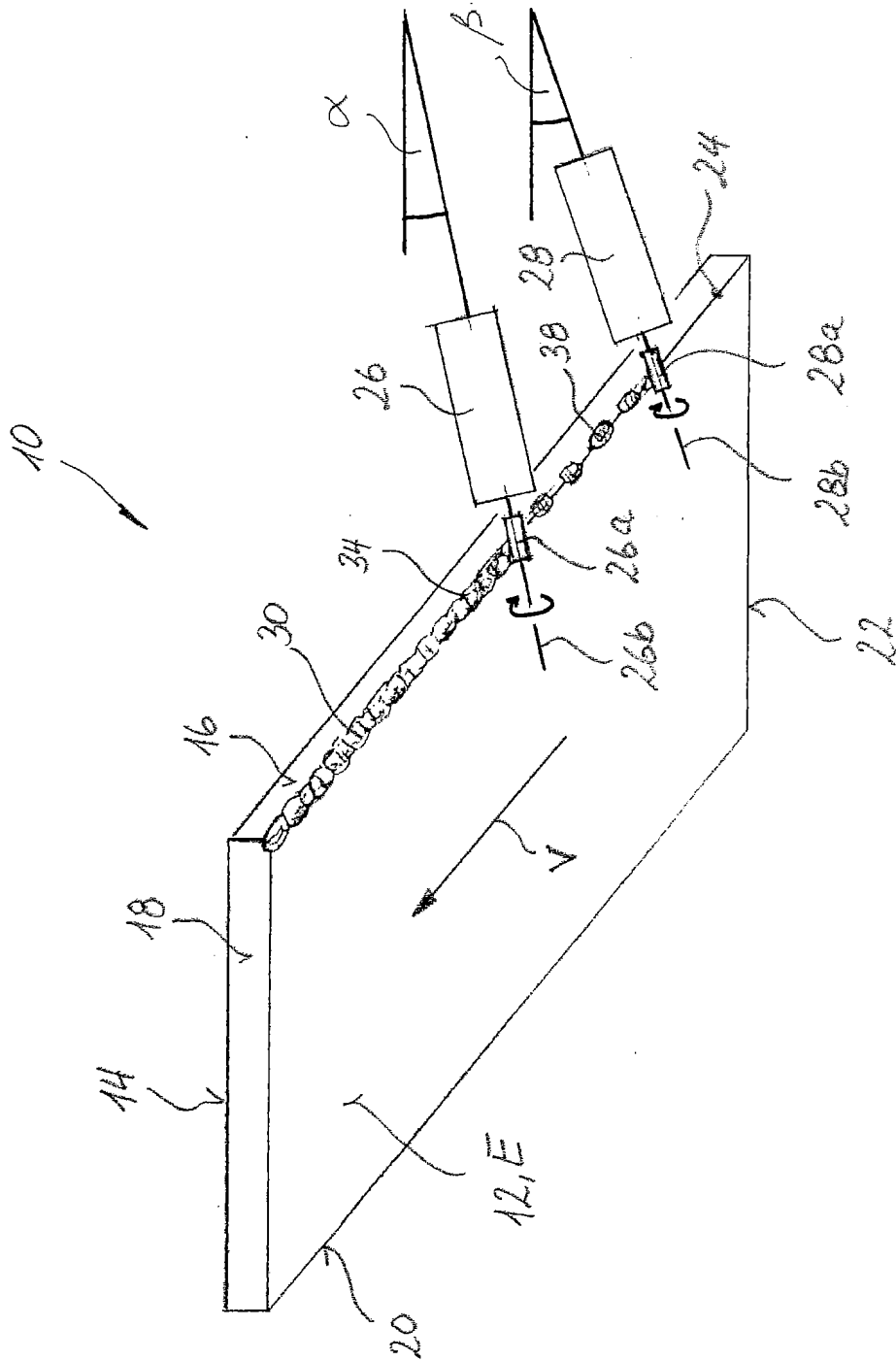


Fig. 1

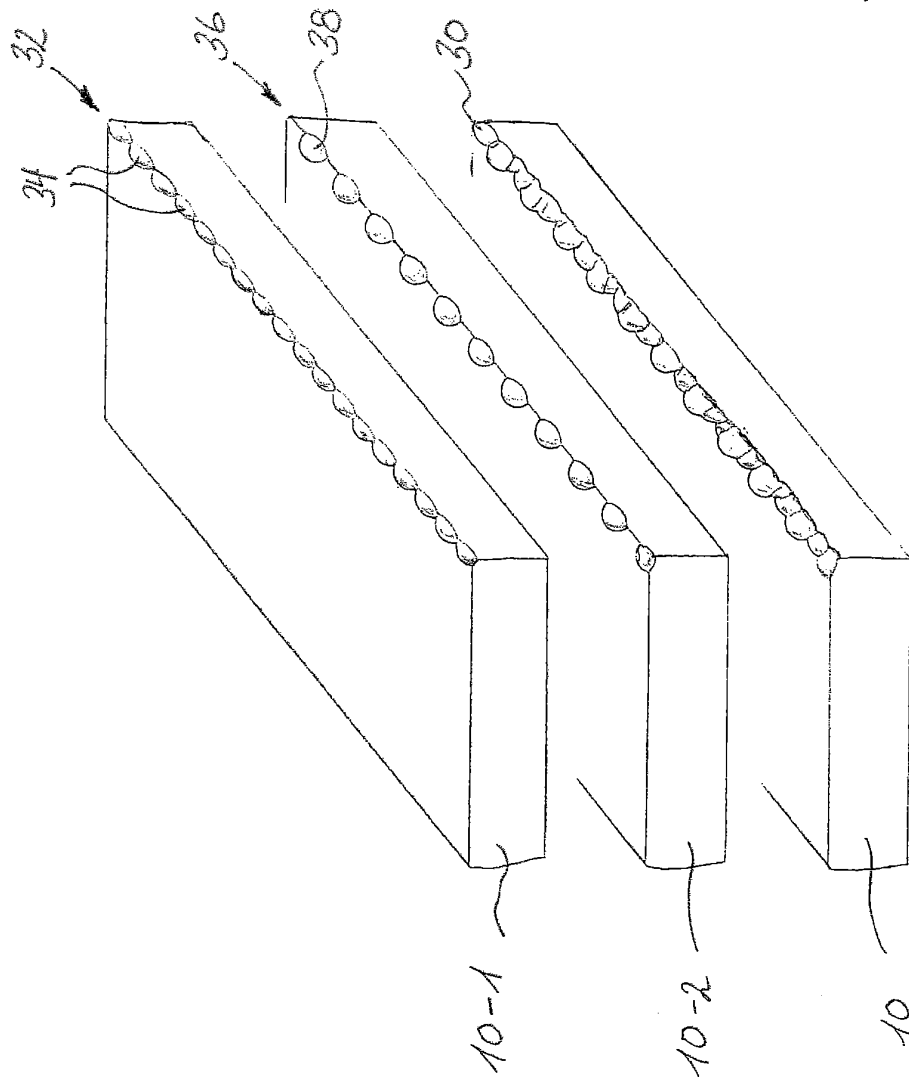


Fig. 2

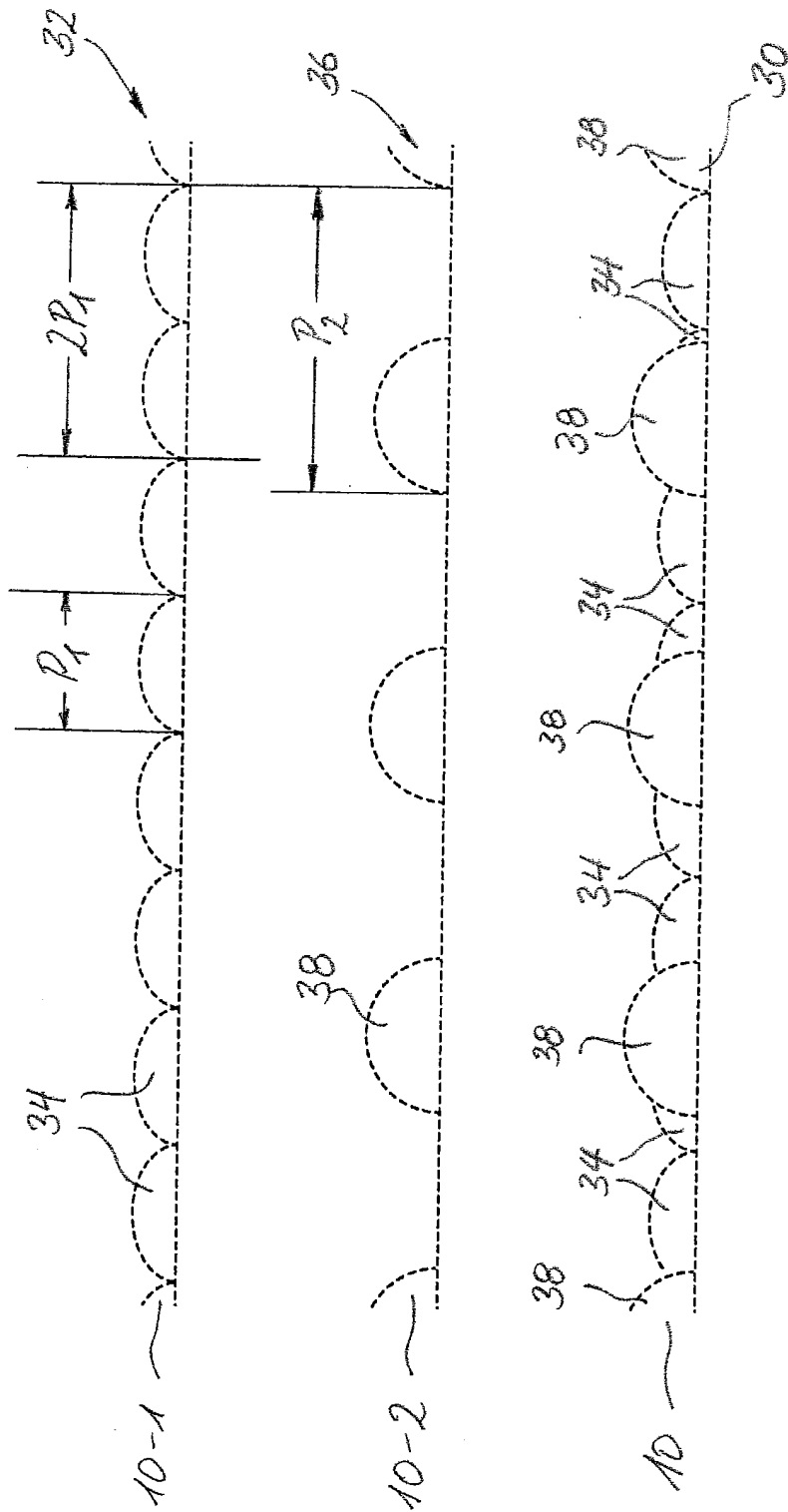


Fig. 3