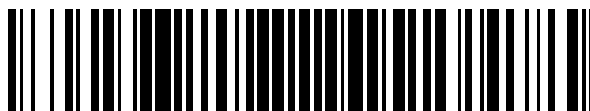


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 230**

51 Int. Cl.:

B44C 5/04 (2006.01)
C09D 5/00 (2006.01)
C09D 7/12 (2006.01)
B27N 7/00 (2006.01)
C08L 1/02 (2006.01)
E04F 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2014** **E 14002622 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017** **EP 2979895**

54 Título: **Procedimiento para producir placas de materia derivada de la madera decoradas y panel de suelo producido a partir de la placa de materia derivada de la madera**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.12.2017

73 Titular/es:

FLOORING TECHNOLOGIES LTD. (100.0%)
SmartCity Malta SCM01 Office 406 Ricasoli
Kalkara SCM 1001, MT

72 Inventor/es:

LEHMANN, THOMAS;
DENK, ANDRE y
OLDORFF, FRANK

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 648 230 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).

PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR PLACAS DE MATERIA DERIVADA DE LA MADERA DECORADAS Y PANEL DE SUELO PRODUCIDO A PARTIR DE LA PLACA DE MATERIA DERIVADA DE LA MADERA

DESCRIPCIÓN

5 La invención se refiere a un procedimiento para producir una placa de materia derivada de la madera decorada y a un panel de suelo producido a partir de la placa de materia derivada de la madera. Por el documento WO 2012/037950 A1 se conoce un procedimiento para producir paneles con las etapas siguientes:

- 10 a) esparcir fibras de madera o virutas de madera encoladas para formar una torta de materia derivada de la madera,
- b) prensar la torta de materia derivada de la madera bajo la influencia de una temperatura elevada para formar una placa de soporte de gran formato, que se proporciona pulida para prensar y que presenta al menos en su cara superior una cáscara de prensado formada durante su fabricación,
- 15 c) aplicar una imprimación de una resina líquida a base de melamina sobre la cara superior de la placa de soporte, penetrando la resina al menos en parte en la capa del borde superior de la placa de soporte y atravesando y mejorando, al menos en parte, la zona de la cáscara de prensado,
- 20 d) secar la imprimación para formar una capa de imprimación,
- e) aplicar al menos una capa de fondo sobre la capa de imprimación,
- f) secar la capa de fondo,
- 25 g) aplicar al menos un barniz a base de agua, enriquecido con pigmentos colorantes, sobre la capa de fondo secada para generar un motivo decorativo,
- h) secar el motivo decorativo para formar una capa decorativa,
- 30 i) aplicar un sellado de al menos una resina a base de melamina enriquecida con partículas resistentes al desgaste y fibras de celulosa, sobre la capa decorativa,
- j) secar la capa de sellado.

35 En el documento EP 2 236 313 A1 se da a conocer un procedimiento para producir paneles, que se cortan a partir de una placa de materia derivada de la madera de gran formato previamente recubierta. La placa de materia derivada de la madera se pule, se le aplica una imprimación y se cubre con un motivo decorativo y un sellado. El sellado está compuesto al menos por una resina a base de melamina enriquecida con partículas resistentes al desgaste y fibras de celulosa.

40 Por el documento EP 1 454 763 A2 se conoce un procedimiento para mejorar una placa de madera o de materia derivada de la madera, en particular una placa MDF o HDF con una cara superior y una cara inferior, en el que en primer lugar se aplica sobre la cara superior de la placa una capa de sellado de resina de melamina, sobre la capa de sellado se imprime un motivo decorativo y a continuación, sobre el motivo decorativo, se aplica una capa de protección de resina de melamina. A continuación se prensa la estructura de la placa bajo influencia de la temperatura, hasta que se funden la capa de protección y la capa de sellado e, incluyendo el motivo decorativo impreso, se unen entre sí.

50 En el documento DE 195 32 819 A1 se da a conocer un procedimiento para producir una placa de materia derivada de la madera con una superficie que puede configurarse de manera visual, en la que sobre la placa de materia derivada de la madera, sucesivamente, se aplican un color de imprimación, un sellado, una base de impresión y una impresión decorativa. A este respecto, la base de impresión se forma a partir de un color de imprimación o una imprimación de un sellado de barniz y un barniz de superficie. Por medio de cilindros de grabado puede imprimirse una impresión decorativa sobre la base de impresión por ejemplo con una impresión en dos colores. Finalmente, sobre esta impresión puede aplicarse un barniz UV de acrilato de varias capas que puede endurecerse mediante luz UV.

60 El documento DE 197 51 115 A1 da a conocer un procedimiento para recubrir un panel, en el que sobre la superficie se aplica al menos una capa de color por medio de un procedimiento de impresión, en particular por medio de serigrafía. A este respecto, la superficie puede estar sin tratar, pulida o tratada previamente, en particular barnizada. Finalmente puede cubrirse la capa de color aplicada mediante un recubrimiento con barniz transparente.

65 Como color de base se utiliza un color de impresión acuoso a base de productos de condensación de proteínas con pigmentos inorgánicos, que se aplica sobre la imprimación en varias capas. Este color de base contiene aproximadamente un 50 por ciento de agua, que debe volver a eliminarse mediante secado tras la aplicación. Las

capas individuales del color de base deben aplicarse delgadas. Antes de aplicar la capa siguiente debe secarse la capa aplicada anteriormente. Para obtener una capa de color de base uniforme que pueda utilizarse como base útil para la impresión decorativa posterior, es necesario aplicar hasta cuatro capas. Como debe secarse cada capa aplicada, es necesario prever un tramo de secado después de la unidad de aplicación.

5 Habitualmente se utiliza un color de base blanco, que se transporta desde un recipiente sobre un rodillo de aplicación. Entonces, a través del rodillo, se aplica el color de base sobre la imprimación de manera delgada. A pesar de la aplicación cuidadosa, en varias capas, la cobertura con el color de base no es homogénea. Un aumento del contenido en agua en el color de base mejora la distribución del color, sin embargo, al mismo tiempo reduce la intensidad de cobertura. Una reducción del contenido en agua aumenta la intensidad de cobertura, sin embargo disminuye la fluidez del color, lo que llevaría a una mayor falta de homogeneidad. En este sentido existe un conflicto entre el tamaño rentable de la instalación y la calidad buscada del resultado.

15 La dificultad en este proceso radica en aplicar el color de base de la manera más homogénea posible sobre la placa de materia derivada de la madera. Para un resultado satisfactorio es necesario aplicar hasta cuatro capas, debiendo prever para cada capa en cada caso un rodillo de aplicación y el tramo de secado posterior. La demanda de espacio necesario, los gastos relacionados y el consumo de energía, en particular para el tramo de secado, son muy elevados.

20 Además, regularmente, es necesario limpiar cada unidad de aplicación con sus conductos de alimentación y de descarga, porque el color de base, cuando entra en contacto con el aire del entorno, forma costras tras un breve tiempo. La limpieza de la unidad de aplicación se produce manualmente. En una instalación de fabricación convencional se prevén intervalos de limpieza de dos veces a la semana durante aproximadamente tres horas y una vez al mes durante 24 horas. En este tiempo toda la instalación de recubrimiento está parada y, para limpiar cuatro unidades de aplicación, son necesarias aproximadamente diez personas para que la instalación pueda volver a arrancar tras 24 horas.

30 La inversión de personal unida a los trabajos de mantenimiento, como se explicó anteriormente, también es muy elevada. Dificultando la realización del proceso se añade que la instalación debe volver a ponerse en funcionamiento después de cada trabajo de mantenimiento. También la puesta en funcionamiento de la instalación de recubrimiento tras su nuevo arranque requiere mucho tiempo. El producto de limpieza utilizado para limpiar las unidades de aplicación se contamina con el color de base y para impedir un impacto medioambiental debe desecharse como residuo peligroso, lo que origina un aumento adicional de los costes.

35 En la solicitud de patente europea n.º 14001642.9 se describe la aplicación del color de base por medio de una impresora digital, en particular una impresora de inyección de tinta. Un tren de fabricación equipado con una impresora digital reduce la demanda de espacio necesaria, los trabajos de mantenimiento y el impacto medioambiental a un mínimo. Sin embargo, los costes de adquisición para una instalación de este tipo son muy elevados y así, habitualmente, sólo son adecuadas para tamaños de lote individuales pequeños. Por tanto, la producción en masa de placas de soporte de gran formato es muy poco rentable.

El documento WO 02/100955 A1 da a conocer una pintura de látex acuosa, que está dotada de partículas de celulosa trituradas, cuyo tamaño de partícula puede ascender a entre 10 y 60 µm.

45 Partiendo de esta problemática se mejorará el procedimiento conocido por el documento WO 2012/037950 A1 en tal medida que la capa de color de base presente una capa blanca uniforme para la aplicación del color del motivo decorativo.

50 Para solucionar este problema está previsto que el color de base contenga partículas de microcelulosa con un diámetro de desde 0,1 hasta 10 µm y que el color de base y estas partículas de microcelulosa se apliquen conjuntamente como dispersión, y que antes de la aplicación del motivo decorativo sobre la capa de color de base se aplique una capa de fondo, que contiene partículas de microcelulosa con un diámetro de desde 0,1 hasta 10 µm.

55 La microcelulosa puede añadirse al color de base directamente antes de la aplicación, es decir, en el fabricante de las placas.

60 Mediante esta configuración del procedimiento es posible reducir la cantidad necesaria de color de base y además generar una capa de color de base más homogénea a partir del color de base, sin pérdidas de luminosidad en el grado de blancura. Del mismo modo se reduce la rugosidad de superficie de la capa de color de base, es decir, se aumenta su calidad de superficie, lo que resulta ventajoso para la impresión posterior. Esto puede deducirse por la figura 4, que muestra una comparación de las superficies tras la tercera aplicación de un color de base blanco con una proporción del 3% de microcelulosa (mitad izquierda del dibujo) y sin microcelulosa (mitad derecha del dibujo). Es especialmente ventajoso que no es necesario modificar la instalación de fabricación existente para el uso de la microcelulosa.

65 Por la tabla siguiente puede deducirse el aumento de los valores de luminosidad de un color de base blanco con una

proporción del 3% de celulosa en comparación con el mismo color de base blanco sin celulosa. A este respecto, los puntos de medición están dispuestos distribuidos por toda la placa. Los puntos de medición están indicados en la figura 1 (H atrás, M medio, V delante, R derecha, L izquierda).

	H4	H3	H2	H1	M4	M3	M2	M1	V4	V3	V2	V1
R1	0,4	0,4	0,7	0,8	0,3	0,7	0,4	0,3	0,4	0,7	0,4	0,3
R2	1,0	0,3	0,6	0,6	0,8	0,9	0,6	0,7	0,8	0,8	1,0	0,6
R3	0,8	0,8	0,8	0,7	1,2	0,9	0,7	0,6	0,7	0,6	1,1	0,8
M1	0,6	1,0	0,9	1,1	1,0	1,0	0,7	1,3	1,0	1,1	1,2	0,9
M2	0,7	0,4	0,4	0,8	0,4	0,7	0,6	0,8	0,8	0,5	1,0	1,1
M3	0,7	0,4	0,5	0,8	0,6	0,4	0,5	0,4	0,9	0,3	0,9	0,7
L1	0,7	0,6	0,1	0,7	0,6	0,4	0,6	0,7	0,4	0,7	0,8	0,4
L2	0,4	0,2	0,5	0,1	0,1	0,5	0,4	0,4	0,6	0,6	0,4	0,4
L3	0,5	0,8	0,9	0,4	0,8	0,5	1,2	0,8	0,6	0,2	0,7	0,4

5 Para valorar la luminosidad de una placa con una capa de color de base blanca convencional y de una placa con una capa de color de base según la invención se midió el valor L, que en el espacio de color L*a*b describe la luminosidad ("Lightness"). El valor L se sitúa en un intervalo de valores de desde 0 hasta 100. Cuando L = 0, el color es negro, cuando L = 100, el color es blanco. Para la determinación de la luminosidad se utilizó el aparato portátil de medición del color EXACT STANDARD de la empresa X-RITE. Para la medición de la luminosidad se subdividió una placa grande (anchura = 207 cm, longitud = 280 cm) en 108 partes iguales (compárese con la figura 1), en las que se midió el valor L. En primer lugar se midieron cinco placas convencionales y para cada punto de medición se calculó un valor medio L_{Hi} a partir de estos cinco valores de medición determinados. A continuación se midieron de manera correspondiente cinco placas dotadas de una capa de color de base según la invención y se formó el valor medio L_{Ei} . La tabla anterior muestra la diferencia de los valores de luminosidad promediados L_{Ei} de las placas según la invención con los valores de luminosidad L_{Hi} de las placas convencionales. Como la diferencia es positiva, es decir, $L_{Ei} - L_{Hi} > 0$, resulta que en todos los puntos de ensayo ha aparecido un aumento del valor L de aproximadamente 0,65 L, lo que significa un aumento de la luminosidad de una placa recubierta según la invención con respecto a una placa convencional.

10 La figura 1 ilustra el método de medición. La placa 2 se transporta en el sentido de transporte T por debajo del mecanismo 1 de aplicación, que aplica el color de base (de manera convencional o según la invención). A continuación se determinan los valores L en los 108 puntos de medición. Las figuras 2 y 3 ilustran la diferencia. La figura 2 representa un punto de medición en una placa con una capa de color de base convencional (valor L_{Hi} oscuro) y la figura 3 representa un punto de medición de una placa con la capa de color de base según la invención (valor L_{Ei} mayor). Las diferentes luminosidades pueden deducirse por la figura 4.

15 Preferiblemente se pule o elimina mediante pulido la cáscara de prensado formada en el procedimiento de prensado antes de la aplicación de la imprimación. La cáscara de prensado debe pulirse o eliminarse mediante pulido porque en su zona el aporte de calor durante el prensado en caliente es tan elevado que el adhesivo se endurece demasiado rápido, con lo que se rompen los puentes de cola al menos en parte y hacen que la capa aplicada sea frágil. Esta rotura de los puentes de cola hace que los paneles terminados sean susceptibles a las elevaciones de las capas resistentes al desgaste y al motivo decorativo aplicadas sobre la placa de soporte. Estas elevaciones se denominan delaminación, que ya puede aparecer con una carga normal y por el cambio de tamaño típico para las materias derivadas de la madera por las variaciones climáticas.

20 Las partículas de microcelulosa se añaden preferiblemente en una concentración de desde el 0,5 hasta el 3,0 por ciento en peso del color de base. Resultados de pruebas muestran que estas concentraciones llevan a una disminución de la viscosidad del color de base. Con una temperatura idéntica del color, el valor es aproximadamente un 20% menor. Esto provoca una distribución más homogénea del color de base con una intensidad de cobertura constante, con lo que puede reducirse la cantidad de color necesaria en aproximadamente un 10%. El recubrimiento con dispersión asciende aproximadamente a 8,5 g/m².

25 Las partículas de microcelulosa presentan un diámetro promedio de preferiblemente 8 μm. Antes de que se añadan al color de base, están presentes como polvo seco. La sustancia de partida es celulosa muy pura con un contenido en celulosa de aproximadamente el 99,5%. Un producto de este tipo se denomina, como es habitual en el mercado, celulosa ultrafina, habiendo utilizado para las pruebas el producto de marca con el nombre de ARBOCEL UFC M 8 de la empresa J. Rettenmaier & Söhne, 73494 Rosenberg, Alemania. También es concebible el aporte de la celulosa en forma de disolución acuosa, de un gel o de una pasta.

30 La aplicación del color de base incluida la microcelulosa se produce preferiblemente en sólo una única etapa. A este respecto, también se aplicará sólo una única capa. De este modo se reduce claramente la complejidad de construcción para una instalación de fabricación correspondiente. Así, en conjunto no sólo se simplifica el proceso de producción, sino que se abarata enormemente, debido al tamaño reducido de la instalación de fabricación así como la cantidad de material necesaria. La dispersión también puede aplicarse en varias etapas, en particular en

- cuatro etapas. A este respecto, cada capa individual se seca antes de la aplicación de una capa adicional. También es posible no secar todas las capas individuales, sino aplicarlas húmedo sobre húmedo, siendo además concebible que la primera capa se seque antes de la aplicación de la segunda capa, mientras que la tercera capa se aplica sobre la segunda capa húmeda, se seca de nuevo la tercera capa y se aplica la cuarta capa sobre la tercera capa seca. También es concebible otro orden.
- 5
- Sobre la capa de color de base se aplica una capa de fondo como base de impresión para el motivo decorativo. Por el aumento de la calidad de superficie/ disminución de la rugosidad de superficie de la capa de color de base, como la microcelulosa rellena los poros situados superficialmente, es posible disminuir la cantidad de aplicación de la capa de fondo. Ahorros de material y costes adicionales son una consecuencia inmediata. La capa de fondo contiene también partículas de microcelulosa del tipo y tamaño mencionado anteriormente y puede aplicarse como dispersión. El motivo decorativo puede aplicarse con un procedimiento de impresión en huecograbado o por medio de una impresora digital, en particular una impresora de inyección de tinta.
- 10
- 15 Un panel de suelo compuesto por un núcleo de una placa de materia derivada de la madera subdividida, producida según el procedimiento descrito, se caracteriza por las características siguientes:
- a) una cara superior, una cara inferior y dos pares de cantos laterales opuestos,
- 20 b) la cara superior y la cara inferior del núcleo presentan al menos partes de una cáscara de prensado formada durante el prensado,
- c) al menos sobre la cáscara de prensado sobre la cara superior están aplicadas una capa de imprimación, al menos una capa de color de base blanca con partículas de microcelulosa, al menos una capa decorativa y una capa resistente al desgaste,
- 25 d) estas partículas de microcelulosa presentan un diámetro de desde 0,1 hasta 10 μm , preferiblemente como promedio 8 μm ,
- 30 e) entre la capa de color de base y la capa decorativa está prevista una capa de fondo, que contiene partículas de microcelulosa con un diámetro de desde 0,1 hasta 10 μm ,
- f) sobre la cara inferior del núcleo está aplicada una capa de imprimación y una capa de contracción,
- 35 g) la capa de imprimación ha penetrado en parte en la cáscara de prensado en la cara superior,
- h) en los cantos laterales opuestos están previstos unos medios de unión y bloqueo para la unión sin cola de varios paneles entre sí.
- 40 La aplicación la capa decorativa se realiza mediante rodillos de impresión en varias etapas o mediante una impresora digital, en particular una impresora de inyección de tinta.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para producir placas de materia derivada de la madera decoradas con las etapas siguientes:
- 5 a) esparcir fibras de madera o virutas de madera encoladas para formar una torta de materia derivada de la madera,
- 10 b) prensar la torta de materia derivada de la madera bajo la influencia de una temperatura elevada para formar una placa de soporte, que se proporciona pulida para prensar y que presenta al menos en una de sus caras superiores una cáscara de prensado formada durante su fabricación,
- 15 c) aplicar una imprimación de una resina líquida a base de melamina sobre la cáscara de prensado de la cara superior de la placa de soporte, preferiblemente sin tratar, penetrando la resina al menos en parte en la capa del borde superior de la placa de soporte y atravesando y mejorando a este respecto, al menos en parte, la cáscara de prensado,
- 20 d) secar la imprimación para formar una capa de imprimación,
- e) aplicar al menos un color de base blanco sobre la capa de imprimación,
- 25 f) secar el color de base para formar una capa de color de base,
- g) aplicar al menos un barniz a base de agua, enriquecido con pigmentos colorantes, sobre la capa de color de base secada para generar un motivo decorativo,
- 30 h) secar el motivo decorativo para formar una capa decorativa,
- i) aplicar un sellado de al menos una resina a base de melamina enriquecida con partículas resistentes al desgaste y fibras de celulosa, sobre la capa decorativa,
- 35 j) secar la capa de sellado, conteniendo el color de base partículas de microcelulosa con un diámetro de desde 0,1 hasta 10 μm y aplicándose una dispersión de color de base y estas partículas de microcelulosa sobre la capa de imprimación, y aplicándose antes de la aplicación del motivo decorativo sobre la capa de color de base una capa de fondo, que contiene partículas de microcelulosa con un diámetro de desde 0,1 hasta 10 μm .
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque estas partículas de microcelulosa se mezclan con el color de base.
- 40 3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la cáscara de prensado se elimina mediante pulido al menos en parte antes de la aplicación de la imprimación.
4. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque las partículas de microcelulosa se mezclan en una concentración de desde el 0,1 hasta el 3,0% en peso con el color de base.
- 45 5. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque las partículas de microcelulosa presentan un diámetro promedio de 8 μm .
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la dispersión sólo se aplica en una única capa.
- 50 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la dispersión se aplica en cuatro capas y se seca cada capa antes de la aplicación de una capa adicional.
- 55 8. Panel a partir de una placa de materia derivada de la madera, producido según una de las reivindicaciones anteriores, con las características siguientes:
- a) una cara superior, una cara inferior y dos pares de cantos laterales opuestos,
- 60 b) la cara superior y la cara inferior del núcleo presentan al menos partes de una cáscara de prensado formada durante el prensado,
- c) al menos sobre la cáscara de prensado sobre la cara superior están aplicadas una capa de imprimación, al menos una capa de color de base blanca con partículas de microcelulosa, al menos una capa decorativa y una capa resistente al desgaste,
- 65

ES 2 648 230 T3

d) estas partículas de microcelulosa presentan un diámetro de desde 0,1 hasta 10 μm , preferiblemente como promedio 8 μm ,

5 e) entre la capa de color de base y la capa decorativa está prevista una capa de fondo, que contiene partículas de microcelulosa con un diámetro de desde 0,1 hasta 10 μm ,

f) sobre la cara inferior del núcleo está aplicada una capa de imprimación y una capa de contracción,

10 g) la capa de imprimación ha penetrado en parte en la cáscara de prensado en la cara superior,

h) en los cantos laterales opuestos están previstos unos medios de unión y bloqueo para la unión sin cola de varios paneles entre sí.

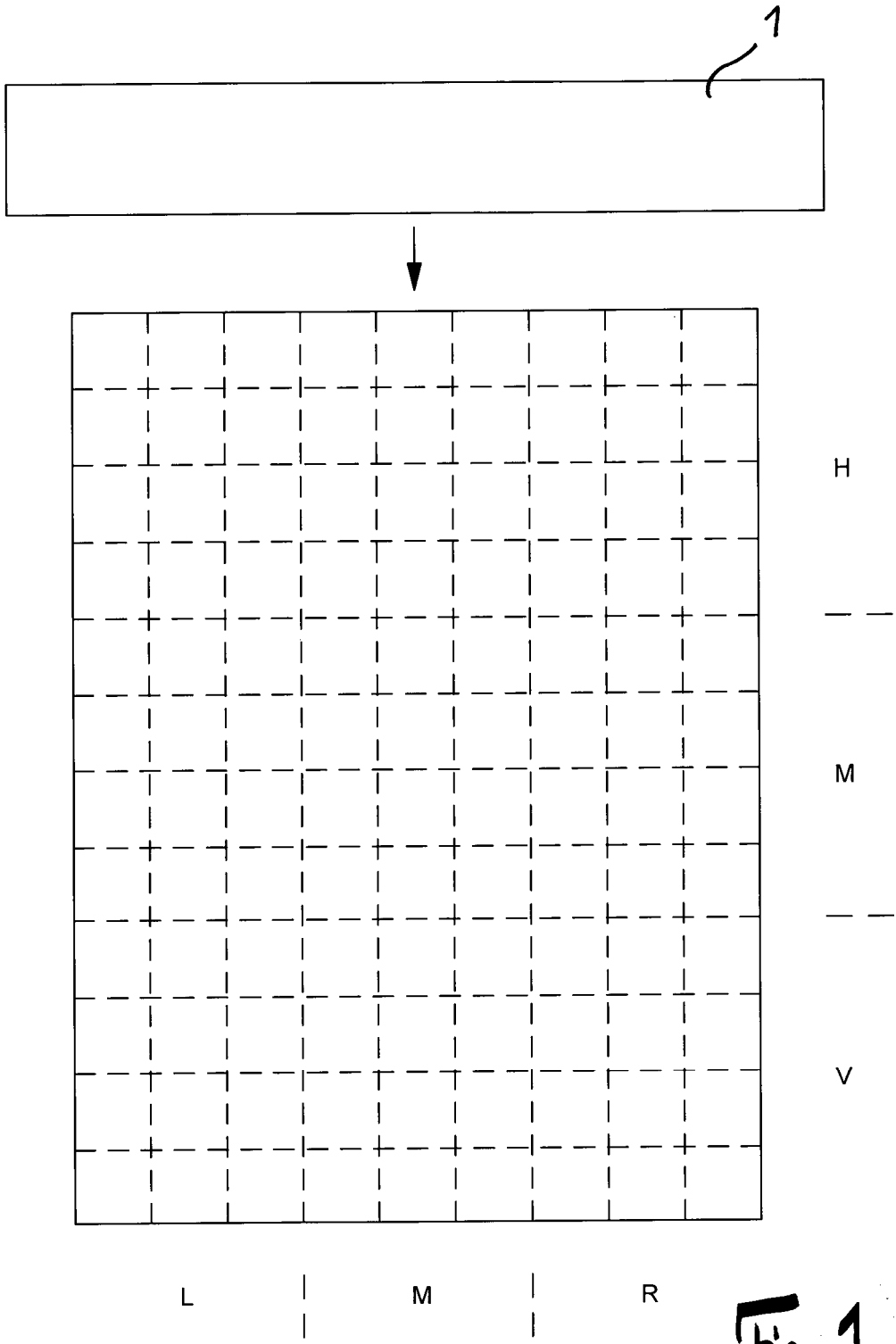


Fig. 1

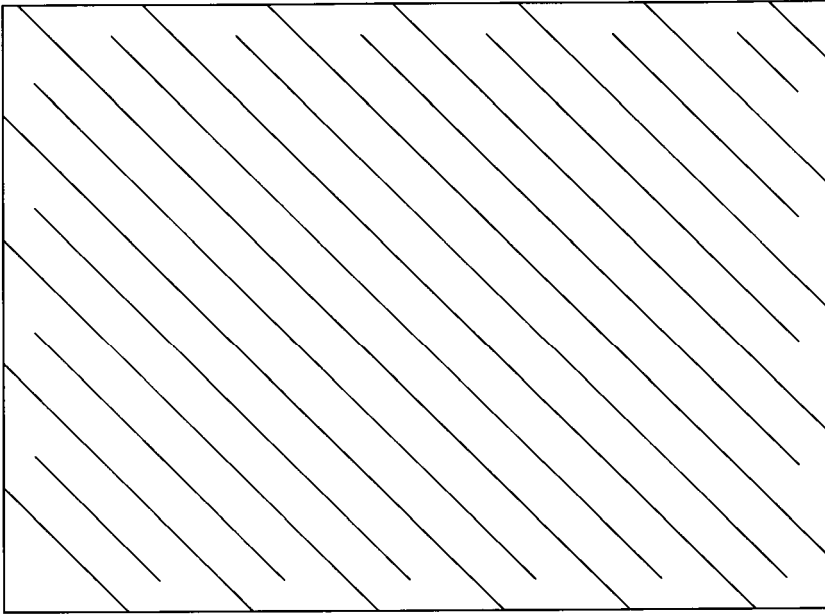


Fig. 3

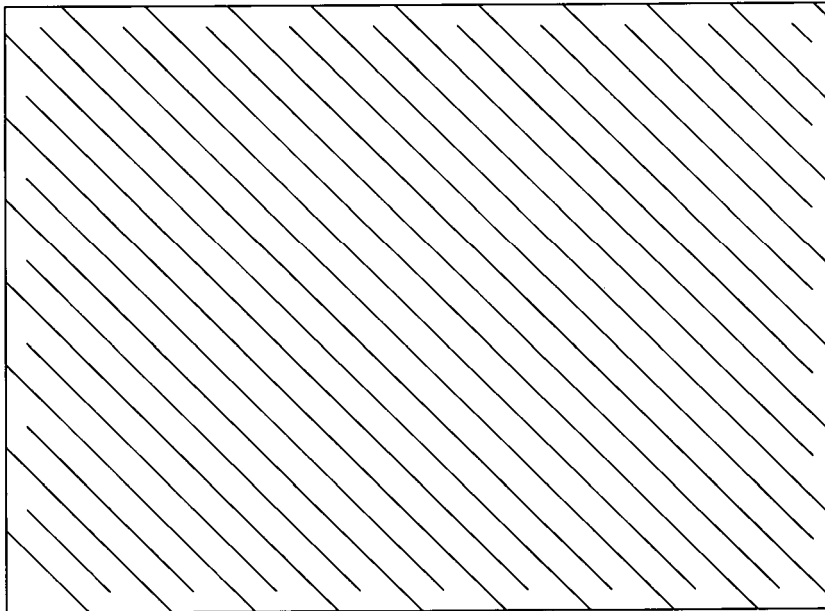


Fig. 2

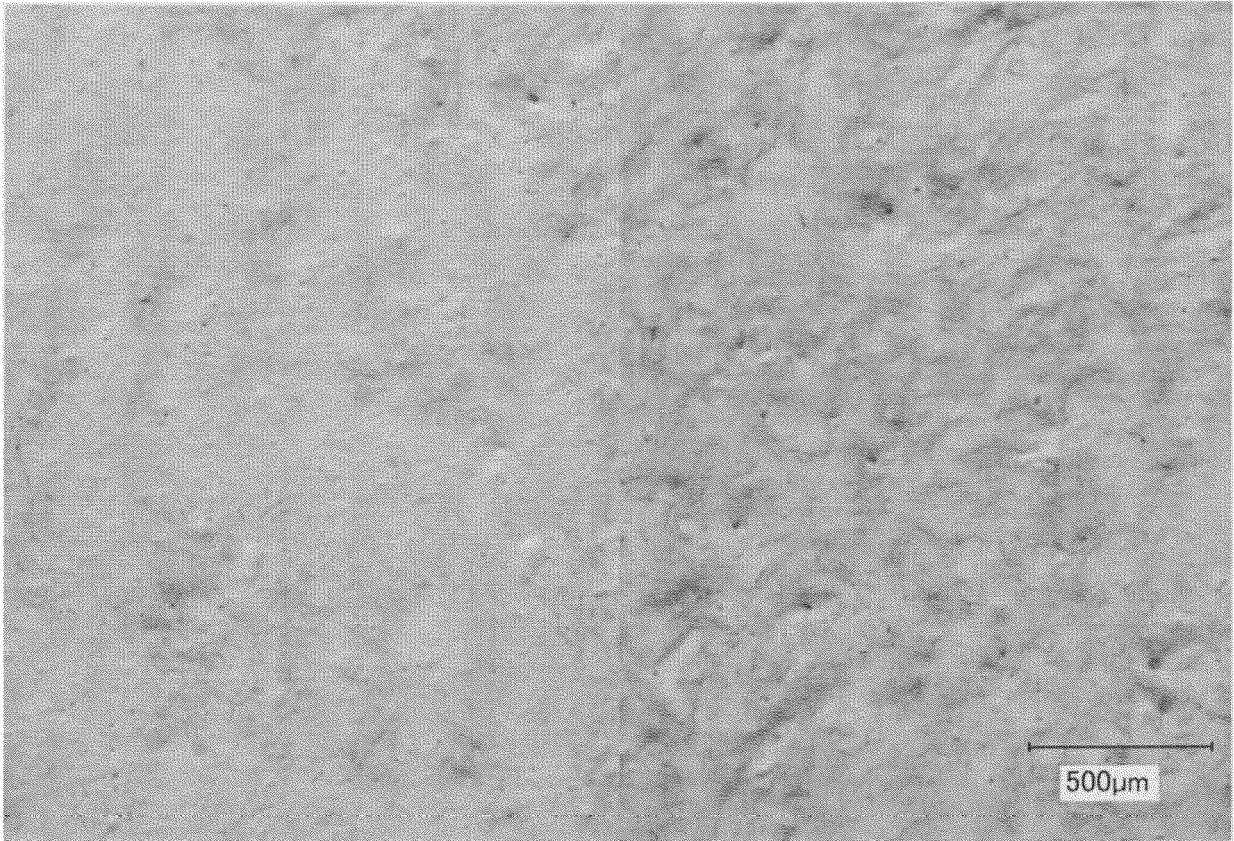


Fig. 4