

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 878 329**

51 Int. Cl.:

B29C 43/24	(2006.01)	B32B 9/02	(2006.01)	B29K 105/16	(2006.01)
B29C 48/285	(2009.01)	B32B 9/04	(2006.01)	B29B 7/82	(2006.01)
B29C 48/793	(2009.01)	B32B 21/12	(2006.01)	B29K 491/00	(2006.01)
B29C 48/797	(2009.01)	B32B 21/14	(2006.01)	B29K 105/00	(2006.01)
C08J 3/20	(2006.01)	B32B 27/14	(2006.01)	B29B 7/38	(2006.01)
C08K 3/26	(2006.01)	B32B 27/30	(2006.01)	B32B 3/02	(2006.01)
B29B 7/90	(2006.01)	B29B 7/60	(2006.01)	B29L 7/00	(2006.01)
B32B 3/06	(2006.01)	B29B 7/74	(2006.01)	B29B 7/00	(2006.01)
B32B 3/30	(2006.01)	E04F 15/10	(2006.01)	B29C 48/07	(2009.01)
B32B 5/16	(2006.01)	B29K 27/06	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.11.2018** **PCT/EP2018/079920**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.05.2019** **WO19086566**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.11.2018** **E 18796918 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.04.2021** **EP 3703926**

54 Título: **Procedimiento para la producción de una placa extruida**

30 Prioridad:

03.11.2017 DE 102017125743

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.11.2021

73 Titular/es:

FLOORING INDUSTRIES LIMITED, SARL (100.0%)
10b, Rue des Mérovingiens (ZI Bourmicht)
8070 Bertrange, LU

72 Inventor/es:

GRAFENAUER, THOMAS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 878 329 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 producción de una placa extruida

La invención se refiere a un procedimiento para la producción de una placa suelo extruida con los siguientes pasos:

- 5 a) disposición de polvo de carbonato de calcio (CaCO_3),
- b) disposición de polvo de cloruro de polivinilo (PVC),
- c) disposición de aditivos como estabilizadores, constituidos por al menos estabilizadores de Ca/Zn, componentes tenaces al impacto y ceras internas, así como externas, situándose
- 10 c₁) la proporción de polvo de carbonato de calcio (CaCO_3) entre 60 y 80 % en peso, la proporción de polvo de cloruro de polivinilo (PVC) entre 20 y 40 % en peso y la proporción de aditivos hasta en 5 % en peso,
- d) mezclado de polvo de carbonato de calcio (CaCO_3) con el cloruro de polivinilo (PVC) y los aditivos,
- e) calentamiento de la mezcla a una temperatura de 100 a 140°C hasta que el cloruro de polivinilo (PVC) se reblandece para dar una masa amasable y el carbonato de calcio (CaCO_3) se une al menos parcialmente con el polivinilo (PVC),
- 15 f) enfriamiento de la masa a una temperatura de 40 a 50°C,
- g) transporte de la masa a una extrusora,
- h) fusión y extrusión de la masa por medio de una extrusora y moldeo por medio de una tobera ranurada para dar una placa.

20 La invención se refiere además a una placa producida según este procedimiento. Esta placa se emplea como revestimiento de suelo.

Tal placa es conocida, a modo de ejemplo, por el documento US 2007/0190848 A1.

Por el documento WO 2014/161956 A1 es conocida una placa similar.

25 Actualmente están de moda revestimientos para suelo de cloruro de polivinilo (PVC), que a menudo se ofrecen en el mercado de manera abreviada como suelos vinílicos o como LVT (Luxury Vinyl Tiles). El vinilo es un revestimiento para suelo popular para viviendas, ya que presenta buenas propiedades higiénicas, es extremadamente funcional y también se puede dotar de un buen tacto. Estos revestimientos para suelo se fabrican en grosores de aproximadamente 5 mm y se pueden pegar sobre el fondo. También son conocidos paneles de PVC que son apropiados para la instalación flotante sin encolado por medio de perfiles de clic, como es habitual en paneles para suelos laminados. Frente a suelos laminados existe la ventaja de que los suelos de PVC son

30 resistentes a la humedad, presentan un tacto más agradable y poseen propiedades de insonorización de impactos y pisadas. Estos se pueden dotar de estructuras superficiales profundas.

Es desfavorable que los revestimientos de suelos vinílicos, o bien LVT, son estables dimensionalmente de manera limitada y se dilatan con calor, pero vuelven de nuevo a su forma original con frío solo bajo ciertas condiciones. Dentro de un espacio se pueden producir incluso fracturas si el calentamiento del suelo se efectúa solo

35 parcialmente, por ejemplo, en la zona de un frente de ventana orientado al sol. Al ser estos productos blandos en comparación con un laminado, en el suelo de base se pueden notar irregularidades en el lado superior del suelo. En cierta medida, estas irregularidades se "telegrafían", lo que es desfavorable. El empleo de plastificantes no se considera nocivo para la salud por partes considerables de la población, aunque el empleo de plastificantes está reglamentado por determinaciones legales estrictas.

40 Por el documento DE 82 17 074 U1 es conocido un revestimiento de PVC para la cobertura temporal de suelos en forma de un corte rectangular con una capa de pesada y una capa trasera antideslizante unida a esta en forma de una capa de plástico provista de un perfil de superficie en relieve. La capa trasera está provista de una proporción elevada de material de relleno y es tan blanda que aún no se pega sobre el suelo bajo la carga de impacto.

45 Por el documento DE 20 2012 004 994 U1 es conocido un revestimiento para suelo con un núcleo de cloruro de polivinilo (PVC), que contiene adicionalmente materiales de relleno. En el lado superior del núcleo está contracolada una capa útil de PVC. En los cantos laterales opuestos, el panel está provisto de medios de unión y bloqueo, a través de los cuales se pueden unir entre sí y bloquear respectivamente varios paneles. La producción de tal panel es bastante costosa.

50 Como material de relleno, en la industria de PVC se toma habitualmente como base carbonato de calcio (CaCO_3). Por el documento US 2017/0446845 A1 es conocida una placa de plástico producida a partir de polvo de PVC y polvo mixto de calcio ligero con otros aditivos, que se une entre tres rodillos de calandrado con una capa de

resistencia al desgaste y una capa de papel. La placa se puede aplicar con una capa superficial en una calandria de rodillos múltiple y la capa superior puede estar constituida por plástico.

Por el documento US 2017/183878 A1 es conocido un suelo pétreo de alta resistencia y un procedimiento para su producción, que está constituido por un sustrato de PVC y un revestimiento aplicado sobre el lado superior.

- 5 Por el documento US 2016/303868 A1 es conocido un procedimiento para la producción de superficies provistas de una decoración, en la que la decoración se genera registrándose una imagen digital de alta resolución de maderas y materiales seleccionados. Esta decoración se aplica entonces digitalmente sobre el lado superior del elemento de superficie.

- 10 Por el documento CN 10658727 A es conocido un suelo de piedra-plástico y un procedimiento para su producción. En la producción se emplea una resina que está exenta de plastificantes y agentes espumantes.

El documento DE 10 2008 058 556 A1 da a conocer un procedimiento para el revestimiento de la superficie de un objeto a partir de material fusible con líneas y superficies de color mediante aplicación de una capa de pintura y su fusión subsiguiente, en caso dado junto con la superficie del objeto en la zona de líneas y superficies mediante calentamiento por medio de una fuente de calor orientada.

- 15 Partiendo de esto, la invención toma como base la tarea de crear un revestimiento para suelos que presente las propiedades positivas de un suelo de PVC, pero evite sus inconvenientes citados, en especial el "telegrafado" de irregularidades del suelo de base. Y que presente en este caso un lado visible de calidad especialmente elevada, que proporcione una buena impresión óptica al observador.

Para la solución de problemas, el procedimiento se distingue por que

- 20 i) la placa aún caliente se prensa por medio de al menos dos rodillos de calandrado a un grosor final deseado,
j) se aplica sobre el lado superior al menos una capa de un barniz pigmentado,
k) se aplica un barniz adicional sobre el barniz pigmentado para el aumento de la resistencia al rayado, y
l) se divide la placa extruida en un gran número de placas más reducidas, en especial paneles.

- 25 El barniz adicional se aplica preferentemente al menos en dos capas. Para garantizar una buena resistencia a la abrasión se aplica la primera capa en una cantidad de aproximadamente 80 a 100 g y para alcanzar la resistencia al rayado se aplica la segunda capa en una cantidad de aproximadamente 10 a 30 g.

- 30 El procedimiento según la invención invierte en primer lugar el planteamiento frecuente hasta la fecha para la producción de placas de PVC. Se crea un suelo mineral y se toma el carbonato de calcio como base para la placa y se une este con PVC. La placa producida según este procedimiento es estable dimensionalmente en gran medida, resistente al agua, y presenta un peso específico elevado. De este modo, esta asegura una compensación, es decir, evita un "telegrafado" y además es suficientemente estable para efectuar un perfilado de cantos y colocar en este caso los denominados "perfiles de clic", con ayuda de los cuales se pueden unir entre sí varias placas sin encolado. En perfilado de "clic" es suficientemente conocido por la industria de suelos laminados (a modo de ejemplo por el documento DE 198 51 200 C2 o el documento WO 97/047834 A1). A través de la mayor elasticidad del material y la superficie homogénea frente a paneles de material de madera se puede emplear una mayor variedad de perfiles de clic.

- 40 Se ha demostrado que se obtiene un resultado especialmente bueno si la proporción de CaCO_3 es mayor que la proporción de PVC. La proporción de polvo de carbonato de calcio (CaCO_3) se sitúa preferentemente entre 65 y 80 % en peso, en especial preferentemente entre 70 y 80 % en peso, y de modo muy especialmente preferente 75 % en peso. La proporción de polvo de cloruro de polivinilo (PVC) se adapta correspondientemente a esto y se sitúa de modo preferente entre 20 y 35 % en peso, en especial entre 20 y 30 % en peso, y muy preferentemente 25 % en peso. En este caso se debe considerar naturalmente la proporción de aditivos.

- 45 En primer lugar, se mezcla (en caliente) preferentemente solo 30 % a 40 % de las proporciones ponderales dispuestas de polvo de carbonato de calcio (CaCO_3) con el polvo de cloruro de polivinilo (PVC) y los aditivos, y se efectúa el mezclado de las proporciones ponderales restantes de polvo de carbonato de calcio (CaCO_3) en la masa a enfriar o enfriada.

Al comienzo o con el mezclado del polvo de carbonato de calcio (CaCO_3) restante dispuesto también se pueden introducir pigmentos colorantes, a modo de ejemplo hollín, de modo que se produce una placa de color.

- 50 El polvo de cloruro de polivinilo y el polvo de aditivos está preferentemente exento de plastificantes, de modo que se puede producir una placa completamente exenta de plastificantes.

El calcio zinc (Ca/Zn) como estabilizador se emplea preferentemente en una cantidad de menos de 5 partes en peso.

El tamaño de grano del polvo de cloruro de polivinilo se sitúa en el intervalo de 80 a 200 µm.

El polvo de carbonato de calcio se emplea preferentemente en un tamaño de grano de 1 a 10 µm.

- 5 La tobera ranurada de la extrusora tiene preferentemente una anchura de 1,250 mm y/o un grosor de 2 a 10 mm, en especial preferentemente 4 mm, de modo que se puede producir una placa de gran formato, a partir de la cual se puede separar un gran número de paneles individuales. La anchura de placa puede corresponder a la longitud de un panel.

- 10 La placa extruida se conduce preferentemente a través de tres o cuatro, en especial hasta cinco rodillos de calandrado, y por medio de los rodillos de calandrado también se puede marcar una estructura en la superficie de la placa extruida. La estructuración también se puede efectuar por medio de una chapa prensada o una lámina estructurada.

En un primer paso se puede marcar preferentemente la estructura del lado superior y en un segundo paso siguiente se puede imprimir la decoración en impresión digital, bajo consideración de la estructura.

- 15 Si el lado superior de la placa está estructurado, el lado superior se puede cepillar tras la aplicación de la primera capa de barniz adicional para asegurar que la estructura no se cubra por la capa de barniz aplicada. A tal efecto está previsto al menos un cepillo rotativo, que llega a toda la anchura de la placa. En este caso, el eje de rotación del cepillo puede estar dispuesto en ángulo recto respecto al sentido de transporte de la placa. También es posible una posición oblicua del eje de rotación respecto al sentido de transporte de la placa. Asimismo, pueden estar previsto varios cepillos en serie. Naturalmente, en el cepillado no se elimina completamente el barniz del lado superior, sino que solo se produce de nuevo la estructura.
- 20

- 25 Preferentemente, ambos barnices adicionales presentan diferentes grados de brillo para mejorar la visibilidad óptica de la estructura. La primera capa de barniz, en la que se puede cepillar la estructura, determina el grado de brillo en el fondo de la estructura y puede ser preferentemente más blanda que la segunda, o bien última capa de barniz aplicada, que aumenta la resistencia al rayado y debe estar presente sobre las partes sobresalientes de la estructura y determina el brillo en estas. La resistencia al rayado es menos importante en los huecos que en las elevaciones.

- 30 La segunda capa de barniz adicional se aplica preferentemente a través de un rodillo de goma de caucho celular, después de cepillar la primera capa de barniz en los huecos por el cepillo rotativo. La primera capa de barniz adicional se puede endurecer antes de aplicarse la segunda capa de barniz adicional.

Preferentemente, ambos barnices presentan diferentes resistencias, en especial, el primer barniz puede ser más blando que el segundo barniz.

- 35 Para evitar que los barnices a aplicar penetren en los huecos de la superficie estructurada de la placa y puedan destruir, o al menos diluir en gran medida el efecto estructural, también puede estar previsto aplicar un barniz de colada a altas velocidades de paso, a modo de ejemplo de 120 m/s, y endurecer este inmediatamente después con radiación electrónica o con lámparas UV muy fuertes, o con una combinación de ambos, en tal medida que ya no pueda tener lugar un flujo en los huecos de la estructura.

- 40 Si junto con la placa se alimenta a través de los rodillos de calandrado y se prensa con la placa una película de decoración de polivinilo y/o una película protectora de cloruro de polivinilo, la producción se simplifica ulteriormente y se genera un producto listo para empleo que solo se debe dividir en paneles individuales.

Sobre el lado superior de la placa extruida se puede contracolar (pegar) también una lámina de decoración. Esto se puede efectuar sobre el lado superior estructurado. También es posible un estructurado posterior en la lámina de decoración contracolada.

- 45 El lado superior se puede imprimir con una decoración. La impresión se puede efectuar digitalmente. A tal efecto se imprima preferentemente el lado superior con un imprimador antes de la impresión. El imprimador puede estar teñido. En lugar del imprimador o adicionalmente a este, también se puede imprimir una imprimación pigmentada. Con la imprimación pigmentada se crea una base para una impresión de decoración, para poder ahorrar más tarde pinturas en este caso.

La decoración es preferentemente una decoración de madera.

De modo preferente, el barnizado es altamente brillante.

- 5 La impresión de decoración se efectúa preferentemente en adaptación a la estructura marcada en el lado superior de la placa. La impresión de decoración se puede efectuar en especial de manera sincronizada. Es decir, a modo de ejemplo en una decoración de madera, mediante la impresión y la estructura se reproducen el veteado de madera y poros, de modo que se produce la impresión de una madera natural no solo ópticamente, sino también para el tacto.

También el barnizado de un color se puede aplicar sobre un lado superior estructurado.

- 10 La placa extruida se puede pegar también con una chapa de madera. La chapa de madera se puede barnizar con barnices altamente resistentes a la abrasión o dotar de un correspondiente revestimiento y montar con un barniz de acabado en combinación con un imprimador. De este modo se reproduce por completo el carácter de madera de modo natural. En esta variante es realizable un suelo de madera extremadamente delgado, estable dimensionalmente, con placa soporte resistente a la humedad y susceptible de carga elevada, que se puede emplear incluso en espacios húmedos.

- 15 Para el aumento de la resistencia al rayado se barniza la placa recubierta con el barniz. El barnizado para el aumento de la resistencia al rayado se puede efectuar con barnices que se endurecen en UV o por radiación electrónica, o se puede efectuar un recubrimiento con un revestimiento en caliente de poliuretano o poliolefina.

- 20 En el lado inferior, es decir, el lado opuesto al revestimiento, la placa se puede recubrir en especial con XPS (poliestireno extruido) o corcho para el aislamiento del ruido de impactos. De este modo se mejoran hacia abajo las propiedades de insonorización de pisadas, ya que estas se reducen debido al elevado peso específico de la placa, que se sitúa preferentemente en 1.900 a 2.100 kg/m³, en especial en 2.000 kg/m³. Para el aislamiento de ruido de impactos, en principio son apropiados todos los productos disponibles en el mercado. El revestimiento, en especial el poliestireno extruido o la capa de corcho, se aplica preferentemente en un grosor de 1,0 a 1,5 mm.

- 25 La placa es estable dimensionalmente y puede estar prevista para la instalación flotante o para el pegado con el suelo de base en el caso de empleo como revestimiento para suelos. Ya que la placa es resistente a la humedad, esta se puede emplear también en espacios húmedos. Mediante el pegado se impide la penetración de agua.

A partir de la placa de gran formato se cortan paneles (tableros), o bien placas de menor formato. Estas placas se pueden emplear, por ejemplo, como azulejos para el revestimiento de un suelo de base. El azulejo puede ser liso o estar provisto de una estructura.

- 30 La producción se efectúa de modo que en un mezclador se mezcla polvo de CaCO₃ (creta), polvo de PVC, y el polvo se mezcla con los aditivos y se calienta a una temperatura de aproximadamente 120°C. En primer lugar solo se puede mezclar aproximadamente 30 % del polvo de carbonato de calcio dispuesto con el polvo de cloruro de polivinilo, con lo cual el carbonato de calcio se une a la superficie o en el PVC. Si el polvo se mezcla suficientemente y esta mezcla es amasable, la masa se enfría a una temperatura de 40 a 50°C y después se mezcla el 70 % restante de polvo de carbonato de calcio dispuesto en la masa a enfriar o enfriada. En este modo de proceder se ahorra energía, ya que no se debe calentar inmediatamente el polvo de carbonato de calcio total. Ya que de todos modos solo se puede unir aproximadamente 20 a 30 % de polvo de CaCO₃ en la superficie o en el PVC, el mezclado del polvo de CaCO₃ restante en la masa enfriada no es problemático. No obstante, en principio se pueden mezclar inmediatamente todas las partes en peso. En este caso, el polvo de carbonato de calcio libre se distribuye muy bien en la mezcla.
- 35
- 40

En un ejemplo de realización preferente se emplean 300 partes en peso de polvo de carbonato de calcio, 100 partes en peso de polvo de cloruro de polivinilo y 15 partes en peso de aditivos como estabilizadores.

- 45 Para impedir una separación, esta masa se transporta a una extrusora preferentemente por medio de hélices. Para obtener una buena unión de los componentes individuales, la extrusora está equipada de hélices que forman una zona de retención larga. En la salida de la extrusora se encuentra una tobera ranurada, cuya anchura y cuyo grosor se selecciona según las dimensiones de placa deseadas. La anchura de 1.250 mm y el grosor de 4 mm han demostrado ser convenientemente manejables. De la tobera ranurada sale un material en forma de placa con una temperatura de aproximadamente 165°C, que se prensa al grosor final a través de tres rodillos de calibrado dispuestos verticalmente. En el calibrado, el material se conduce a través de la disposición vertical de rodillos dos veces respectivamente en semicírculo, en primer lugar, a través del segundo y después a través del tercer rodillo. Lo especial en el procedimiento es que a través de la calandria se puede conducir una película de decoración de PVC impresa y una película protectora de PVC simultáneamente con la placa. La segunda calandria está provista además de una superficie estructurada (por regla general una estructura de madera), de modo que en el extremo
- 50

se presenta una placa acabada con una superficie decorativa, estructurada, y una capa protectora, que se debe barnizar aún a continuación para aumentar la resistencia al rayado. Después se efectúan la confección y el perfilado de los cantos laterales.

- 5 Las películas de decoración de PVC y/o las películas protectoras empleadas pueden contener plastificantes. Esta variante de placa no está completamente exenta de plastificantes, pero contiene esencialmente menos plastificante que LVT convencional.

- 10 El procedimiento se puede realizar también en una variante, calibrándose el material, o bien la placa, sin la aplicación de una película de decoración. Después no se emplea una calandria estructurada, sino una calandria lisa. A continuación, se imprime la placa digitalmente o con barnices pigmentados, a continuación, se divide en paneles y en caso dado se dota de barnices de protección correspondientes y un barniz de acabado, y después se elabora para dar un suelo. En este procedimiento se pueden emplear barnices UV o preferentemente barnices que se endurecen por radiación electrónica. Estos últimos han demostrado especialmente apropiados para suelos. En esta variante no está contenido en absoluto ningún plastificante en el producto final. En otra variante, el material, o bien la placa, se pueden dotar de una estructura en el calibrado, pero sin película de decoración ni película protectora. El lado superior de la placa se imprima en primer lugar con un imprimador de presión, a continuación, se imprime digitalmente, y precisamente de modo que la imagen impresa coincide con la estructura (embossed register). En este caso se pueden representar decoraciones de madera, pero también decoraciones de piedra y todos los demás motivos (decoraciones de fantasía). A continuación, se efectúa un barnizado con barniz de protección a través de barnices de colada, que se adaptan a la superficie de la placa.

- 20 Los barnices de acabado se aplican a través de rodillos de caucho celular. También aquí se pueden emplear barnices UV o barnices que se endurecen por radiación electrónica. También esta variante está exenta de plastificantes. Lo especial en esta variante es que la impresión de decoración (digital) se efectúa después de dotar el lado superior de la placa de una estructura. Por consiguiente, la imagen impresa se adapta a la estructura. La estructura se marca convencionalmente al final en el lado superior de una placa, es decir, la estructura se adapta a la decoración.

La placa se puede producir en cualquier color deseado.

- 30 La placa que llega a la extrusora también se puede disponer no estructurada. En este caso, esta se puede barnizar con un barniz pigmentado para crear, a modo de ejemplo, una placa de un solo color. El barnizado con la placa pigmentada se puede efectuar también sobre una superficie estructurada. Para el aumento de la resistencia al rayado y a la abrasión, la placa barnizada o revestida se recubre con barnices que se endurecen por UV o radiación electrónica o se recubre con un revestimiento en caliente de poliuretano o poliolefina.

El aislamiento del ruido de impactos se puede aplicar sobre todas las variantes citadas anteriormente si la placa se debe emplear para la zona del suelo. El ruido de pisadas, es decir, la percepción de ruido en el espacio, es muy conveniente debido al elevado peso específico de la placa.

35

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para la producción de una placa suelo extruida con los siguientes pasos:

- a) disposición de polvo de carbonato de calcio (CaCO_3),
- b) disposición de polvo de cloruro de polivinilo (PVC),
- 5 c) disposición de aditivos como estabilizadores, constituidos por al menos estabilizadores de Ca/Zn, componentes tenaces al impacto y ceras internas, así como externas, situándose
 - c₁) la proporción de polvo de carbonato de calcio (CaCO_3) entre 60 y 80 % en peso, la proporción de polvo de cloruro de polivinilo (PVC) entre 20 y 40 % en peso y la proporción de aditivos hasta en 5 % en peso,
- 10 d) mezclado de polvo de carbonato de calcio (CaCO_3) con el cloruro de polivinilo (PVC) y los aditivos,
- e) calentamiento de la mezcla a una temperatura de 100 a 140°C hasta que el cloruro de polivinilo (PVC) se reblandece para dar una masa amasable y el carbonato de calcio (CaCO_3) se une al menos parcialmente con el polivinilo (PVC),
- f) enfriamiento de la masa a una temperatura de 40 a 50°C,
- 15 g) transporte de la masa a una extrusora,
- h) fusión y extrusión de la masa por medio de una extrusora y moldeo por medio de una tobera ranurada para dar una placa,

caracterizado por que

- i) la placa aún caliente se prensa por medio de al menos dos rodillos de calandrado a un grosor final deseado,
- 20 j) se aplica sobre el lado superior al menos una capa de un barniz pigmentado,
- k) se aplica un barniz adicional sobre el barniz pigmentado para el aumento de la resistencia al rayado, y
- l) se divide la placa extruida en un gran número de placas más reducidas, en especial paneles.

25 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que en primer lugar se mezcla solo 30 % - 40 % de polvo de carbonato de calcio (CaCO_3) dispuesto con el polvo de cloruro de polivinilo (PVC) y los aditivos, y se efectúa el mezclado del polvo de carbonato de calcio (CaCO_3) restante en la masa a enfriar o enfriada.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el polvo de cloruro de polivinilo (PVC) y el polvo de aditivos están exentos de plastificantes.

30 4.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la placa extruida se conduce a través de al menos dos rodillos de calandrado.

5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se conduce una lámina de decoración de cloruro de polivinilo (PVC) y/o una película protectora de cloruro de polivinilo (PVC) a través de los rodillos de calandrado junto con la placa y se prensa con la placa.

35 6.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se marca una estructura en el lado superior de la placa extruida por medio de rodillos de calandrado.

7.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se imprima el lado superior con un imprimador antes del barnizado.

8.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el barniz adicional se endurece por UV o radiación electrónica.

40 9.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el barniz adicional se aplica al menos en dos capas.

10.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado por que el lado superior se cepilla tras la aplicación de la capa de barniz adicional.

45 11.- Procedimiento según la reivindicación 9 o 10, caracterizado por que al menos dos barnices adicionales presentan diferentes grados de brillo.

12.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado por que al menos dos barnices adicionales presentan diferentes resistencias, en especial el primer barniz es más blando que el segundo barniz.

13.- Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que en el barniz y/o la placa se mezclan pigmentos colorantes.

14.- Placa que se produce con un procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, y presenta un revestimiento adicional, preferentemente de poliestireno extruido (XPS) o corcho, sobre un, en especial sobre su lado opuesto al revestimiento.

5