

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 991 771**

51 Int. Cl.:

B32B 3/26 (2006.01)
B32B 27/30 (2006.01)
B32B 27/32 (2006.01)
B32B 27/08 (2006.01)
B32B 21/08 (2006.01)
B32B 15/082 (2006.01)
B32B 15/085 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.10.2021** **PCT/EP2021/078028**
87 Fecha y número de publicación internacional: **21.04.2022** **WO22078946**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2021** **E 21798295 (8)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2024** **EP 4225573**

54 Título: **Lámina protectora UV para exteriores**

30 Prioridad:

12.10.2020 DE 102020126708
01.12.2020 DE 102020131858

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
04.12.2024

73 Titular/es:

RENOLIT SE (100.0%)
Horchheimer Strasse 50
67547 Worms, DE

72 Inventor/es:

STRUVE, FRIEDRICH-WILHELM;
SAGERER, DAVID y
ROESSLE, MARTIN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 991 771 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

Lámina protectora UV para exteriores

La presente invención se refiere a láminas protectoras UV para exteriores, especialmente para el revestimiento de elementos de construcción como revestimientos de suelos, en especial de tabloncillos de terraza, que están previstos para la utilización al aire libre.

Una tendencia importante en los últimos años son elementos de construcción de alta calidad estética para exteriores. Cada vez son más las personas que diseñan terrazas, balcones y asientos al aire libre como "espacio habitable" adicional. Además del correspondiente mobiliario, a esto también pertenecen revestimientos de suelos habitables, elementos de privacidad, vallas, jardineras y muchos más. Si bien la óptica de la piedra natural y la madera son preferentes en gran medida, se requieren superficies que sean más fáciles de limpiar.

Los plásticos pueden reunir estos requisitos. Además del uso de plásticos macizos, más recientemente también son conocidos los denominados materiales WPC (compuesto de madera y plástico) para revestir sustratos. Esto tiene muy buen resultado también en elementos como muros o vallas. No obstante, en el caso de revestimientos de suelos, la resistencia no ha sido suficiente y/o se producen otras deficiencias. De este modo, en exteriores, las películas laminadas conocidas de muebles y paneles de suelo para interiores tienen, entre otros, el problema de que los papeles decorativos se decoloran debido a un deficiente efecto protector UV de la(s) capa(s) superior(es) y la superficie suele ser demasiado lisa, por lo que no se consigue una capacidad antideslizante necesaria para suelos en exteriores. Por lo tanto, sigue existiendo la tarea de poner a disposición superficies fáciles de cuidar y duraderas con la óptica deseada para exteriores. El documento US 2018/162108 A1 da a conocer una lámina protectora UV para la producción de elementos de construcción revestidos para exteriores mediante laminado de la lámina protectora sobre elementos de construcción, comprendiendo la lámina protectora una lámina base de cloruro de polivinilo, poliácrlato o polietileno, un diseño impreso, un revestimiento fundido resistente a la abrasión a base de poliuretano que comprende absorbentes UV y opcionalmente materiales de relleno y un barniz de poliuretano.

Sorprendentemente, ahora se descubrió que las láminas base impresas de PVC, poliácrlato o poliolefina, que están provistas de un revestimiento fundido resistente a la abrasión a base de poliuretano y se barnizan, presentan una protección UV eficaz y, por lo tanto, se obtiene la durabilidad necesaria del diseño impreso. La capacidad antideslizante se garantiza mediante un relieve en combinación con el revestimiento fundido de PUR resistente a la abrasión. En una variante preferente, el relieve es obtenible con especial facilidad mediante una capa intermedia en relieve por debajo del revestimiento fundido de PUR.

Por consiguiente, la anterior tarea se soluciona mediante una lámina protectora UV según la reivindicación 1, que comprende

- una lámina base de PVC, poliácrlato o poliolefina,
- un diseño impreso y/o una coloración de la lámina base,
- una capa intermedia en relieve que comprende una masa fundida reactiva a base de poliuretano,
- un revestimiento fundido resistente a la abrasión a base de poliuretano, y
- un barniz y/o una capa protectora polimérica.

La tarea se soluciona además mediante un procedimiento para la producción de elementos de construcción revestidos según la reivindicación 9, en el que esta lámina protectora UV se lamina con un sustrato, mediante el empleo de la lámina protectora UV para el revestimiento de sustratos y mediante un procedimiento para la producción de láminas protectoras UV, en el que se imprime con un diseño o se colorea una lámina base de PVC, poliácrlato o poliolefina, se aplica un revestimiento fundido a base de poliuretano y por encima de este un barniz y/o una capa protectora polimérica, en donde se estampa una capa por debajo del barniz.

Las láminas protectoras UV según la invención tienen una estructura de al menos cuatro capas. Son posibles capas adicionales, por ejemplo una imprimación en el lado inferior de la lámina base. Las capas de la lámina protectora UV pueden estar constituidas respectivamente por varios estratos de modo independiente entre sí. A modo de ejemplo, se pueden obtener capas gruesas mediante aplicación con rasqueta múltiple del material o se puede producir una lámina base mediante coextrusión. Los estratos pueden presentar idéntica o diferente composición.

En el ámbito de la presente invención, debajo, por debajo, lado inferior, etc., significa aquella área de una capa que está orientada al sustrato, o bien es más próxima al sustrato. Encima, por encima y lado superior designan un estrato opuesto al sustrato, o bien más alejado del sustrato, el área superior de la lámina protectora UV forma la superficie de uso del elemento de construcción.

Como capa inferior está prevista una lámina base imprimible. Por una parte, esto debe crear una adherencia suficiente con el sustrato en la laminación, por otra parte, esto concede a la lámina protectora UV como soporte las propiedades

mecánicas necesarias durante la producción y el procesamiento.

Materiales apropiados para la lámina base son PVC (cloruro de polivinilo), poliacrilatos y poliolefinas. Estos presentan una buena estabilidad UV como tales, pero al menos con aditivos conocidos en sí. Además, son muy resistentes frente a hidrólisis y termólisis.

- 5 La unión con el sustrato se efectúa generalmente a través de un laminado con adhesivo, por ejemplo por medio de adhesivo termofusible de poliuretano. Para la optimización de la adherencia, la lámina base se puede dotar de una imprimación en el lado inferior. A modo de ejemplo, es convenientemente apropiada una imprimación a base de copolímero de cloruro de vinilo-acetato de vinilo para láminas de PVC, poliacrilato y PVC-poliacrilato. Para láminas de poliolefina es apropiada, entre otras, una imprimación de poliuretano de 2 componentes. La lámina base se puede someter alternativa o adicionalmente a una radiación de plasma o un tratamiento corona u otro tratamiento superficial.

- 10 Una lámina base de PVC contiene preferentemente un estabilizador, adyuvantes de procesamiento, absorbentes UV, un antiestático y pigmentos, además de cloruro de polivinilo. Preferentemente, también están contenidos modificadores, en especial poliacrilato, y aceite de soja epoxidado. Como estabilizador ha dado buen resultado especialmente el estaño, asimismo son útiles BaZn y CaZn. El estaño se utiliza preferentemente en combinación con fosfito como coestabilizador. En el caso de los adyuvantes de procesamiento se trata, a modo de ejemplo, de adyuvantes de fluidez poliméricos, por ejemplo a base de MMA, BA, estireno. Además se pueden utilizar láminas de PVC con plastificantes poliméricos y con copolímero, en especial a base de cloruro de vinilo y acrilatos.

- 15 La fracción de PVC asciende típicamente a 70 % en peso hasta 85 % en peso. La fracción de plastificante se sitúa generalmente hasta en 30 % en peso, pero se puede sustituir completa o parcialmente por complementos de materia prima apropiados, o bien materias primas alternativas, como por ejemplo copolímeros. Un componente en la receta puede ser material reciclado. La cantidad se puede establecer hasta en 20 % en peso, preferentemente hasta en 5 % en peso. En este caso, el material introducido puede ser de la misma receta o de una receta ligeramente modificada.

- 20 Las láminas base de poliacrilato pueden ser preferentemente de metacrilato de metilo (MMA), acrilato de butilo (BA) y/o acrilato de etilo (EA), en especial se utilizan copolímeros de dos, de modo especialmente preferente de los tres monómeros citados en su totalidad. La lámina base contiene además uno o varios absorbentes UV, por ejemplo a base de benzotriazol, agentes antioxidantes, como por ejemplo agentes antioxidantes fenólicos, estabilizadores de luz, preferentemente HALS, y pigmentos. Además, pueden estar contenidos adyuvantes de procesamiento a base de poliacrilato.

- 25 Las láminas a base de poliolefina pueden ser preferentemente de polietileno, polipropileno o copolímeros de olefina. Las láminas pueden contener material de relleno, por ejemplo creta, y los habituales aditivos. A modo de ejemplo, la lámina base de poliolefina puede contener respectivamente 100 partes en peso de poliolefina o aleación de poliolefina, preferentemente homopolímero de propileno o polietileno de alta densidad (HDPE), 25 a 120 partes en peso de un material de relleno mineral finamente dividido o mezcla de materiales de relleno minerales, preferentemente carbonato de calcio, óxidos alcalinotérreos, microtalco, caolín, silicato, oxi- o hidroxicarbonatos de magnesio-aluminio y/o silicatos y/o gel de ácido silícico con un diámetro de granulación medio por debajo de 10 µm, preferentemente de 0,05 a 5 µm. Según otra forma de realización, la lámina base de poliolefina contiene respectivamente 100 partes en peso de poliolefina o aleación de poliolefina, preferentemente homopolímero de propileno o HDPE, 5 a 40 partes en peso (referido a 100 partes en peso de poliolefina), preferentemente 10 a 30 partes en peso de al menos un material de relleno orgánico finamente dividido o combinaciones de estas cantidades ponderales de materiales de relleno orgánicos con 0 a 30 partes en peso, preferentemente 5 a 25 partes en peso de al menos un material de relleno inorgánico mineral finamente dividido o mezcla de materiales de relleno.

- 30 El espesor de la lámina base asciende normalmente de 80 a 250 µm, preferentemente de 100 a 200 µm y de modo especialmente preferente de 120 a 160 µm. La lámina base se produce generalmente mediante calandrado, pero también se puede extruir. Extrusión incluye todos los procedimientos, es decir, extrusión de láminas sopladadas, láminas coladas y láminas vertidas. Es preferente la extrusión de láminas coladas. La fusión se distribuye a través de una tobera de ranura ancha y se enfría mediante un cilindro de refrigeración/cilindro de enfriamiento. Como herramientas son concebibles extrusoras monohusillo y de varios husillos y sus variaciones. La producción se efectúa preferentemente con una extrusora monohusillo. La lámina base se puede estirar unidireccionalmente o bidireccionalmente. Esta obtiene de este modo una mayor estabilidad dimensional frente a las temperaturas durante la aplicación del revestimiento fundido. Además, se minimiza el riesgo de microgrietas en el revestimiento fundido en el caso de un recubrimiento de sustratos con la lámina protectora UV según la invención. Mediante un estiramiento, la elasticidad de la lámina base se adapta a la del revestimiento fundido, es decir, se reduce de manera similar.

- 35 Sobre la lámina base se imprime el diseño deseado, siempre que la lámina base no esté coloreada para colores lisos. A este respecto, la lámina base puede estar completamente coloreada, o bien el estrato superior puede estar completamente coloreado en el caso de láminas base de varios estratos. Esto es preferente para diseños de color liso. También para una impresión se puede poner a disposición un color de fondo a través de una lámina base o un estrato superior completamente coloreado. La impresión de diseño se puede obtener de cualquier modo conocido.

Son especialmente útiles, por ejemplo, huecogrado, en especial con tintas al disolvente, y la impresión digital. Como diseño son posibles madera decorativa, piedra natural y patrón de fantasía, tanto como colores lisos. La tinta de impresión se aplica, por ejemplo, mediante una conexión en serie de cilindros de impresión sobre la lámina base. En la impresión digital se pueden utilizar cabezales de impresión de una sola pasada y de varias pasadas para el diseño.

5 Las imágenes impresas se componen frecuentemente de varias tintas de impresión y se distinguen por su estabilidad a la luz. Además de tintas de impresión al disolvente, también son concebibles aquellas con base acuosa.

Los pigmentos utilizados para la coloración completa de la lámina base o su estrato superior y para la generación de colores lisos pueden ser orgánicos e inorgánicos y reflejar o transmitir la fracción IR en la luz solar.

10 Por encima de la impresión se aplica una capa intermedia estampada y un revestimiento fundido resistente a la abrasión a base de poliuretano. En el ámbito de la presente invención, revestimiento fundido a base de poliuretano, también llamado de manera abreviada revestimiento fundido de PUR o revestimiento fundido significa una masa fundida reactiva, como se describe, por ejemplo, en los documentos WO 2006/056472 A1, WO 2012/084823 A1, WO 2006/106143 A1 o US 8,153,265 B2. La masa fundida reactiva puede reaccionar y endurecerse, por ejemplo, mediante la humedad del ambiente, pero también mediante irradiación, por ejemplo, con luz UV. Puede ser una masa de uno o

15 dos componentes. Es importante que se trate de un revestimiento fundido de PUR transparente para que la tinta, o bien la impresión, siga siendo visible a través del revestimiento fundido.

Preferentemente se utilizan masas fundidas reactivas de un componente que se endurecen mediante la humedad ambiental, que contienen un prepolímero de poliuretano. En el calentamiento, las cadenas de prepolímero se licuan para dar un líquido aplicable que se endurece bajo alimentación de humedad a una capa de poliuretano.

20 Para el aumento de la resistencia a la abrasión, la masa fundida reactiva del revestimiento fundido resistente a la abrasión contiene partículas con dureza correspondiente. Como agente abrasivo se utilizan preferentemente partículas como corindón, zirconio, carburo de silicio, nitrato de boro, diamante o partículas de vidrio. Debido a la rentabilidad, son preferentes en especial corindón y partículas de vidrio.

25 La capa de revestimiento fundido de PUR tiene normalmente un espesor de 10 a 150 µm, preferentemente de 20 a 120 µm y en especial de 30 a 100 µm. Esta se puede aplicar de modo conocido en sí mediante extensión, aplicación con rasqueta, aplicación con cilindros, etc.

Bajo el revestimiento fundido de PUR resistente a la abrasión está dispuesta una capa intermedia estampada, que se forma igualmente a partir de una masa fundida reactiva a base de poliuretano, pero no contiene o contiene esencialmente menos material de relleno que el revestimiento fundido de PUR resistente a la abrasión. También la

30 capa intermedia debe ser transparente. A través de la capa intermedia es posible obtener con especial facilidad el revestimiento fundido de PUR total sin burbujas y, por lo tanto, altamente transparente. Sin una capa intermedia exenta de material de relleno, en la aplicación del revestimiento fundido de PUR se pueden introducir burbujas de gas que reducen la transparencia.

35 El espesor de la capa intermedia se ajusta a la profundidad de estampado deseada y al espesor de la capa de revestimiento fundido de PUR y se sitúa generalmente en 10 a 100 µm, preferentemente 20 a 80 µm, de modo especialmente preferente 30 a 60 µm.

40 La aplicación de la capa intermedia se puede efectuar del mismo modo que la aplicación del revestimiento fundido de PUR, en donde para los revestimientos de una lámina se pueden utilizar procedimientos iguales o diferentes. En una forma de realización preferente, la capa intermedia se aplica por medio de una tobera ranurada con o sin varilla de rodillo y la capa de revestimiento fundido de PUR se aplica por medio de aplicación con cilindros. Convenientemente, para la capa intermedia se utiliza la misma masa fundida reactiva que para el revestimiento fundido de PUR resistente a la abrasión, pero sin partículas. También es posible utilizar otra masa fundida reactiva, por ejemplo una masa endurecible por radiación, para la capa intermedia y una masa que se endurece mediante humedad para el revestimiento fundido. La capa intermedia también se puede proporcionar como lámina, por ejemplo como lámina

45 estampada. La capa intermedia mejora esencialmente la protección UV, ya que no están contenidas o están contenidas pocas partículas. Sin la capa intermedia, en el revestimiento fundido de PUR, la partículas pueden llegar hasta la lámina base y de este modo dejar pasar la luz directamente sobre el diseño impreso.

50 El estampado de la capa intermedia se efectúa de modo conocido en sí, por ejemplo con un par de cilindros. Como es asimismo sabido, el patrón de estampado puede combinarse con el diseño de impresión y corresponder a este. De este modo, es habitual que un estampado de la veta siga la veta de madera de la estructura de madera impresa o simule juntas en el caso de una óptica de baldosa.

Profundidades de estampado típicas ascienden de 5 a 30 µm, preferentemente de 10 a 20 µm. Esto garantiza una inhibición de deslizamiento suficiente en combinación con las partículas en la capa de revestimiento fundido de PUR. Habitualmente se alcanzan valores de capacidad antideslizante de al menos R10 a R12 según la norma DIN 51130,

o bien ASR A1.5/1,2, preferentemente de al menos R11.

La capa superior se forma por un barniz transparente y/o una capa protectora polimérica extraíble. La lámina es muy rugosa debido a la capa de revestimiento fundido de PUR sobre la superficie. Esto es también deseable para obtener una elevada inhibición del deslizamiento en estado húmedo. No obstante, una superficie resistente a la abrasión muy rugosa y muy dura tiene el inconveniente de que los cilindros de impresión de instalaciones de recubrimiento o revestimiento se desgasten en un tiempo muy corto y el proceso se desestabilice. La consecuencia son reclamaciones debidas a un revestimiento defectuoso. Por lo tanto, la superficie de la lámina protectora según la invención se forma por el barniz o la capa protectora polimérica. La aplicación de un barniz o de una capa protectora polimérica también es necesaria para poder arrollar inmediatamente la lámina con el revestimiento de masa fundida de PUR. De lo contrario, el rollo de lámina se bloquea, ya que se requiere normalmente algún tiempo hasta que el (los) revestimiento(s) aplicado(s) se endurezca(n) a prueba de bloqueos. Cuando la capa protectora polimérica no desarrolla una gran adherencia con la masa fundida de PUR, se puede suprimir la capa de barniz, el material se puede enrollar a través de la capa protectora. Una ventaja adicional de la capa protectora es una protección de la superficie del elemento de construcción contra arañazos, por ejemplo mediante el revestimiento fundido de PUR inhibidor de deslizamiento de otros componentes. Un barniz permanece como parte de la lámina protectora según la invención, tras la fabricación del elemento de construcción, la capa protectora polimérica se retira antes o después de su colocación/instalación.

Como barniz son preferentes barnices de acrilato y barnices de poliuretano, en especial barnices endurecibles por radiación. La reticulación del barniz se efectúa preferentemente mediante reflectores UV o LED. Esto se puede producir mediante una única o varias fuentes. La potencia de energía asciende en este caso, por ejemplo, a 30 W hasta 200 W, preferentemente 50 W a 180 W, en especial 90 W 150 Watt.

El barniz se aplica convenientemente por medio de aplicación con cilindros o mediante aplicación por pulverización y, en caso dado, se endurece mediante irradiación. Han dado buen resultado espesores de 1 a 50 μm , preferentemente de 3 a 15 μm , de modo especialmente preferente de 5 a 10 μm . El barniz mejora por una parte la protección UV, por otra parte proporciona un efecto antibloqueo, de modo que la lámina protectora UV se puede enrollar y sobre todo desenrollar sin problema. El barniz tiene normalmente un grado de brillo reducido de 4 a 20 puntos de brillo, preferentemente hasta 15 puntos de brillo, según la norma ISO 2813. La medición se efectúa por medio de un goniofotómetro. El ángulo de medición puede ascender a 20°, 35°, 60° (preferentemente) y 80° u 85°.

Como capa protectora polimérica se utiliza preferentemente una masa fundida de polietileno (PE, preferentemente HDPE) o de PE (preferentemente LDPE en mezcla con polietileno lineal de baja densidad, LLDPE) y acetato de etilenvinilo (EVA). EVA tiene típicamente un contenido en acetato de vinilo en el intervalo de 15 a 25 % en peso.

La capa protectora polimérica puede contener aditivos como termoe estabilizadores, estabilizadores HALS, UV y, en caso dado, materiales de relleno. En una forma de realización preferente no están contenidos aditivos o están contenidos solo estabilizadores UV en cantidad menor que la habitual.

El material de la capa protectora polimérica muestra una adherencia deseada con la capa de masa fundida de PUR o el barniz gracias a la selección de la proporción ponderal correcta. La adherencia debe ser suficiente para que la capa protectora polimérica no se desprenda esencialmente hasta finalizar la fabricación de elementos de construcción. Debe ser suficientemente reducida para permitir una extracción de la capa protectora. Las proporciones de mezcla dependen de la rugosidad superficial ajustada, así como, en caso dado, también de la adherencia deseada con el barniz. La proporción de mezcla PE:EVA, referida a la masa, puede ascender de 1:5 a 5:1, preferentemente de 1:1 a 3:1, según adherencia deseada. También se puede influir sobre la adherencia mediante mezclado de diferentes PE, una adición de LLDPE conduce de este modo a un adherencia reforzada y a una resistencia al desgarro simultáneamente mejorada, lo que facilita la extracción. También son posibles otras masas fundidas que desarrollan la adherencia deseada con la capa de revestimiento fundido de PUR o el barniz, por ejemplo masas que son conocidas como protección para chapas forradas con PVC.

La capa protectora polimérica se puede aplicar tras el revestimiento de masa fundida de PUR o tras el barnizado sobre la superficie rugosa en el procedimiento de revestimiento por colada, procedimiento con rasqueta o procedimiento con cilindros. Es preferente el procedimiento de colada en una ranura de cilindro refrigerada. En este proceso, la masa fundida fluye en los valles y agudiza el efecto abrasivo. El lado opuesto a los rodillos de presión de recubrimiento tiene una forma fundamentalmente lisa.

La cantidad de aplicación depende de la estructura del revestimiento fundido de PUR inhibidor de deslizamiento y asciende de 20 g/m² a 200 g/m², preferentemente de 100 g/m² a 150 g/m².

El espesor total de la lámina protectora UV sin capa protectora polimérica asciende habitualmente de 10 a 150 μm , preferentemente de 40 a 100 μm y de modo especialmente preferente de 50 a 80 μm .

La lámina protectora UV según la invención tiene preferentemente al menos una de las siguientes propiedades:

- resistencia a arañazos ≥ 3 N, preferentemente ≥ 4 N, según la norma DIN 15186, o bien al menos clase A3 según la norma DIN EN 16094:2012-04 y B3 según DIN CEN/TS 16611:2014, y/o
- resistencia a abrasión y desgaste ≥ 3.000 revoluciones, preferentemente ≥ 4.000 revoluciones según la norma DIN EN 13329, o bien ≥ 8.000 revoluciones, preferentemente 10.000 revoluciones según la norma EN 14354:2017-11, y/o
- estabilidad a la intemperie con al menos 10.000, preferentemente al menos 15.000 horas de prueba según la norma EN 513 (procedimiento 1 (M)) y en este caso una estabilidad mínima de color de la escala de grises 3, evaluada según la norma EN 20105-A02 y/o
- resistencia al deslizamiento que alcanza al menos la clase R10, lo que corresponde según la norma DIN 51130:2014 a una pendiente mínima de 10° , preferentemente R11.

Como sustratos entran en consideración madera, metal, plástico y materiales compuestos. El sustrato proporciona las propiedades mecánicas necesarias para el elemento de construcción. Mediante el revestimiento con la lámina protectora UV se efectúa por una parte el diseño óptico deseado, por otra parte, de este modo también se protege el sustrato frente a la intemperie. Los plásticos no envejecen debido a la luz UV, los metales no se corroen, la madera permanece seca y también está protegida frente a la luz UV. La superficie es fácil de limpiar y se mantiene ópticamente atractiva esencialmente más tiempo y con mucho menos esfuerzo.

Elementos de construcción típicos son tablones y placas de suelo para terrazas, balcones, caminos, etc., paneles, postes y elementos para vallas, elementos de privacidad y jardineras. Según la invención, son de especial interés los revestimientos de suelos, ya que plantean requisitos elevados en la capacidad antideslizante, se ensucian con relativa rapidez y tienen una elevada carga UV y mecánica. Los productos previos no conseguían frecuentemente una capacidad antideslizante, se deterioraban en la óptica con demasiada rapidez debido a la luz UV y/o no estaban a la altura de las cargas mecánicas. A menudo se producía deslaminación, especialmente en ángulos y cantos.

Por el contrario, los elementos de construcción producidos según la invención tienen una protección UV mejorada, en especial en el caso de presencia de la capa intermedia, y no tienen que hacer concesiones en cuanto a capacidad antideslizante. También se mejora la capacidad de carga mecánica, ya que la adherencia de la lámina base sobre el sustrato y las capas de lámina entre sí es óptima gracias a las medidas descritas.

Para el empleo en exteriores es conocida la lámina Elesgo a base de papel. En esta lámina, una lámina de papel impresa impregnada con acrilato se reviste con un barniz acrílico espeso que contiene corindón. La estructura superior se genera mediante una lámina generadora de estructura, en donde se pueden obtener únicamente inhibiciones de deslizamiento en el intervalo de R10. Este es un valor reducido para caminar con seguridad en condiciones de humedad. Debido a la idéntica tecnología de producción del revestimiento, variantes de esta lámina a base de plástico con una resistencia interna mejorada tienen el mismo comportamiento de deslizamiento negativo. El proceso se muestra en <https://laminat.de/index.php/de/technologie2/prozess>.

Además son conocidas placas compactas HPL, que se generan a base de papeles impregnados de melamina o resina fenólica. Muchos de estos productos tienen una baja estabilidad a la luz debido a la impresión. La inhibición del deslizamiento de estos productos se genera a través de chapas de prensado, lo que reduce la eficacia del corindón intercalado en el estrato de papel superior. De este modo se obtiene ciertamente una buena estabilidad a la abrasión, pero la inhibición del deslizamiento es más bien reducida, ya que las chapas de prensado se desgastan rápidamente debido al proceso.

El actual estado de la técnica no conoce ninguna decoración de alta calidad en exteriores horizontales, como la que se puede implementar con esta invención. Los sistemas existentes fracasan ya después de algunos años debido a la elevada demanda. Los defectos conocidos son una separación de las capas, rotura de las capas, decoloración y modificación de la tinta debido al empleo de capas protectoras UV inapropiadas, difícil control de proceso debido a rigideces demasiado elevadas, facilitación de una absorción de agua y poder de hinchamiento resultante de la misma, deficiente adherencia con el material soporte.

Además, las láminas protectoras UV según la invención son muy convenientemente apropiadas para el diseño decorativo de cubiertas de piscinas (el denominado sistema de persiana). Las láminas de plástico conocidas hasta la fecha han fracasado frecuentemente en la deficiente estabilidad a la intemperie. En el caso de láminas de plástico con una capa de poliacrílico transparente como protección frente a la intemperie, su enturbiamiento debido a la absorción de agua es un problema. Por el contrario, en el caso de las láminas protectoras UV según la invención, se da una buena estabilidad en agua de piscina clorada (y también salina), así como la estabilidad a la intemperie necesaria. Como sustrato son apropiadas las conocidas cubiertas similares a persianas con la condición de que la cubierta sea flotante. Por consiguiente, son preferentes segmentos de madera, plástico y materiales compuestos, en el caso de segmentos huecos especialmente preferentes los de plástico, materiales compuestos y metal.

- En las Figuras 1, 2, 4 y 6 se ilustran formas de realización del procedimiento según la invención para la producción de la lámina protectora UV. Los procedimientos ilustrados en las Figura 3, 5 y 7 no se sitúan en el alcance reivindicado de la invención. Para las mismas secuencias de procedimiento se utilizan signos de referencia iguales para los dispositivos mostrados en las figuras. En todos los procedimientos ilustrados se produce una lámina base 1 de modo conocido en sí (no mostrado), por ejemplo mediante calandrado. Esta lámina base 1 se imprime de modo igualmente conocido (en tanto no se trate de una lámina coloreada para elementos de construcción de un color) y, en caso dado, se dota de una imprimación 5 y/o se irradia por el lado inferior (debajo indica orientado al sustrato) y/o se irradia. Habitualmente, la lámina base 1 se enrolla y se almacena. En el siguiente paso, la lámina base 1 impresa (o coloreada) se desenrolla y se aplica una masa fundida reactiva sobre la lámina base 1 o la impresión D.
- En las realizaciones mostradas en las Figuras 1, 2, 4 y 6, en primer lugar se aplica una capa intermedia 2 sin partículas por medio de una tobera ranurada a. La capa intermedia 2 se estampa sobre la lámina base 1 con un par de cilindros b, b'.
- En todas las figuras se aplica un revestimiento de fusión resistente a la abrasión a base de poliuretano con partículas como segunda, o bien tercera capa 3, por medio de cilindros c, c'. El revestimiento de fusión de PUR calentado 3 se endurece tras la aplicación mediante contacto con la humedad del aire. Alternativamente, para masas fundidas reactivas que se endurecen por radiación puede estar previsto un endurecimiento por radiación.
- Después, en las Figuras 1, 2, 4 y 6 se aplica el barniz 4, en este caso un barniz de acrilato que se endurece en UV, por medio de aplicación con cilindros mediante los cilindros d, d'. El barniz 4 se endurece mediante radiación UV de la fuente de radiación. El endurecimiento del barniz se efectúa, por ejemplo, mediante lámparas UV, reflectores LED; en caso dado se utiliza adicionalmente un láser excimer o reflector excimer-UV para obtener un mateado y una resistencia a arañazos de la superficie mejorada.
- Según la Figura 2, sobre el barniz se vierte una capa protectora polimérica 6, según la Figura 4 se aplica con rasqueta y según la Figura 6 se aplica con cilindros. En la Figura 3 (no según la invención), la capa protectora polimérica 6 se vierte directamente sobre el revestimiento fundido de PUR 3, en la Figura 5 (no según la invención) se aplica con rasqueta y en la Figura 7 (no según la invención) se aplica con cilindros.
- La lámina protectora UV acabada se enrolla y, tras el endurecimiento del (de los) revestimiento(s) fundido(s), está lista para el revestimiento de sustratos. En las Figuras 1, 2, 4 y 6 esta comprende una capa intermedia y un barniz, así como una capa protectora polimérica en las Figuras 2 a 7. En las Figuras 3, 5 y 7 faltan el barniz y la capa intermedia (no según la invención), en la Figura 1 una capa protectora polimérica.
- Las Figuras 8a y 8b muestran esquemáticamente las capas de una primera lámina protectora UV preferente por separado y reunidas. Aquí se puede observar como el estampado de la capa intermedia 2 determina la estructura superficial de la lámina protectora UV. El revestimiento fundido de PUR 3 y el barniz 4 siguen la estructura de la capa intermedia 2.
- Las Figuras 9a y 9b muestran esquemáticamente las capas de una segunda lámina protectora UV preferente por separado y reunidas. Aquí se puede observar como el estampado de la capa intermedia 2 determina la estructura superficial de la lámina protectora UV. El revestimiento fundido de PUR 3, Barniz 4 y la capa protectora polimérica 6 siguen la estructura de la capa intermedia 2.
- Las Figuras 10a y 10b muestran esquemáticamente las capas de una tercera lámina protectora UV preferente por separado y reunidas. Aquí se puede observar como el estampado de la capa intermedia 2 determina la estructura superficial de la lámina protectora UV. El revestimiento fundido de PUR 3 y la capa protectora polimérica 6 siguen la estructura de la capa intermedia 2.
- La invención se refiere también a todas las combinaciones de configuraciones preferentes, en tanto estas no se excluyan entre sí. Las indicaciones "alrededor de" o "aproximadamente" en combinación con un dato numérico significan que están incluidos valores más elevados o más reducidos al menos en 10 % o valores más elevados o más reducidos en 5 %, y en cualquier caso valores más elevados o más reducidos en 1 %. En tanto no se indique lo contrario o se desprenda forzosamente del contexto, los datos porcentuales se refieren al peso, en caso de duda al peso total de la mezcla.

Lista de signos de referencia

- | | |
|---|--|
| 1 | Lámina base |
| 2 | Capa intermedia |
| 3 | Revestimiento fundido de PUR a base de poliuretano |
| 4 | Barniz |
| 5 | Imprimación |

6	Capa protectora polimérica
D	Impresión
a	Tobera ranurada con o sin varilla de rodillo
b, b'	Par de cilindros de gofrado
5 c, c'	Aplicación por cilindro de revestimiento fundido de PUR
d, d'	Aplicación con cilindros de barniz
e	Fuente de radiación
f	Vertido (extrusión directa) de capa protectora polimérica
g	Aplicación con rasqueta de capa protectora polimérica
10 h	Aplicación con cilindros de capa protectora polimérica

REIVINDICACIONES

1. Lámina protectora UV que comprende:
 - una lámina base de PVC, poliacrilato o poliolefina,
 - un diseño impreso y/o una coloración de la lámina base,
 - un revestimiento fundido transparente resistente a la abrasión a base de poliuretano, que contiene partículas de dureza correspondiente, y
 - un barniz y/o una capa protectora polimérica, **caracterizada por que** bajo el revestimiento fundido resistente a la abrasión a base de poliuretano está dispuesta una capa intermedia transparente estampada que comprende una masa fundida reactiva que no contiene o contiene menos partículas que el revestimiento fundido resistente a la abrasión a base de poliuretano.
2. Lámina protectora UV según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el espesor de la capa intermedia asciende de 10 a 100 μm , preferentemente de 20 a 80 μm , de modo especialmente preferente 30 a 60 μm .
3. Lámina protectora UV según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** la lámina base presenta una imprimación en el lado inferior y/o se sometió a una radiación de plasma o tratamiento corona.
4. Lámina protectora UV según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** la lámina base tiene un espesor de 40 a 250 μm , preferentemente de 100 a 200 μm y de modo especialmente preferente de 120 a 160 μm .
5. Lámina protectora UV según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** las partículas se seleccionan, entre otras, a partir de partículas de vidrio como partículas utilizadas como abrasivo y mezclas de las mismas, preferentemente corindón.
6. Lámina protectora UV según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** el revestimiento fundido resistente a la abrasión tiene un espesor de 10 a 150 μm , preferentemente de 20 a 120 μm y en especial de 30 a 100 μm .
7. Lámina protectora UV según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** el barniz es un barniz de acrilato o un barniz de poliuretano, preferentemente un barniz de acrilato o poliuretano endurecible por radiación.
8. Lámina protectora UV según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** el barniz tiene un espesor de 1 a 50 μm , preferentemente de 3 a 15 μm , de modo especialmente preferente de 5 a 10 μm .
9. Procedimiento para la producción de elementos de construcción revestidos, **caracterizado por que** se lamina con un sustrato una lámina protectora UV según una de las reivindicaciones 1 a 8.
10. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado por que** la lámina protectora UV se lamina con el sustrato mediante un laminado en caliente o un laminado adhesivo, por ejemplo por medio de adhesivo termofusible de poliuretano.
11. Procedimiento según la reivindicación 9 o 10, caracterizado por que el sustrato es de madera, metal, plástico o material compuesto.
12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado por que** el elemento de construcción se selecciona entre tablones y placas para suelos, paneles, postes y elementos para vallas, elementos de privacidad, cubiertas de piscinas y jardineras.
13. Procedimiento para la producción de láminas protectoras UV según una de las reivindicaciones 1 a 8 que comprende
 - producción de una lámina base de PVC, poliacrilato o poliolefina e impresión de la lámina base con un diseño o producción de una lámina base coloreada de PVC, poliacrilato o poliolefina,
 - aplicación de un revestimiento fundido a base de poliuretano sobre la lámina base o la impresión,
 - aplicación de un barniz y/o una capa protectora polimérica, en donde se estampa la lámina base y/o una capa intermedia bajo el revestimiento fundido y/o el revestimiento de fusión, **caracterizado por que** bajo el revestimiento fundido se introduce una capa intermedia estampada a base de poliuretano, que no contiene o contiene esencialmente menos material de relleno que el revestimiento fundido.
14. Procedimiento según la reivindicación 13, **caracterizado por que** la lámina base se imprime en huecograbado, en especial con tintas al disolvente, o en impresión digital.

15. Procedimiento según la reivindicación 13 o 14, **caracterizado por que** el revestimiento fundido resistente a la abrasión se aplica mediante extensión, aplicación con rasqueta o aplicación con cilindros.

16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 15, **caracterizado por que** la capa intermedia estampada a base de poliuretano se introduce con una tobera ranurada con o sin varilla de rodillo.

5 17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 16, **caracterizado por que** las profundidades de estampado ascienden de 5 a 30 μm , preferentemente de 10 a 20 μm .

18. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 17, **caracterizado por que** el barniz se endurece mediante radiación y/o la capa protectora polimérica se aplica mediante vertido, aplicación con rasqueta o aplicación con cilindros.

10

Fig. 1

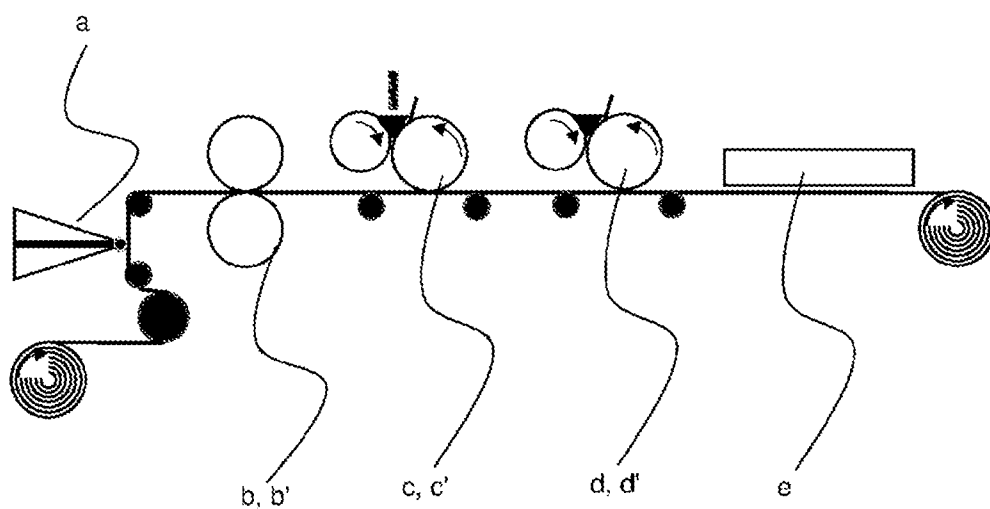


Fig. 2

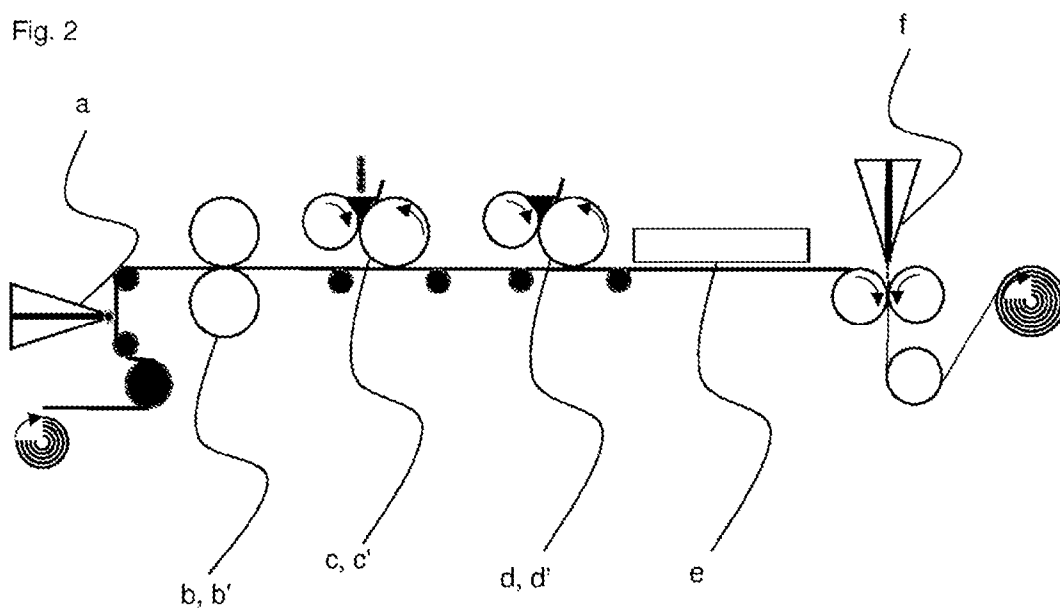


Fig. 3

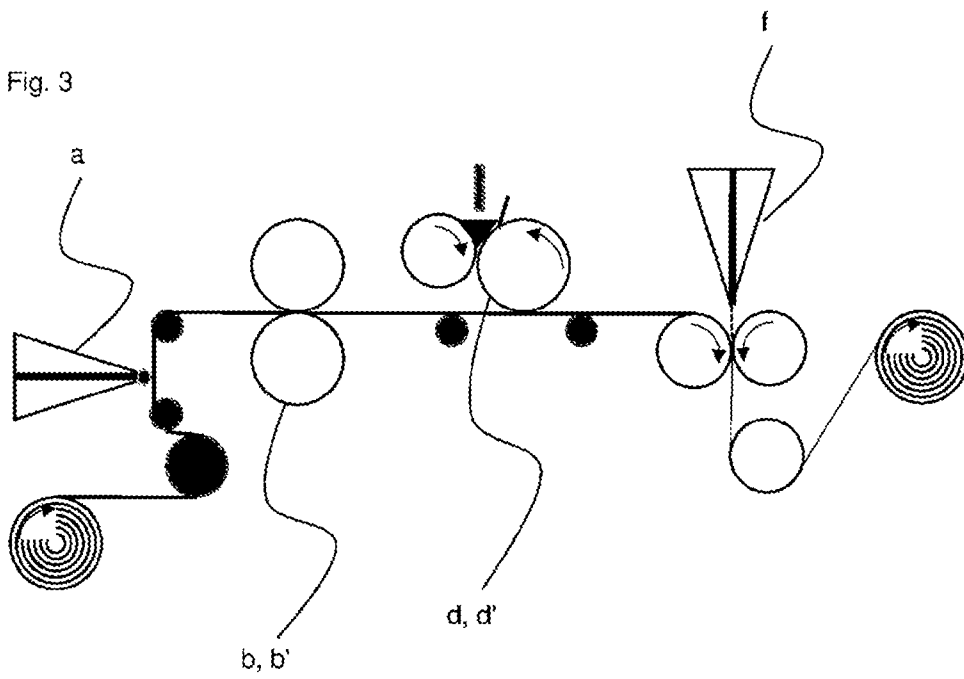


Fig. 4

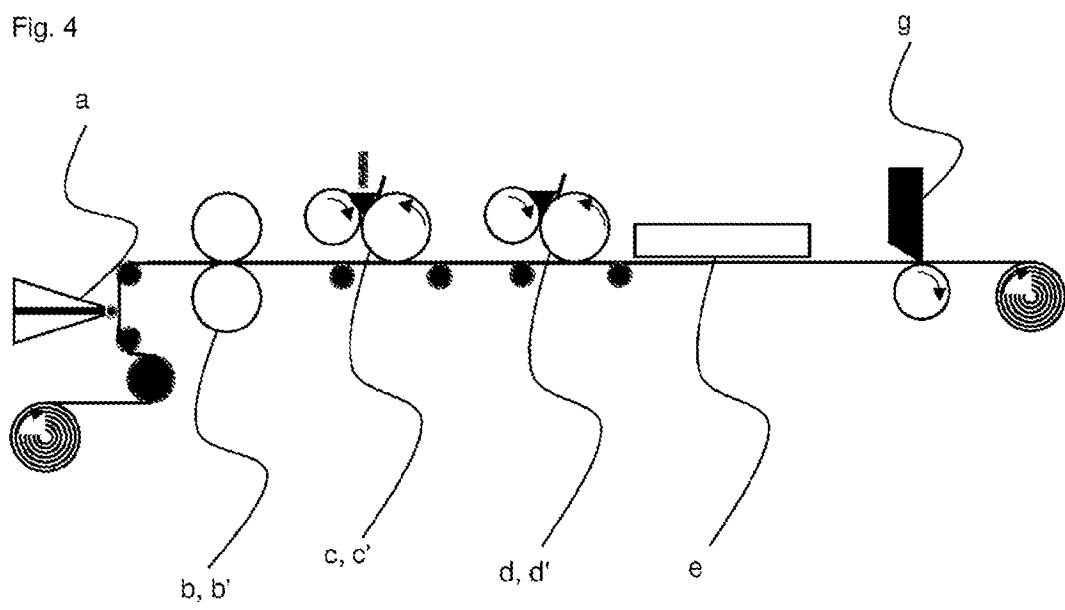


Fig. 5

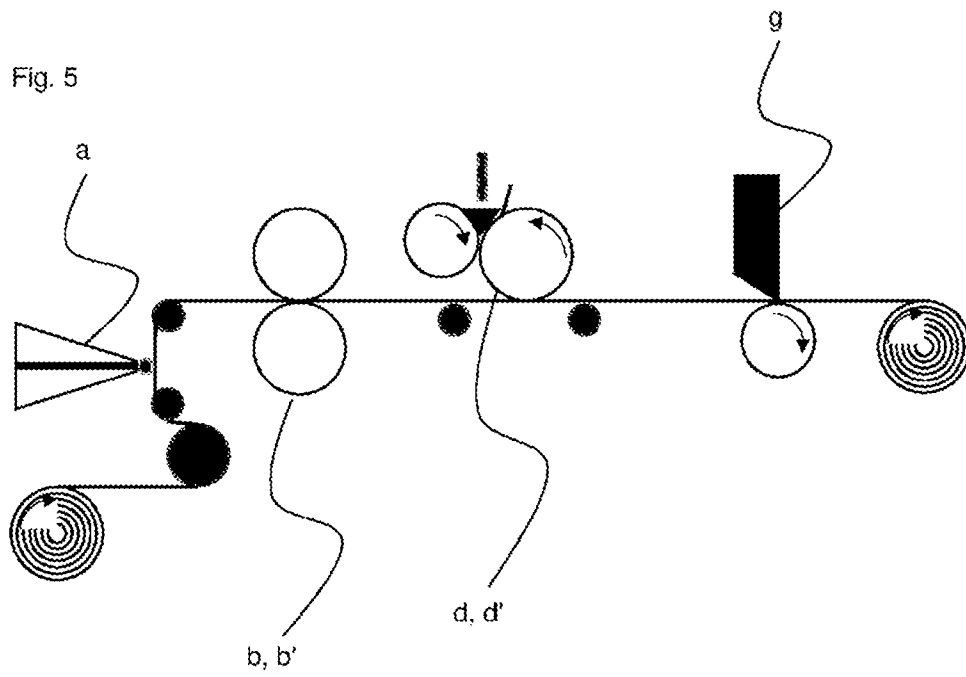


Fig. 6

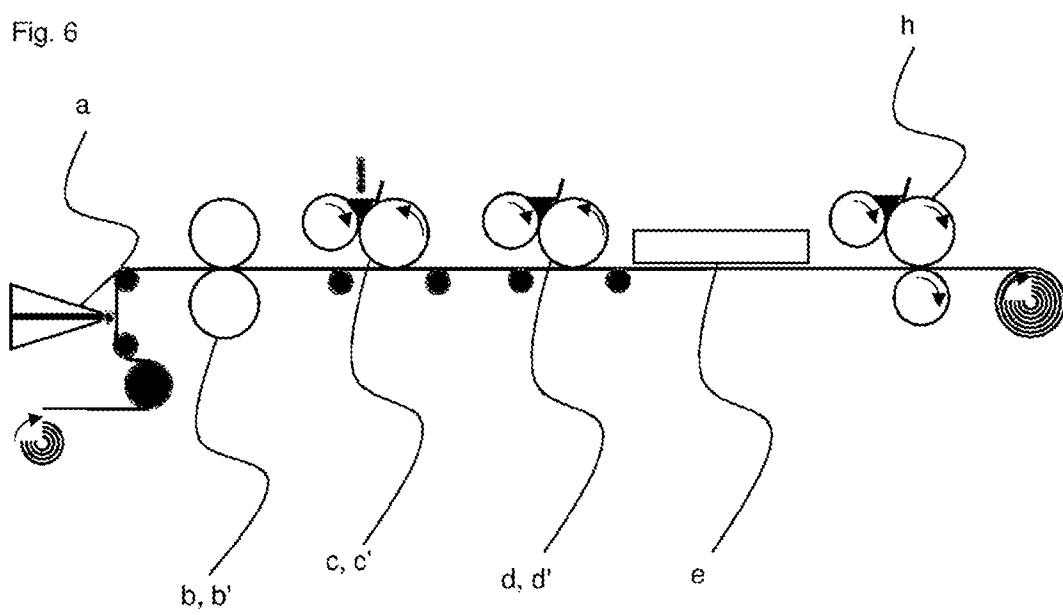


Fig. 7

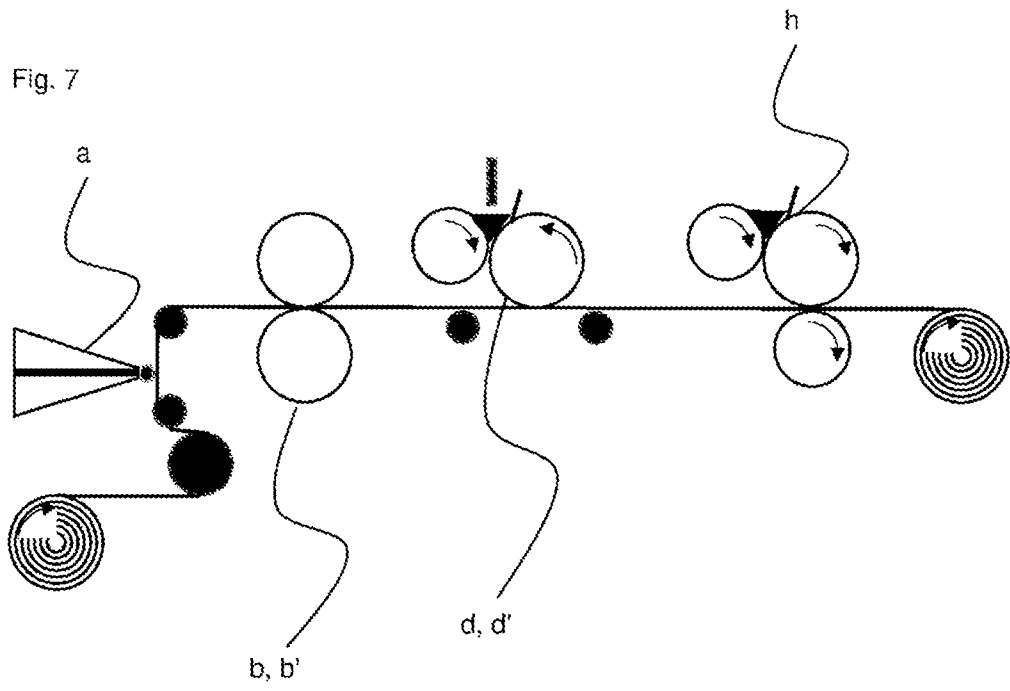


Fig. 8a

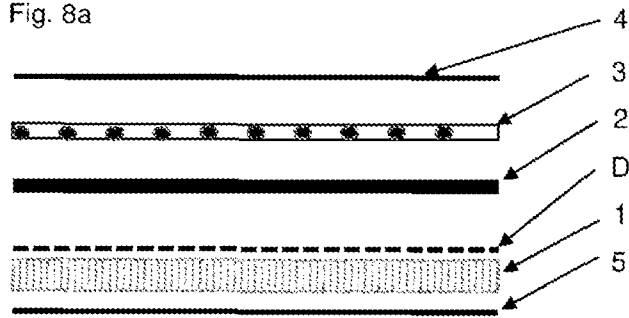


Fig. 8b



Fig. 9a

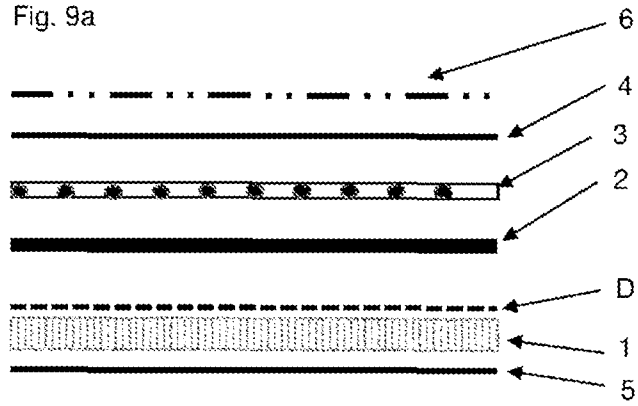


Fig. 9b



Fig. 10a

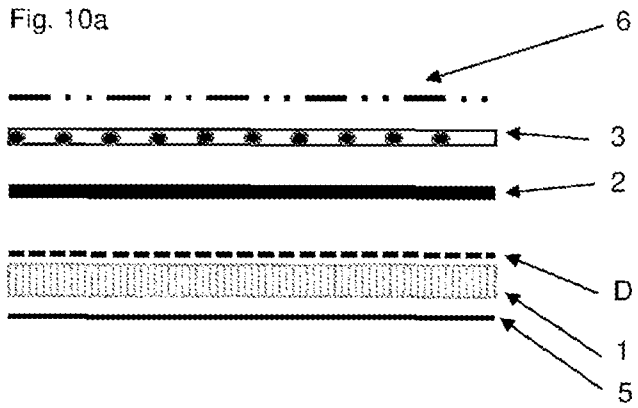


Fig. 10b

