

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 940 586**

51 Int. Cl.:

B42D 25/425 (2014.01)

B42D 25/46 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.11.2020 PCT/EP2020/082896**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.06.2021 WO21110439**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2020 E 20811302 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2024 EP 4069522**

54 Título: **Lámina decorativa, procedimiento para la producción de una lámina decorativa y procedimiento para la decoración de un sustrato objetivo**

30 Prioridad:

03.12.2019 DE 102019132787

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

31.03.2025

73 Titular/es:

**LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG
(100.00%)
Schwabacher Straße 482
90763 Fürth, DE**

72 Inventor/es:

LASCH, ROMAN

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 2 940 586 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 decorativa, procedimiento para la producción de una lámina decorativa y procedimiento para la decoración de un sustrato objetivo

5

[0001] La invención se refiere a una lámina decorativa, en particular una lámina de laminación, una lámina de estampación en caliente y/o lámina de estampación en frío, un procedimiento para la producción de una lámina decorativa, así como un procedimiento para la decoración de un sustrato objetivo con una lámina decorativa.

10 **[0002]** Se conoce utilizar láminas decorativas para aplicar una capa de barniz total, por ejemplo, en documentos de seguridad, como pasaportes, tarjetas de crédito o billetes de banco. Para ello se utilizan en particular láminas de laminación, láminas de estampación en caliente y/o láminas de estampación en frío. A este respecto, una capa de barniz total de la lámina decorativa se transfiere sobre un sustrato objetivo y a continuación se desprende la lámina de soporte de la lámina decora En dicha transferencia de la capa de barniz total de una lámina decorativa desde una
15 lámina de soporte a un sustrato objetivo, la capa de barniz total se rasga a lo largo de la línea límite que define la subzona de la capa de barniz total a transferir. Esta subzona se puede definir en particular mediante una capa adhesiva aplicada sobre el sustrato objetivo, que conecta la capa de barniz total con el sustrato objetivo. A este respecto, la capa adhesiva aplicada solo está aplicada parcialmente y puede estar configurada, por ejemplo, en forma de patrón. Idealmente la lámina decorativa se rompe en el borde exterior de la capa adhesiva. Sin embargo, dependiendo de la
20 estructura y composición de la lámina decorativa, puede conducir, por ejemplo, a grietas indefinidas de la capa de barniz total lejos del borde exterior de la capa adhesiva, por lo que se produce una decoración sucia.

[0003] Por el documento EP 2 172 347 A2 se conoce una lámina de transferencia utilizable en un procedimiento de transferencia en frío con una lámina de soporte y una capa de transferencia desprendible de la lámina de soporte.

25

[0004] Por el documento DE 10 2015 121 849 A1 se conoce un procedimiento para la producción de un elemento de seguridad, así como una lámina de transferencia.

30 **[0005]** La invención tiene ahora el objetivo de especificar una lámina decorativa mejorada, un procedimiento mejorado para la producción de una lámina decorativa y un procedimiento mejorado para la decoración de un sustrato objetivo.

[0006] El objetivo se consigue mediante una lámina decorativa, en particular una lámina de laminación, lámina de estampación en frío o lámina de estampación en caliente según la reivindicación 1.

35

[0007] Este objetivo se consigue además mediante un procedimiento para la producción de una lámina decorativa según la reivindicación 16.

40 **[0008]** Preferentemente está previsto que al menos una subzona de la al menos una zona esté dispuesta sobre al menos una superficie de la al menos una superficie de la lámina de soporte, donde esta cubre al menos una superficie de la al menos una superficie de la lámina de soporte al menos parcialmente.

[0009] Además, este objetivo se consigue mediante un procedimiento para la decoración de un sustrato objetivo según la reivindicación 19.

45

[0010] Preferentemente está previsto que al menos una subzona de la al menos una zona esté dispuesta sobre al menos una superficie de la al menos una superficie del sustrato objetivo, donde esta cubre al menos una superficie de la al menos una superficie del sustrato objetivo al menos parcialmente.

50 **[0011]** Sorprendentemente, en las investigaciones se ha demostrado que con la presente invención se consigue un poder de cobertura mejorado y una manifestación más limpia de la decoración en comparación con las láminas decorativas convencionales, ya que, debido al espesor reducido de la lámina de soporte, se reducen la fuerza de agrietamiento y la fuerza de desgarro y estas son decisivas para una decoración de alta calidad del sustrato objetivo. Al retirar la lámina de soporte de la capa de barniz total, la lámina de soporte se dobla, de modo que se producen
55 tensiones, en particular en toda la sección transversal de la lámina decorativa. Debido al espesor reducido de la lámina de soporte, estas tensiones se pueden reducir y la fuerza de agrietamiento resultante y la fuerza de desgarro también se reducen. Además, las fluctuaciones en la amplitud de fuerza de la fuerza de desgarro disminuyen significativamente, lo que mejora aún más el comportamiento de desprendimiento y favorece una decoración limpia.

60 **[0012]** Además, mediante una lámina decorativa con un espesor de lámina de soporte en el intervalo de 3,0 µm a 10,0 µm se reduce la cantidad de residuos de plástico en comparación con las láminas decorativas convencionales.

[0013] Además, resulta la ventaja de que, con un diámetro de rollo de lámina constante, se pueden enrollar bandas de lámina más largas. Esto es ventajoso en particular en la logística y el transporte.

65

[0014] Otros ejemplos de realización ventajosos de la invención están designados en las reivindicaciones dependientes.

5 **[0015]** Según la invención, la capa de barniz total presenta un espesor en el intervalo de 1,0 µm a 2,5 µm. Se ha mostrado que, en el caso de un espesor de capa de este tipo, la capa de barniz total se rompe especialmente bien en los bordes predefinidos, que están definidos por el borde exterior de la capa adhesiva. Por lo tanto, se puede conseguir una decoración limpia de la lámina decorativa sobre el sustrato objetivo.

10 **[0016]** Preferentemente, la relación entre el espesor de la lámina de soporte y el espesor de la capa de barniz total se encuentra en un intervalo de 1,8:1 a 7,0:1, preferiblemente de 2,5:1 a 5,8:1, donde la lámina de soporte presenta un espesor en un intervalo de más de o igual a 3 µm a menos de o igual a 7 µm y/o la relación entre el espesor de la lámina de soporte y el espesor de la capa de barniz total se encuentra en un intervalo de 4,1:1 a 10,0:1, preferiblemente de 4,4:1 a 8,3:1, donde la lámina de soporte presenta un espesor en un intervalo de más de o igual a 7 µm a menos de o igual a 10 µm. Tales condiciones favorecen un buen comportamiento de desprendimiento de la lámina de soporte de la capa de barniz total. Esto se debe a que en tales condiciones, al retirar la lámina de soporte
15 de la capa de barniz total, se producen tensiones más bajas que con las láminas decorativas convencionales. Esto también mejora la calidad de la decoración.

20 **[0017]** Mediante el uso de una lámina decorativa con las condiciones indicadas del espesor de la lámina de soporte con respecto al espesor de la capa de barniz total se ha mostrado en particular que la calidad de estampación y el rendimiento de estampación han mejorado claramente en comparación con las láminas decorativas, cuya relación del espesor de la lámina de soporte con respecto al espesor de la capa de barniz total se encuentra fuera del intervalo indicado.

25 **[0018]** En particular, la lámina de soporte comprende un material o una combinación de materiales seleccionados de: PET, PMMA, PC, PE, PVC, PS, ABS, PU, PBS, PLA, PAN y/o vidrio.

30 **[0019]** En particular, está previsto que la capa de barniz total presente al menos una capa de desprendimiento y/o al menos una capa de barniz protector y/o al menos una capa de imprimación y/o al menos una capa adhesiva y/o al menos una capa de color.

35 **[0020]** Preferiblemente, al menos una capa de desprendimiento de la al menos una capa de desprendimiento comprende un material o una combinación de materiales, seleccionados de: ceras, siliconas, poliuretanos y/o polímeros, preferiblemente copolímero de acrilato, copolímeros de poliéster, copolímeros de poliestireno, copolímeros de policarbonato.

40 **[0021]** La fuerza de desgarro indica la fuerza a aplicar para separar dos capas una de la otra; existe una correlación positiva entre la fuerza de desgarro de una primera capa de una segunda capa y la adherencia entre la primera y la segunda capa.

45 **[0022]** La adherencia de al menos una capa de color de la al menos una capa de color sobre al menos una zona de la capa de barniz total de la lámina decorativa, que se transfirieron a un sustrato objetivo, se determinó inmediatamente después de la impresión y un día después de la impresión por medio de la siguiente prueba de Tesa a temperatura ambiente:

50 Una muestra de prueba en forma de un sustrato objetivo con la capa de barniz total aplicada sobre ella y una impresión de al menos una capa de tinta sobre al menos una zona de la capa de barniz total se imprimió en una máquina de ensayo de materiales de la empresa ZwickRoell GmbH & Co. KG del tipo Z005. Se pegó una tira de lámina de prueba de 13 a 16 cm de largo de la marca Tesa y del tipo 4104 con un ancho de 19 mm en la muestra de prueba, de modo que aproximadamente 5 cm a 7 cm de la lámina de Tesa sobrevivieron sobre el borde del sustrato. A continuación, la lámina de Tesa se presionó con el pulgar de tres a cuatro veces y, finalmente, se retiró de la muestra de prueba en un ángulo de extracción de 90° a una velocidad de 500 mm/min, midiendo la fuerza necesaria para separar la al menos una capa de color de la al menos una capa de color de la capa de barniz total. La prueba se consideró aprobada si el 90 % de la tinta de impresión permanecía en la muestra de prueba o si la propia muestra de prueba estaba rota.

55 **[0023]** Las impresiones de una capa de barniz total con tintas de impresión convencionales, en particular con las tintas de impresión de curado UV ya mencionadas anteriormente, barnices de curado UV, tintas híbridas o barnices híbridos y/o tintas de impresión de curado oxidativo y/o tintas de baja migración (tintas LMI o MGA, LMI = low migration, MGA = baja migración [por sus siglas en alemán]), se adhirieron muy bien al estrato de transferencia, de modo que la prueba pudo evaluarse como superada muy bien.

60 **[0024]** Preferiblemente está previsto que la capa de barniz total presente al menos una capa de barniz en al menos una superficie, donde la fuerza adhesiva entre al menos una capa de barniz de la al menos una capa de barniz y la capa de barniz total es de al menos 25 cN, preferiblemente al menos 30 cN.

65 **[0025]** Preferiblemente, al menos una capa de desprendimiento de la al menos una capa de desprendimiento

presenta un espesor en el intervalo de 0,01 μm a 0,50 μm , preferiblemente de 0,10 μm a 0,30 μm . Este espesor comparativamente pequeño de la capa de desprendimiento permite un desprendimiento nítido y limpio de toda la capa de barniz de la lámina de soporte. La precisión lograda a este respecto y la resolución obtenible a este respecto pueden corresponder comparativamente exactamente al diseño de la al menos una capa adhesiva aplicada
5 parcialmente, preferentemente sobre el sustrato objetivo, de la al menos una capa adhesiva, sin desviarse sustancialmente de ella, por lo que se puede lograr una alta retención de registro del diseño de lámina con respecto a un diseño de impresión eventualmente presente de tintas de impresión convencionales.

10 **[0026]** Registro o referencia o precisión del registro o precisión de la referencia significa preferiblemente la precisión posicional de dos o varios elementos y/o capas.

[0027] La precisión del registro deberá estar dentro de una tolerancia predeterminada y deberá ser lo más baja posible. Al mismo tiempo, la precisión del registro de varios elementos, capas, subzonas entre sí es una característica importante para aumentar la fiabilidad del procedimiento.

15 **[0028]** A este respecto, el posicionamiento preciso se realiza en particular por medio de marcas, en particular por medio de marcas de referencia o marcas de registro detectables por sensor o preferentemente ópticamente. Estas marcas, en particular marcas de referencia o marcas de registro representan a este respecto preferentemente elementos o zonas o capas separados especiales o son preferentemente parte misma de los elementos o zonas o
20 capas a posicionar.

[0029] En este desprendimiento parcial nítido marginal, debido al pequeño espesor de la capa de desprendimiento, solo se producen escamas muy pequeñas y muy pocas, es decir, pequeños restos de capa de la capa de barniz total de la lámina decorativa, que pueden ser molestos en etapas de proceso posteriores y/o pueden
25 perturbar la apariencia óptica del sustrato objetivo recubierto. Debido al espesor comparativamente pequeño de la capa de desprendimiento, se pueden lograr resoluciones que están por debajo de la capacidad de resolución del ojo humano.

30 **[0030]** En particular, es ventajoso que al menos una capa de desprendimiento de la al menos una capa de desprendimiento sea transparente y/o translúcida y/u opaca y/o teñida y/o al menos parcialmente teñida y/o transparente cristalina.

[0031] Preferiblemente, al menos una capa de barniz protector de la al menos una capa de barniz protector comprende un material o una combinación de materiales, seleccionados de: polímeros, en particular copolímeros de acrilato, copolímeros de poliéster, copolímeros de poliestireno, copolímeros de policarbonato y/o copolímeros de SMA
35 (SMA = estireno-anhídrido-maleico).

[0032] Para lograr un alto poder de cobertura, es ventajoso en particular si las capas de la capa de barniz total presentan polímeros de cadena larga, en particular de alto peso molecular. Sin embargo, para lograr una manifestación
40 limpia, es preferiblemente ventajoso que las capas de la capa de barniz total presenten polímeros de cadena corta, en particular de bajo peso molecular. Para combinar ambas ventajas entre sí, está previsto en particular que los polímeros, en particular copolímeros de acrilato, copolímeros de poliéster, copolímeros de policarbonato, copolímeros de poliestireno y/o copolímeros de SMA y/o combinaciones de los mismos, de la capa de barniz total presenten una masa molar en el intervalo de 1000 g/mol a 100000 g/mol, preferiblemente de 3000 g/mol a 35000 g/mol.

45 **[0033]** La poder de cobertura es una medida del número de defectos de un sustrato objetivo decorado con una superficie sólida continua. Por lo tanto, con una poder de cobertura del 100 %, no se producirán defectos ni agujeros dentro de esta superficie sólida en el sustrato objetivo decorado. Los defectos pueden ser microscópicos, es decir, no resolubles para el ojo humano, o macroscópicos, es decir, resolubles para el ojo humano. Una fuerza de desgarro baja
50 y homogénea permite un alto poder de cobertura de la decoración.

[0034] Preferiblemente, al menos una capa de barniz protector de la al menos una capa de barniz protector presenta un espesor en el intervalo de 0,5 μm a 3 μm , en particular de 0,8 μm a 1,3 μm .

55 **[0035]** La capa de barniz protector representa en particular una protección contra la sollicitación mecánica y/o química de la capa de barniz total sobre un sustrato objetivo.

[0036] Preferiblemente, es posible que al menos una capa de barniz protector de la al menos una capa de barniz protector sea transparente y/o translúcida y/u opaca y/o teñida y/o al menos parcialmente teñida y/o
60 transparente cristalina.

[0037] En particular, está previsto que al menos una capa decorativa de la al menos una capa decorativa comprenda al menos una capa metálica y/o al menos una capa dieléctrica.

65 **[0038]** Según la invención, al menos una capa decorativa de la al menos una capa decorativa presenta un

espesor en el intervalo de 8 nm a 500 nm. Para lograr la alta permeabilidad UV deseada de la lámina decorativa incluso con una capa decorativa en forma de una capa metálica cuando se utiliza un adhesivo UV como adhesivo en frío, se prefiere especialmente cuando la capa metálica solo presenta un espesor de capa en el intervalo de 8 nm a 60 nm, preferiblemente en el intervalo de 10 nm a 30 nm. De este modo se consigue una buena visibilidad y un efecto decorativo de la capa metálica en combinación con una alta permeabilidad a la radiación UV (OD = densidad óptica, optical density aprox. 1,2).

[0039] Para conseguir un endurecimiento suficiente de un adhesivo UV, está previsto en particular que la lámina decorativa presente una permeabilidad para la radiación UV en el intervalo de longitud de onda de 250 nm a 400 nm en el intervalo de 5 % a 70 %, en particular de 10 % a 40 %. De este modo es posible un endurecimiento especialmente rápido y en particular suficiente de un adhesivo en frío a base de un adhesivo que reticula bajo irradiación UV sobre el sustrato objetivo, con lo que se mejora aún más la adherencia de la capa de barniz total al sustrato objetivo. Puesto que solo con una cantidad de irradiación suficientemente alta, el adhesivo que se reticula bajo irradiación UV se reticula y endurece completamente y logra una alta fuerza adhesiva, de modo que se evita de forma fiable que las zonas de capa de barniz total transferidas al sustrato objetivo se desprendan del sustrato objetivo. En este caso, es decisiva para la permeabilidad a los rayos UV de una lámina decorativa la capa de una lámina decorativa que presenta la permeabilidad a los rayos UV más baja de todas las capas presentes.

[0040] En particular está previsto que al menos una capa metálica de la al menos una capa metálica comprenda un material o una combinación de materiales seleccionados de: aluminio, plata, oro, cobre, níquel, cromo y/o una aleación que comprende al menos dos de estos metales.

[0041] Preferiblemente, al menos una capa dieléctrica de la al menos una capa dieléctrica comprende un material o una combinación de materiales seleccionados de: óxido metálico, polímero, barniz y/o material HRI (HRI = High Refractive Index), en particular MgO, TiO_n, Al₂O₃, ZnO, ZnS y/o SiO_n, donde la variable n se encuentra preferentemente en el intervalo de más de o igual a 0 a menos de o igual a 3.

[0042] En particular, está previsto que al menos una capa decorativa de la al menos una capa decorativa también esté formada por un material HRI (HRI = High Refractive Index), que es permeable a la radiación en particular al menos para subzonas del espectro en el intervalo UV, como CdSe, CeTe, Ge, HfO₂, PbTe, Si, Te, TiCl o ZnTe.

[0043] Se ha acreditado cuando una capa decorativa presenta una estructura en relieve difractiva y/o refractiva para la generación de efectos ópticamente variables y/o una macroestructura para la generación de efectos tridimensionales o efectos de profundidad. Mediante estructuras en relieve difractivas y/o refractivas, que se configuran en particular en una capa de barniz transparente o una capa de barniz de replicación, se pueden lograr diferentes efectos ópticos, los llamados efectos ópticamente variables, dependiendo del ángulo de visión, como hologramas, representaciones tridimensionales con efecto cinemático dependiente del ángulo de visión, etc.

[0044] Para mejorar la visibilidad de las estructuras en relieve, estas generalmente se disponen adyacentes a una capa metálica altamente reflectante y/o una capa HRI dieléctrica (HRI = High Refractive Index) con un índice de refracción comparativamente alto a muy alto, en particular de un óxido metálico. Preferiblemente, una capa altamente reflectante de este tipo está configurada en toda la superficie o en forma de patrón.

[0045] Por lo tanto, está previsto en particular que al menos una capa decorativa de la al menos una capa decorativa presente al menos una capa de barniz de réplica con una estructura superficial moldeada en al menos una capa de barniz de réplica de la al menos una capa de barniz de réplica, en particular seleccionada de: estructura superficial difractiva, estructura superficial refractiva, estructura de lente, estructura mate y/o rejilla de Blaze.

[0046] En particular, también es posible que al menos una capa decorativa de la al menos una capa decorativa presente al menos una capa que genere un efecto ópticamente variable.

[0047] Preferiblemente, al menos una capa decorativa de la al menos una capa decorativa presenta al menos una capa reflectante, en particular al menos una capa reflectante configurada en forma de patrón en forma de una primera información.

[0048] También es posible preferiblemente que al menos una capa decorativa de la al menos una capa decorativa presente al menos una capa de color configurada en forma de patrón en forma de una segunda información.

[0049] En particular, al menos una capa decorativa de la al menos una capa decorativa presenta al menos un elemento de capa de película delgada para la generación de un efecto de cambio de color dependiente del ángulo de visión.

[0050] Además, también está previsto preferiblemente que al menos una capa decorativa de la al menos una capa decorativa con pigmentos ópticamente variables, sustancias luminiscentes, sustancias magnéticas o eléctricamente conductoras, una capa de barniz de color, una pila de lámina delgada con efecto de color de

interferencia dependiente del ángulo de visión, una capa de cristal líquido o también una combinación de las capas mencionadas anteriormente que comprende capas metálicas, capas dieléctricas, etc., esté diseñada como al menos una capa decorativa de la al menos una capa decorativa.

5 **[0051]** Preferiblemente, está previsto que al menos una capa de imprimación de la al menos una capa de imprimación presente un espesor en el intervalo de 0,1 µm a 2 µm, preferiblemente de 0,2 µm a 0,8 µm.

[0052] En particular, al menos una capa de imprimación de la al menos una capa de imprimación está configurada transparente y/o translúcida y/u opaca y/o teñida y/o al menos parcialmente teñida y/o transparente
10 cristalina. En particular, cuando al menos una capa de imprimación de la al menos una capa de imprimación está configurada teñida o al menos parcialmente teñida, se intensifica el contraste con el sustrato objetivo y se produce una impresión o efecto óptico especialmente de alta calidad.

[0053] Además, preferiblemente está previsto que al menos una capa de imprimación de la al menos una capa
15 de imprimación presente una rugosidad superficial en el intervalo de 100 nm a 200 nm, preferiblemente de 120 nm a 160 nm. La rugosidad superficial está determinada, entre otras cosas, por el procedimiento de aplicación y la formulación de la capa de imprimación. Se ha determinado que una rugosidad superficial más baja, pero sorprendentemente también una rugosidad superficial más alta de la capa de imprimación, conduce a una reducción de la adhesión alcanzable entre un adhesivo en frío y la capa de transferencia o capa de barniz total. La rugosidad
20 superficial de la capa de imprimación se determinó mediante microscopía de interferencia.

[0054] Además, es posible, por ejemplo, que la capa de barniz total comprenda varias capas de imprimación que sean diferentes en sus propiedades químicas y/o físicas, de modo que se configure la adhesión óptima a las capas adyacentes. Así, por ejemplo, es posible lograr una adhesión óptima en la dirección de al menos una capa decorativa
25 de la al menos una capa decorativa por un lado y una adhesión óptima en la dirección de al menos una capa adhesiva de la al menos una capa adhesiva por el otro lado.

[0055] En particular, se logra una adhesión resistente a la prueba (prueba de Tesa, véase más arriba) entre el estrato de transferencia y el sustrato, donde si se utiliza un adhesivo en frío de secado convencional, la prueba de
30 Tesa podría considerarse aprobada después de unos minutos y si se utiliza un adhesivo UV, la prueba de Tesa podría considerarse aprobada inmediatamente después de la irradiación con luz UV. Quedaba más del 90 % de la capa de transferencia en el sustrato objetivo.

[0056] En particular, está previsto que al menos una capa adhesiva de la al menos una capa adhesiva cubra
35 al menos una primera zona de la capa de barniz total, al menos parcialmente o por completo.

[0057] Preferiblemente, al menos una capa adhesiva de la al menos una capa adhesiva no cubre al menos una segunda zona de la capa de barniz total, en particular donde al menos una segunda zona de la al menos una segunda zona no solapa o al menos solapa parcial o completamente una primera zona de la al menos una primera zona.
40

[0058] Preferiblemente, está previsto que al menos una primera zona de la al menos una primera zona y/o al menos una segunda zona de la al menos una segunda zona comprenda al menos uno de los siguientes elementos de diseño o una combinación de los siguientes elementos de diseño: signo alfanumérico, carácter escrito, símbolo, microescritura, imagen, foto, logotipo, retrato, pictograma, patrón, en particular patrón continuo, cuadrícula, en
45 particular cuadrícula periódica, cuadrícula de amplitud modulada, cuadrícula de puntos, cuadrícula de líneas, motivo.

[0059] También es posible preferiblemente que al menos una capa adhesiva de la al menos una capa adhesiva esté formada por un adhesivo en caliente y/o un adhesivo termoplástico y/o un adhesivo en frío y/o un adhesivo endurecible por radiación, en particular un adhesivo endurecible por medio de radiación electromagnética y/o radiación
50 de electrones y/o por medio de radiación UV, y/o un adhesivo endurecible oxidativamente y/o un adhesivo de baja migración (adhesivo LMI y/o MGA, LMI = Low Migration, MGA = baja migración [por sus siglas en alemán]).

[0060] Como ya se ha explicado en el estado de la técnica, la capa de barniz total se rasga idealmente en el borde exterior, en particular en el borde delantero en la dirección de avance, de al menos una capa adhesiva de la al
55 menos una capa adhesiva. La fuerza que debe aplicarse para el agrietamiento de la capa de barniz total se denomina fuerza de agrietamiento. La fuerza que debe aplicarse para la separación de la capa de barniz total en el borde posterior en la dirección de avance de al menos una capa adhesiva de al menos una capa adhesiva se denomina fuerza de separación.

[0061] Después de que la capa de barniz total se haya agrietado o roto en los lugares predefinidos, la decoración de la superficie deseada se realiza mediante desprendimiento de la capa de barniz total de la lámina de soporte. La fuerza necesaria para ello se denomina fuerza de desgarro. La fuerza de desgarro es, por lo tanto, aquella fuerza necesaria para separar la capa de barniz total de la lámina de soporte o, de forma análoga, para separar la lámina de soporte de la capa de barniz total que se adhiere a al menos una capa adhesiva de la al menos una capa
65 adhesiva. Una fuerza de desgarro pequeña y homogénea en toda la superficie o área a decorar permite un alto poder

de cobertura y una manifestación limpia.

[0062] En consecuencia, está previsto en particular que la fuerza de desgarro de la capa de barniz total de la lámina de soporte se encuentre en un intervalo de 2 cN a 8 cN.

5

[0063] Por lo general, la fuerza de desgarro es constante en promedio, pero puede provocar fluctuaciones en la fuerza de desgarro debido a las irregularidades en la estructura de capas de la capa de barniz total. Estas fluctuaciones de la amplitud de fuerza de la fuerza de desgarro deben mantenerse lo más pequeñas posible, de modo que se puede hablar de una fuerza de desgarro homogénea y se puede conseguir un alto poder de cobertura. Por esta razón, es conveniente en particular si la fuerza de desgarro presenta fluctuaciones de la amplitud de la fuerza alrededor de su promedio en un intervalo de más de o igual a -0,5 cN a menos de o igual a 0,5 cN.

10

[0064] Además, la calidad de la decoración se puede mejorar gracias a una fuerza de desgarro baja y homogénea. Aquí también se habla de percepción puntual (*Point Perception*). La percepción puntual es preferiblemente un indicador de una decoración de lámina precisa por puntos para puntos de adhesivo aplicados individualmente. Preciso por puntos en este contexto significa que la decoración cubre todo el punto de adhesivo y, a este respecto, no sobresale más allá del punto de adhesivo. Por lo tanto, es preferible que la capa de barniz total presente una poder de cobertura en la decoración de una superficie sólida coherente de más de o igual al 99,5 %, preferiblemente del 100 %, y una decoración o percepción puntual en la decoración de un 10 % de área de medios tonos de más de o igual al 99,5 %, preferiblemente del 100%. En el caso de un 10 % de área de medios tonos, cualquier superficie de un sustrato objetivo está provista de puntos de adhesivo de modo que el 10% de la superficie cualquiera del sustrato objetivo está cubierta con puntos de adhesivo. Preferentemente, los puntos de adhesivo están dispuestos de forma equidistante, en forma de patrón, en forma de cuadrícula y/o espaciados entre sí.

15

20

[0065] Para el procedimiento para la fabricación de una lámina decorativa está previsto en particular que la relación entre el espesor de la lámina de soporte y el espesor de la capa de barniz total se encuentre en un intervalo de 1,8:1 a 7,0:1, preferiblemente de 2,5:1 a 5,8:1, donde la lámina de soporte presenta un espesor en un intervalo de más de o igual a 3 µm a menos de o igual a 7 µm y/o que la relación entre el espesor de la lámina de soporte y el espesor del barniz total se encuentra en un intervalo de 4,1:1 a 10,0:1, preferiblemente de 4,4:1 a 8,3:1, donde la lámina de soporte presenta un espesor en un intervalo de más de o igual a 7 µm a menos de o igual a 10 µm.

25

30

[0066] Según la invención, la capa de barniz total en la etapa b) presenta un espesor en el intervalo de 1,0 µm a 2,5 µm.

35

[0067] Además, está previsto preferiblemente que la capa de barniz total en la etapa b) presente al menos una capa de desprendimiento y/o al menos una capa de barniz protector y/o al menos una capa de imprimación y/o al menos una capa adhesiva y/o al menos una capa de color.

[0068] En la etapa b) se aplica preferiblemente al menos una capa de desprendimiento de la al menos una capa de desprendimiento y/o al menos una capa de barniz protector de la al menos una capa de barniz protector y/o al menos una capa decorativa de la al menos una capa decorativa y/o al menos una capa de imprimación de la al menos una capa de imprimación y/o al menos una capa adhesiva de la al menos una capa adhesiva y/o al menos una capa de color de la al menos una capa de color por medio de huecograbado y/o serigrafía y/o impresión en relieve y/o tampografía y/o impresión por inyección de tinta y/o impresión offset y/o impresión flexográfica y/o técnicas de fundición.

40

45

[0069] Además, está previsto preferiblemente que en la etapa b) se aplique la al menos una capa adhesiva como un adhesivo en caliente, un adhesivo termoplástico, un adhesivo en frío, un adhesivo endurecible por radiación, en particular un adhesivo endurecible por medio de radiación electromagnética y/o radiación de electrones y/o por medio de radiación UV, o un adhesivo de endurecimiento oxidativo y/o un adhesivo de baja migración.

50

[0070] En particular, es posible que la etapa b) comprenda la siguiente etapa y/o después de la etapa b) además se lleva a cabo la siguiente etapa:

c) aplicación de al menos una capa adhesiva de la al menos una capa adhesiva de tal manera que al menos una capa adhesiva de la al menos una capa adhesiva cubra parcial o completamente al menos una primera zona de la capa de barniz total y/o no cubra una segunda zona de la capa de barniz total, en particular, donde al menos una segunda zona de la al menos una segunda zona no solape parcial o completamente al menos una primera zona de la al menos una primera zona o al menos.

55

60

[0071] Por ejemplo, luego las zonas no cubiertas con la capa adhesiva no están decoradas por la lámina decorativa. Así, por ejemplo, se pueden generar fuentes negativas y/o patrones negativos.

[0072] En particular, al menos una primera zona de la al menos una primera zona y/o al menos una segunda zona de la al menos una segunda zona comprende al menos uno de los siguientes elementos de diseño o una combinación de los siguientes elementos de diseño: signo alfanumérico, carácter escrito, símbolo, microescritura,

65

imagen, foto, logotipo, retrato, pictograma, patrón, en particular patrón continuo, cuadrícula, en particular cuadrícula periódica, cuadrícula de amplitud modulada, cuadrícula de puntos, cuadrícula de líneas, motivo.

5 **[0073]** Con respecto al procedimiento para la decoración de un sustrato objetivo, es preferible que el procedimiento comprenda las siguientes etapas, que se llevan a cabo en particular en la siguiente secuencia:

- d) provisión de una lámina decorativa,
- e) provisión de un sustrato objetivo,
- f) aplicación de la lámina decorativa sobre el sustrato objetivo.

10

[0074] Además, está previsto en particular que antes de la etapa f) se realice la siguiente etapa:

g) aplicación de al menos una capa adhesiva sobre la lámina decorativa de tal manera que al menos una capa adhesiva de la al menos una capa adhesiva cubra al menos parcial o completamente al menos una primera zona de la capa de barniz total y/o no cubra al menos una segunda zona de la capa de barniz total, en particular, donde al menos una segunda zona de la al menos una segunda zona no solape o solape al menos parcial o completamente al menos una primera zona de la al menos una primera zona, y/o aplicación de al menos una capa adhesiva sobre el sustrato objetivo, de tal manera que al menos una capa adhesiva de la al menos una capa adhesiva cubra al menos parcial o completamente al menos una tercera zona del sustrato objetivo y/o no cubra al menos una cuarta zona del sustrato objetivo, en particular, donde al menos una cuarta zona de la al menos una cuarta zona no solape o solape al menos parcial o completamente al menos una tercera zona de la al menos una tercera zona.

20

[0075] La primera y segunda zona se encuentran preferentemente en un plano fijado por la capa de barniz total. A este respecto, en particular está previsto que el plano fijado comprenda al menos una superficie de la capa de barniz total. La tercera y cuarta zona se encuentran preferiblemente en un plano fijado por el sustrato objetivo. A este respecto, en particular está previsto que el plano fijado comprenda al menos una superficie del sustrato objetivo.

25

[0076] Preferiblemente, las primeras y segundas zonas pueden estar dispuestas una al lado de la otra, espaciadas una de la otra, parcialmente solapadas y/o completamente solapadas. Además, también está previsto en particular que las terceras y cuartas zonas estén dispuestas una al lado de la otra, espaciadas una de la otra, parcialmente solapadas y/o completamente solapadas.

30

[0077] Además, está previsto en particular que al menos una primera y/o tercera zona de la al menos una primera y/o tercera zona y/o al menos una segunda y/o cuarta zona de la al menos una segunda y/o cuarta zona comprenda al menos uno de los siguientes elementos de diseño o una combinación de los siguientes elementos de diseño: signo alfanumérico, carácter escrito, símbolo, microescritura, imagen, foto, logotipo, retrato, pictograma, patrón, en particular patrón continuo, cuadrícula, en particular cuadrícula periódica, cuadrícula de amplitud modulada, cuadrícula de puntos, cuadrícula de líneas, motivo.

35

[0078] Preferiblemente, al menos una capa adhesiva de la al menos una capa adhesiva en la etapa g) está formada por un adhesivo en caliente, un adhesivo termoplástico, un adhesivo en frío, un adhesivo endurecible por radiación, en particular un adhesivo endurecible por medio de radiación electromagnética y/o radiación de electrones y/o por medio de radiación UV, y/o un adhesivo endurecible oxidativamente y/o un adhesivo de baja migración.

40

[0079] Preferiblemente, en la etapa g) se aplica al menos una capa adhesiva de la al menos una capa adhesiva por medio de huecograbado y/o serigrafía y/o impresión en relieve y/o tampografía y/o impresión por inyección de tinta y/o impresión offset y/o impresión flexográfica y/o técnicas de fundición.

45

[0080] En particular, es posible que al menos una primera y/o tercera zona de la al menos una primera y/o tercera zona se decore por la capa de barniz total y/o al menos una segunda y/o cuarta zona de la al menos una segunda y/o cuarta zona no se decore por la capa de barniz total.

50

[0081] Además, es posible preferiblemente que al menos una primera y/o tercera zona de la al menos una primera y/o tercera zona, que está cubierta al menos parcial o totalmente por la al menos una capa adhesiva de la al menos una capa adhesiva, se decore por la capa de barniz total.

55

[0082] Ventajosamente, es preferiblemente posible que se aplique al menos una capa de barniz sobre al menos una superficie de la capa de barniz total después de la etapa f), de modo que la fuerza adhesiva entre al menos una capa de barniz de la al menos una capa de barniz y la capa de barniz total sea de al menos 25 cN, preferiblemente de al menos 30 cN.

60

[0083] Preferiblemente está previsto que la capa de barniz total después de la etapa f) presente una fuerza de cobertura en la decoración de una superficie sólida continua de más de o igual al 99,5 %, preferiblemente del 100 %, y una decoración o percepción puntual en la decoración de un 10 % de área de medios tonos de más de o igual al 99,5 %, preferiblemente del 100 %.

65

[0084] Además, está previsto en particular que después de la etapa f) se realice además la siguiente etapa: retirada de la lámina de soporte de la capa de barniz total, donde el ángulo de retirada entre la lámina de soporte y la capa de barniz total se sitúa en un intervalo de 0° a 120°, preferiblemente de 0° a 90°.

5 **[0085]** En particular, es posible que en la etapa f) y/o después de la etapa f) se realice la siguiente etapa: h) apriete de la lámina decorativa con al menos un punzón de apriete y/o al menos un rodillo de apriete.

[0086] Además, está previsto preferiblemente que al menos un punzón de apriete del al menos un punzón de apriete y/o al menos un rodillo de apriete del al menos un rodillo de apriete esté configurado en la etapa h) como un punzón de superficie y/o de forma calentado y/o un rodillo calentado, donde este activa al menos una capa adhesiva de la al menos una capa adhesiva al menos parcialmente y/o en al menos una primera y/o tercera zona de la al menos una primera y/o tercera zona y conecta la lámina decorativa con el sustrato objetivo.

10 **[0087]** A continuación, la invención se explicará a modo de ejemplo con referencia a varios ejemplos de realización con la ayuda de los dibujos adjuntos. Por lo tanto, los ejemplos de realización mostrados no deben entenderse de forma limitante.

la fig. 1 muestra una representación en sección de una lámina decorativa
 la fig. 2 muestra otra representación en sección de una lámina decorativa
 20 la fig. 3 muestra una representación en sección de un sustrato objetivo, donde se aplica al menos una capa adhesiva sobre el sustrato objetivo
 la fig. 4 muestra una representación en sección de un sustrato objetivo decorativo
 la fig. 5 muestra otra representación en sección de un sustrato objetivo decorativo
 la fig. 6 muestra una representación esquemática de un procedimiento para la producción de una lámina decorativa
 25 la fig. 7 muestra una representación esquemática de un procedimiento para la decoración de un sustrato objetivo
 la fig. 8 muestra una representación esquemática de un procedimiento para la decoración de un sustrato objetivo
 la fig. 9a muestra la medición de la fuerza de desgarro para una lámina decorativa con un espesor de lámina de soporte de 5,7 µm
 30 la fig. 9b muestra la medición de la fuerza de desgarro para una lámina decorativa con un espesor de lámina de soporte de 12 µm
 la fig. 10a muestra el 10 % de área de medios tonos de una lámina decorativa con un espesor de lámina de soporte de 5,7 µm
 la fig. 10b muestra el 10 % de área de medios tonos de una lámina decorativa con un espesor de lámina de soporte de 12 µm
 35 la fig. 11a muestra una representación esquemática de una lámina decorativa con un espesor de lámina de soporte de 5,7 µm, donde se dibuja una fibra neutra
 la fig. 11b muestra una representación esquemática de una lámina decorativa con un espesor de lámina de soporte de 12 µm, donde se dibuja una fibra neutra

40 **[0088]** La fig. 1 muestra una representación en sección de una lámina decorativa 40, en particular lámina de laminación, lámina de estampación en frío o lámina de estampación en caliente, que comprende una lámina de soporte 42 y una capa de barniz total 41, donde la lámina de soporte presenta un espesor en el intervalo de 3,0 µm a 10,0 µm.

45 **[0089]** En particular, es posible que la capa de barniz total 41 presente un espesor en el intervalo de 1,0 µm a 2,5 µm, en particular de 1,0 µm a 1,7 µm.

[0090] En esta variante de realización, la capa de barniz total 41 comprende una capa de desprendimiento 43, una capa de barniz protector 44, una capa decorativa 45 y una capa de imprimación 46. En una variante de realización alternativa está previsto preferentemente que la capa de barniz total 41 presente al menos una capa de desprendimiento 43 y/o al menos una capa de barniz protector 44 y/o al menos una capa decorativa 45 y/o al menos una capa de imprimación 46 y/o al menos una capa adhesiva 47 y/o al menos una capa de color.

[0091] Es preferible que la relación entre el espesor de la lámina de soporte y el espesor de la capa de barniz total se encuentre en un intervalo de 1,8:1 a 7,0:1, preferiblemente de 2,5:1 a 5,8:1, donde la lámina de soporte 42 presente un espesor en un intervalo de más de o igual a 3 µm a menos de o igual a 7 µm y/o que la relación entre el espesor de la lámina de soporte y el espesor de la capa de barniz total se encuentre en un intervalo de 4,1:1 a 10,0:1, preferiblemente de 4,4:1 a 8,3:1, donde la lámina de soporte 42 presente un espesor en un intervalo de más de o igual a 7 µm a menos de o igual a 10 µm.

60 **[0092]** Es ventajoso en particular si la lámina decorativa 40 presenta una permeabilidad para la radiación UV en el intervalo de longitud de onda de 250 nm a 400 nm en el intervalo de 5 % a 70 %, en particular de 10 % a 40 %.

[0093] Preferentemente, la lámina de soporte 42 comprende un material o una combinación de materiales seleccionados de: PET, PMMA, PC, PE, PVC, PS, ABS, PU, PBS, PLA, PAN y/o vidrio.

- [0094]** Preferiblemente, al menos una capa de desprendimiento 43 de la al menos una capa de desprendimiento 43 presenta un espesor en el intervalo de 0,01 μm a 0,50 μm , preferiblemente de 0,10 μm a 0,30 μm .
- 5 **[0095]** Preferentemente, al menos una capa de desprendimiento 43 de la al menos una capa de desprendimiento 43 comprende un material o una combinación de materiales, seleccionados de: ceras, siliconas, poliuretanos y/o polímeros, preferiblemente copolímero de acrilato, copolímero de poliéster, copolímero de policarbonato, copolímero de poliestireno.
- 10 **[0096]** Preferiblemente, al menos una capa de desprendimiento 43 de la al menos una capa de desprendimiento 43 está configurada transparente y/o translúcida y/u opaca y/o teñida y/o al menos parcialmente teñida y/o transparente cristalina.
- [0097]** La capa de barniz protector 44 es una capa opcional que sirve en particular para proteger la capa decorativa 45 de la solicitud mecánica y/o química. La capa de barniz protector 44 es en particular una capa de barniz a base de nitrocelulosa y polímeros de acrilato, copolímero de poliéster, copolímero de policarbonato, copolímero de poliestireno y/o copolímeros de SMA.
- 15 **[0098]** Preferiblemente, al menos una capa de barniz protector 44 de la al menos una capa de barniz protector 44 presenta un espesor en el intervalo de 0,5 μm a 3 μm , en particular de 0,8 μm a 1,3 μm .
- [0099]** Preferentemente, al menos una capa de barniz protector 44 de la al menos una capa de barniz protector 44 está configurada transparente y/u translúcida y/u opaca y/o teñida y/o al menos parcialmente teñida y/o transparente cristalina.
- 25 **[0100]** Preferiblemente, es posible que al menos una capa de barniz protector 44 de la al menos una capa de barniz protector 44 comprenda un material o una combinación de materiales seleccionados de: polímeros, en particular copolímeros de acrilato, copolímeros de poliéster, copolímeros de poliestireno, copolímeros de policarbonato y/o copolímeros de SMA.
- 30 **[0101]** Preferiblemente, los polímeros, en particular copolímeros de acrilato y/o copolímeros de SMA, copolímero de poliéster, copolímero de policarbonato, copolímero de poliestireno o combinaciones de los mismos, de la capa de barniz total 41 presentan una masa molar en el intervalo de 1000 g/mol a 100000 g/mol, preferiblemente de 3000 g/mol a 35000 g/mol.
- 35 **[0102]** Está previsto que al menos una capa decorativa 45 de la al menos una capa decorativa 45 comprenda al menos una capa metálica y/o al menos una capa dieléctrica.
- [0103]** Además, en particular está previsto que al menos una capa metálica de la al menos una capa metálica comprenda un material o una combinación de materiales seleccionados de: aluminio, plata, oro, cobre, níquel, cromo y/o una aleación que comprende al menos dos de estos metales.
- 40 **[0104]** Preferiblemente, es posible que al menos una capa dieléctrica de la al menos una capa dieléctrica comprenda un material o una combinación de materiales seleccionados de: óxido metálico, polímero, barniz y/o material HRI, en particular MgO , TiO_n , Al_2O_3 , ZnO , ZnS y/o SiO_n , en el que la variable n se encuentra preferentemente en el intervalo de más de o igual a 0 a menos de o igual a 3.
- 45 **[0105]** Preferiblemente está previsto que al menos una capa decorativa 45 de la al menos una capa decorativa 45 presente un espesor en el intervalo de 8 nm a 500 nm, preferiblemente de 8 nm a 60 nm, en particular preferiblemente de 10 nm a 30 nm. En particular, al menos una capa metálica de la al menos una capa metálica presenta un espesor en el intervalo de 8 nm a 60 nm, preferiblemente de 10 nm a 30 nm. Mediante este espesor de capa se garantiza que para al menos una capa metálica de la al menos una capa metálica se consiga una alta permeabilidad a la radiación UV. Esto es especialmente interesante cuando se utiliza un adhesivo en frío y/o un adhesivo endurecible por medio de radiación electromagnética, de forma especialmente preferente un adhesivo endurecible por medio de radiación UV, ya que de este modo se puede garantizar que la radiación UV de una fuente de luz que emite radiación UV atraviesa al menos una capa metálica de la al menos una capa metálica y, por lo tanto, el adhesivo UV que se encuentra debajo puede endurecerse. Al mismo tiempo, se consigue una buena visibilidad y un efecto decorativo de al menos una capa metálica de la al menos una capa metálica.
- 55 **[0106]** En particular, es posible que al menos una capa decorativa 45 de la al menos una capa decorativa 45 presente al menos una capa que genere un efecto ópticamente variable. De este modo, se pueden lograr propiedades ópticas especialmente de alta calidad de la lámina decorativa 40. Además, es posible que se trate de elementos de seguridad que son preferentemente a prueba de falsificaciones.
- 60 **[0107]** Además, es preferible que al menos una capa decorativa 45 de la al menos una capa decorativa 45
- 65

presente al menos una capa de barniz de réplica con una estructura superficial moldeada en al menos una capa de barniz de réplica de la al menos una capa de barniz de réplica, en particular seleccionada de: estructura superficial difractiva, estructura superficial refractiva, estructura de lente, estructura mate y/o rejilla de Blaze.

5 **[0108]** En particular, es ventajoso que al menos una capa decorativa 45 de la al menos una capa decorativa 45 presente al menos una capa reflectante, en particular al menos una capa reflectante configurada en forma de patrón en forma de una primera información.

[0109] Además, es posible preferiblemente que al menos una capa decorativa 45 de la al menos una capa decorativa 45 presente al menos una capa de color configurada en forma de patrón en forma de una segunda información.

[0110] En particular es posible que al menos una capa decorativa 45 de la al menos una capa decorativa 45 presente al menos un elemento de capa de película delgada para la generación de un efecto de cambio de color dependiente del ángulo de visión.

[0111] Además, está previsto en particular que al menos una capa de imprimación 46 de la al menos una capa de imprimación 46 presente un espesor en el intervalo de 0,1 μm a 2 μm , preferiblemente de 0,2 μm a 0,8 μm .

20 **[0112]** Preferiblemente, es posible que al menos una capa de imprimación 46 de la al menos una capa de imprimación 46 sea transparente y/o translúcida y/u opaca y/o teñida y/o al menos parcialmente teñida y/o transparente cristalina. En particular, si al menos una capa de imprimación 46 de la al menos una capa de imprimación 46 está teñida y/o teñida al menos parcialmente, resulta la ventaja de que el contraste con el sustrato objetivo 10 se refuerza y esto provoca una impresión o efecto óptico especialmente de alta calidad.

25 **[0113]** Es preferible que al menos una capa de imprimación 46 de la al menos una capa de imprimación 46 presente una rugosidad superficial en el intervalo de 100 nm a 200 nm, preferiblemente de 120 nm a 160 nm.

[0114] Además, es posible, por ejemplo, que la capa de barniz total 41 comprenda varias capas de imprimación 46 que sean diferentes en sus propiedades químicas y/o físicas, de modo que se configure la adhesión óptima a las capas adyacentes. Así, por ejemplo, es posible lograr una adhesión óptima en la dirección de al menos una capa decorativa 45 de la al menos una capa decorativa 45 por un lado y una adhesión óptima en la dirección de al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47 por el otro lado.

35 **[0115]** En la fig. 2 está representada la lámina decorativa 40 con la misma estructura, como se muestra en la fig. 1, excepto que una capa adhesiva 47 cubre una superficie de la capa de barniz total 41 en las primeras zonas 21 y no la cubre en las segundas zonas 22.

[0116] En particular, está previsto que al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47 cubra al menos parcial o totalmente al menos una primera zona 21 de la capa de barniz total 41.

[0117] Además, también está previsto que al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47 no cubra al menos una segunda zona 22 de la capa de barniz total 41, en particular donde al menos una segunda zona 22 de la al menos una segunda zona 22 no se solape o al menos solape parcial o completamente al menos una primera zona 21 de la al menos una primera zona 21.

[0118] En particular, es posible que al menos una primera zona 21 de la al menos una primera zona 21 y/o al menos una segunda zona 22 de la al menos una segunda zona 22 comprenda al menos uno de los siguientes elementos de diseño o una combinación de los siguientes elementos de diseño: signo alfanumérico, carácter escrito, símbolo, microescritura, imagen, foto, logotipo, retrato, pictograma, patrón, en particular patrón continuo, cuadrícula, en particular cuadrícula periódica, cuadrícula de amplitud modulada, cuadrícula de puntos, cuadrícula de líneas, motivo. Por lo tanto, se pueden realizar opciones de diseño individuales que causan una impresión especialmente de alta calidad en el observador.

55 **[0119]** También es posible preferiblemente que al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47 esté formada por un adhesivo en caliente y/o un adhesivo termoplástico y/o un adhesivo en frío y/o un adhesivo endurecible por radiación, en particular un adhesivo endurecible por medio de radiación electromagnética y/o radiación de electrones y/o por medio de radiación UV, y/o un adhesivo endurecible oxidativamente y/o un adhesivo de baja migración. De este modo, la lámina decorativa 40 se puede aplicar, por ejemplo, en caso de empleo de un adhesivo en frío y/o de un adhesivo endurecible por medio de radiación UV, por medio de estampación en frío sobre el sustrato objetivo 10 o, por ejemplo, en caso de empleo de un adhesivo termoplástico, por medio de estampación en caliente sobre el sustrato objetivo, activándose la al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47, que comprende un adhesivo termoplástico, por medio de un punzón de apriete calentado y/o un rodillo de apriete.

65 **[0120]** En la fig. 3 está representada una representación en sección del sustrato objetivo 10, donde una

superficie del sustrato objetivo 10 está cubierta con al menos una capa adhesiva 47 en las terceras zonas 23 y no está cubierta en las cuartas zonas 24. En particular, está previsto que al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47 se aplique antes de la aplicación de la lámina decorativa 40 sobre el sustrato objetivo 10 en al menos una tercera zona 23 de la al menos una tercera zona 23 y no se aplique en una cuarta zona 24 de la al menos una cuarta zona 24.

[0121] También es posible que al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47 cubra por completo al menos una superficie del sustrato objetivo 10.

10 **[0122]** Para esta variante de realización está representado un sustrato objetivo decorado en la fig. 4 en su representación en sección. En particular, sobre un sustrato objetivo 10 está dispuesta al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47 de tal manera que esta cubre totalmente una superficie del sustrato objetivo 10. Además, el sustrato objetivo decorado comprende una capa de barniz total 41 de la lámina decorativa 40, donde el soporte 42 ya ha sido retirado de la lámina decorativa 40. También puede estar previsto preferiblemente que el soporte
15 42 permanezca sobre la lámina decorativa 40.

[0123] En la forma de realización mostrada, la capa de desprendimiento 43 se transfiere al sustrato objetivo 10 y no permanece o solo permanece parcialmente sobre la lámina de soporte 42. En una realización alternativa no representada en detalle, también es posible que la capa de desprendimiento 43 permanezca sobre la lámina de soporte
20 42 retirada o que solo se transfieran muy pocas zonas de la capa de desprendimiento 43 al sustrato objetivo 10.

[0124] En la fig. 5 se muestra otra alternativa para un sustrato objetivo decorado en la representación en sección. En este caso, al menos una tercera zona 23 de la al menos una tercera zona 23 está decorada por la capa de barniz total 41 y al menos una cuarta zona 24 de la al menos una cuarta zona 24 no está decorada por la capa de barniz total 41.
25

[0125] Sin embargo, también es posible que al menos una primera y/o tercera zona 21, 23 de la al menos una primera y/o tercera zona 21, 23 se decore por la capa de barniz total 41 y/o al menos una segunda y/o cuarta zona 22, 24 de la al menos una segunda y/o cuarta zona 22, 24 no se decore por la capa de barniz total 41.
30

[0126] En particular, está previsto que la capa de barniz total 41 presente al menos una capa de barniz en al menos una superficie, donde la fuerza adhesiva entre al menos una capa de barniz de la al menos una capa de barniz y la capa de barniz total 41 es de al menos 25 cN, preferiblemente al menos 30 cN.

35 **[0127]** En la fig. 6 se muestra una representación esquemática de un procedimiento para la producción de una lámina decorativa 40, donde el procedimiento comprende las siguientes etapas, que se realizan en particular en la siguiente secuencia:

- 40 a) provisión de una lámina de soporte 42, donde la lámina de soporte 42 presenta un espesor en el intervalo de 3,0 μm a 10,0 μm ,
b) aplicación de una capa de barniz total 41 sobre al menos una zona de al menos una superficie de la lámina de soporte 42, donde se configura una lámina decorativa 40.

45 **[0128]** Preferiblemente, es posible que la capa de barniz total 41 presente en la etapa b) un espesor en el intervalo de 1,0 μm a 2,5 μm , preferiblemente de 1,0 μm a 1,7 μm .

[0129] En particular, en este caso está previsto que la relación entre el espesor de la lámina de soporte y el espesor de la capa de barniz total se encuentre en un intervalo de 1,8:1 a 7,0:1, preferiblemente de 2,5:1 a 5,8:1, donde la lámina de soporte 42 presente un espesor en un intervalo de más de o igual a 3 μm a menos de o igual a
50 7 μm y/o que la relación entre el espesor de la lámina de soporte y el espesor de la capa de barniz total se encuentre en un intervalo de 4,1:1 a 10,0:1, preferiblemente de 4,4:1 a 8,3:1, donde la lámina de soporte 42 presente un espesor en un intervalo de más de o igual a 7 μm a menos de o igual a 10 μm .

55 **[0130]** Además, está previsto preferiblemente que la capa de barniz total en la etapa b) presente al menos una capa de desprendimiento 43 y/o al menos una capa de barniz protector 44 y/o al menos una capa decorativa 45 y/o al menos una capa de imprimación 46 y/o al menos una capa adhesiva 47 y/o al menos una capa de color.

60 **[0131]** En particular también es posible que al menos una capa de desprendimiento 43 de la al menos una capa de desprendimiento 43 y/o al menos una capa de barniz protector 44 de la al menos una capa de barniz protector 44 y/o al menos una capa decorativa 45 de la al menos una capa decorativa 45 y/o al menos una capa de imprimación 46 de la al menos una capa de imprimación y/o al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47 y/o al menos una capa de color de la al menos una capa de color se aplique por medio de huecograbado y/o serigrafía y/o impresión en relieve y/o tampografía y/o impresión por inyección de tinta y/o impresión offset y/o impresión flexográfica y/o técnicas de fundición.
65

- 5 **[0132]** En particular, está previsto que en la etapa b) se aplique la al menos una capa adhesiva 47 como un adhesivo en caliente, un adhesivo termoplástico, un adhesivo en frío, un adhesivo endurecible por radiación, en particular un adhesivo endurecible por medio de radiación electromagnética y/o radiación de electrones y/o por medio de radiación UV, o un adhesivo de endurecimiento oxidativo y/o un adhesivo de baja migración. Además, también es posible que la capa adhesiva 47 se aplique al menos parcialmente sobre una superficie de la capa de barniz total 41.
- [0133]** En particular, también es posible que la etapa b) comprenda la siguiente etapa y/o después de la etapa b) se lleve a cabo la siguiente etapa:
c) aplicación de al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47, de tal manera que al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47 cubra parcial o totalmente al menos una primera zona 21 de la capa de barniz total 41 y/o no cubra una segunda zona 22 de la capa de barniz total 41, en particular, donde al menos una segunda zona 22 de la al menos una segunda zona 22 no solapa o solapa al menos parcial o totalmente al menos una primera zona 21 de la al menos una primera zona 21.
- 15 **[0134]** En particular, también es posible que al menos una primera zona 21 de la al menos una primera zona 21 y/o al menos una segunda zona 22 de la al menos una segunda zona 22 comprenda al menos uno de los siguientes elementos de diseño o una combinación de los siguientes elementos de diseño: signo alfanumérico, carácter escrito, símbolo, microescritura, imagen, foto, logotipo, retrato, pictograma, patrón, en particular patrón continuo, cuadrícula, en particular cuadrícula periódica, cuadrícula de amplitud modulada, cuadrícula de puntos, cuadrícula de líneas,
20 motivo.
- [0135]** En la fig. 7 se muestra un procedimiento para la decoración de un sustrato objetivo 10 de forma esquemática, donde el procedimiento comprende las siguientes etapas, que se realizan en particular en la siguiente secuencia:
25 d) provisión de una lámina decorativa 40
e) provisión de un sustrato objetivo 10
f) aplicación de la lámina decorativa (40) sobre el sustrato objetivo 10.
- 30 **[0136]** Como se representa esquemáticamente en la fig. 8, también está previsto en particular que antes de la etapa f) se realice la siguiente etapa:
g) aplicación de al menos una capa adhesiva 47 sobre la lámina decorativa 40 de tal manera que al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47 cubra al menos parcial o completamente al menos una primera zona 21 de la capa de barniz total 41 y/o no cubra al menos una segunda zona 22 de la capa de barniz total 41, en particular, donde al menos una segunda zona 22 de la al menos una segunda zona 22 no solape o solape al menos parcial o completamente al menos una primera zona 21 de la al menos una primera zona 21, y/o aplicación de al menos una capa adhesiva 47 sobre el sustrato objetivo 10, de tal manera que al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47 cubra al menos parcial o completamente al menos una tercera zona 23 del sustrato objetivo 10 y/o no cubra al menos una cuarta zona 24 del sustrato objetivo 10, en particular, donde al menos una
40 cuarta zona 24 de la al menos una cuarta zona 24 no solape o solape al menos parcial o completamente al menos una tercera zona 23 de la al menos una tercera zona 23.
- [0137]** Además, también está previsto en particular que al menos una primera y/o tercera zona 21, 23 de la al menos una primera y/o tercera zona 21, 23 y/o al menos una segunda y/o cuarta zona 22, 24 de la al menos una
45 segunda y/o cuarta zona 22, 24 comprenda al menos uno de los siguientes elementos de diseño o una combinación de los siguientes elementos de diseño: signo alfanumérico, carácter escrito, símbolo, microescritura, imagen, foto, logotipo, retrato, pictograma, patrón, en particular patrón continuo, cuadrícula, en particular cuadrícula periódica, cuadrícula de amplitud modulada, cuadrícula de puntos, cuadrícula de líneas, motivo.
- 50 **[0138]** Preferiblemente, al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47 en la etapa g) está formada por un adhesivo en caliente, un adhesivo termoplástico, un adhesivo en frío, un adhesivo endurecible por radiación, en particular un adhesivo endurecible por medio de radiación electromagnética y/o radiación de electrones y/o por medio de radiación UV, y/o un adhesivo endurecible oxidativamente y/o un adhesivo de baja migración.
55
- [0139]** Además, está previsto en particular que en la etapa g) se aplique al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47 por medio de huecograbado y/o serigrafía y/o impresión en relieve y/o tampografía y/o impresión por inyección de tinta y/o impresión offset y/o impresión flexográfica y/o técnicas de fundición.
- 60 **[0140]** También es posible preferiblemente que al menos una primera y/o tercera zona 21, 23 de la al menos una primera y/o tercera zona 21, 23, que está cubierta al menos parcial o totalmente por la al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47, se decore por la capa de barniz total 41.
- [0141]** Además, es ventajoso que se aplique al menos una capa de barniz sobre al menos una superficie de la
65 capa de barniz total 41 después de la etapa f), de modo que la fuerza adhesiva entre al menos una capa de barniz de

la al menos una capa de barniz y la capa de barniz total 41 es de al menos 25 cN, preferiblemente de al menos 30 cN.

5 **[0142]** También es ventajoso que la capa de barniz total 41 después de la etapa f) presente una poder de cobertura en la decoración de una superficie sólida continua de más de o igual al 99,5 %, preferiblemente del 100 %, y una decoración o percepción puntual en la decoración de un 10 % de área de medios tonos de más de o igual al 99,5 %, preferiblemente del 100 %.

10 **[0143]** También es preferible que en la etapa f) y/o después de la etapa f) se lleve a cabo la siguiente etapa: h) apriete de la lámina decorativa 40 con al menos un punzón de apriete y/o al menos un rodillo de apriete.

15 **[0144]** Además, también es posible preferiblemente que al menos un punzón de apriete del al menos un punzón de apriete y/o al menos un rodillo de apriete del al menos un rodillo de apriete esté configurado en la etapa h) como un punzón de superficie y/o de forma calentado y/o un rodillo calentado, donde este activa al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47 al menos parcialmente y/o en al menos una primera y/o tercera zona 21, 23 de la al menos una primera y/o tercera zona 21, 23 y conecta la lámina decorativa 40 con el sustrato objetivo 10.

20 **[0145]** En particular, también es posible que después de la etapa f) se realice además la siguiente etapa: retirada de la lámina de soporte 42 de la capa de barniz total 41, donde el ángulo de retirada entre la lámina de soporte 42 y la capa de barniz total 41 se sitúa en un intervalo de 0° a 120°, preferiblemente de 0° a 90°.

25 **[0146]** Al retirar la lámina de soporte 42 de la capa de barniz total 41, está previsto en particular que en al menos una primera y/o tercera zona 21, 23 de la al menos una y/o tercera zona 21, 23 se aplique al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47 y tenga lugar una decoración en esta zona. Para que una decoración solo tenga lugar en la zona mencionada, se debe superar la llamada fuerza de agrietamiento. La fuerza de agrietamiento es a este respecto aquella fuerza que debe superarse durante la transmisión a una superficie a decorar o a una zona a decorar, para que se produzcan fracturas locales definidas de la capa de barniz total 41 de la lámina decorativa 40 y permita una decoración nítida de los bordes de la superficie a decorar o de la zona a decorar.

30 **[0147]** El borde exterior, en particular el borde delantero en la dirección de avance de al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47 se denomina borde de agrietamiento. En particular, está previsto que la capa de barniz total 41 se rompa de forma exacta y definida en este borde de agrietamiento, de modo que al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47, que está aplicada en al menos una primera y/o tercera zona 21, 23 de la al menos una primera y/o tercera zona 21, 23, predefina la decoración.

35 **[0148]** El borde posterior exterior de la capa adhesiva 47 en la dirección de avance se denomina borde de ruptura. En particular, está previsto que la capa de barniz total 41 se rompa de forma exacta y definida en este borde de ruptura, de modo que al menos una capa adhesiva 47 de la al menos una capa adhesiva 47, que está aplicada en al menos una primera y/o tercera zona 21, 23 de la al menos una primera y/o tercera zona 21, 23, predefina la decoración.

40 **[0149]** Una vez completada el agrietamiento de la capa de barniz total 41, la decoración de la superficie a decorar o de la zona a decorar se realiza mediante desprendimiento de la capa de barniz total 41 de la lámina de soporte 42. La fuerza necesaria para ello se denomina fuerza de desgarro y, por regla general, es menor que la fuerza de agrietamiento, ya que no es necesario romper la capa de barniz total 41. En general, es válido que una fuerza de desgarro baja y homogénea en toda la zona a decorar garantiza un alto poder de cobertura, así como se reduce el número de defectos de decoración.

45 **[0150]** En las fig. 9a y 9b se muestran a modo de ejemplo los desarrollos de fuerza de la fuerza de desgarro para una lámina decorativa 40 según la invención con un espesor de la lámina de soporte 42 de 5,7 µm (fig. 9a) y una lámina decorativa 40 según el estado de la técnica (fig. 9b) con un espesor de la lámina de soporte 42 de 12 µm, donde la fuerza de desgarro está indicada en cN sobre el recorrido en mm. A este respecto, las dos láminas decorativas 40 probadas presentan la misma estructura de capas y la misma composición de materiales, excepto que los espesores de la lámina de soporte son diferentes.

55 **[0151]** Para registrar los valores de medición se utilizó una máquina de ensayos de materiales de la empresa ZwickRoell GmbH & Co. KG del tipo Z005. La lámina de soporte 42 a retirar tiene una anchura de 13,5 mm y una longitud de 41 mm en ambos ensayos. El desprendimiento de la lámina de soporte 42 se realiza en la dirección longitudinal a una velocidad de 100 mm/min.

60 **[0152]** El promedio de la fuerza de desgarro para una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte de 5,7 µm es de aproximadamente 2,75 cN (véase la fig. 9a), mientras que el promedio de la fuerza de desgarro para una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte de 12 µm es de aproximadamente 4,5 cN (véase la fig. 9b).

65 **[0153]** Las fluctuaciones de la amplitud de la fuerza, entendiéndose aquí en particular la fluctuación de la fuerza

de desgarro alrededor de su promedio, resultan menores para una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte de 5,7 µm (fig. 9a) que para una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte de 12 µm (fig. 9b). Consideradas en términos absolutos, las fluctuaciones de la amplitud de la fuerza para una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte de 5,7 µm son inferiores a ± 0,5 cN, mientras que para una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte de 12 µm se producen fluctuaciones de la amplitud de la fuerza alrededor del promedio de hasta ±1 cN.

[0154] Por lo tanto, en general se puede decir que tanto la fuerza de desgarro absoluta en una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte de 5,7 µm es menor que en una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte de 12 µm, como también las oscilaciones de la amplitud de la fuerza alrededor de su promedio en una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte de 5,7 µm son sustancialmente menores que en una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte de 12 µm. Con una lámina decorativa 40, cuya lámina de soporte 42 presenta un espesor en el intervalo de 3 µm a 10 µm, la fuerza de desgarro se comporta de forma especialmente homogénea, lo que resulta en una decoración mejorada y un poder de cobertura mejorado.

[0155] Otra serie de ensayos demuestra las ventajas expuestas anteriormente. En primer lugar, se preparan varios sustratos objetivo 10 del mismo tipo, donde sobre los sustratos objetivo 10 se aplica una capa adhesiva 47 en un área de medios tonos con una ocupación de la superficie del 10 %, es decir, el 10 % de la superficie del sustrato objetivo 10 está cubierta con puntos de adhesivo. A este respecto, el 10 % de área de medios tonos presenta una resolución de 100 lpi (lpi = "líneas por pulgada"), está modulado en amplitud y tiene un ángulo de los puntos de trama de 45°.

[0156] Para determinar los puntos de adhesivo máximos por sustrato objetivo 10, se escanea un sustrato objetivo 10 sin lámina decorativa 40 con un escáner con una resolución de 1200 dpi y se cuenta el número de puntos de adhesivo. La imagen resultante también se denomina como imagen del adhesivo.

[0157] El mismo procedimiento también se lleva a cabo para los sustratos objetivo 10 decorados, decorando previamente un sustrato objetivo 10 con una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte de 5,7 µm (A) y un sustrato objetivo 10 con una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte de 12 µm (B) y separando la lámina de soporte 42 de la capa de barniz total 41 después del endurecimiento de la capa adhesiva 47.

[0158] Del mismo modo, este proceso también se lleva a cabo para varios sustratos objetivo 10, en los que la capa adhesiva 47 se aplica en un área de tonos sólidos, es decir, con una ocupación de superficie del 100%.

[0159] El resultado de esta serie de ensayos se representa en la siguiente tabla:

	10 % de cuadrícula (número de puntos decorados)	Proporción relativa (de 8240 puntos determinados a partir de la imagen del adhesivo) en %	Poder de cobertura del área de tonos sólidos en %
A (5,7 µm)	8240	100	100
B (12 µm)	5116	62	99

[0160] En la cuadrícula del 10 %, una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte de 5,7 µm decora todos los 8240 puntos adhesivos, esto también está representado en la fig. 10a. En cambio, con una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte de 12 µm solo se decoran el 62 % de los puntos adhesivos, como también se puede ver en la fig. 10b. Por lo tanto, para una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte de 5,7 µm se puede hablar de una manifestación limpia o una alta percepción puntual, esto dado que se decora al 100 % de los puntos adhesivos y, por lo tanto, la capa de barniz total 41 se rompe de forma óptima en el borde de agrietamiento y/o en el borde de ruptura.

[0161] Además, con una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte de 5,7 µm se consigue una poder de cobertura del área de tonos sólidos del 100 %, mientras que con una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte de 12 µm se consigue una poder de cobertura del área de tonos sólidos del 99 %.

[0162] Por lo tanto, para una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte en el intervalo de 3 µm a 10 µm, se obtienen las ventajas de una manifestación limpia y un poder de cobertura muy alto.

[0163] A modo de explicación, se citan además las figuras 11a y 11b, en las que se dibuja respectivamente una fibra neutra 50 para una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte de 5,7 μm (fig. 11a) y para una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte de 12 μm (fig. 11b). La fibra neutra 50 discurre a lo largo del plano medio geométrico o línea central de la lámina decorativa 40. La fibra neutra 50 es aquella fibra cuya longitud no cambia durante la torsión y/o flexión, es decir, sobre la fibra neutra 50 no actúan tensiones de tracción ni tensiones de compresión. Además, se muestra la distancia x desde la fibra neutra hasta la capa de barniz total 41. Cuanto menor sea el espesor de la lámina de soporte de la lámina decorativa 40, tanto menor será la distancia x. A medida que se reduzca la distancia x, también se reducirá la tensión normal de la capa de barniz total 41 como resultado de la flexión. La tensión normal reducida de la capa de barniz total 41 en una lámina decorativa 40 con un espesor de lámina de soporte en el intervalo de 3 μm a 10 μm garantiza que no se produzcan roturas locales indefinidas y/o aleatorias en la capa de barniz total 41 incluso antes de que se desprenda la lámina de soporte. Por lo tanto, se puede conseguir una manifestación limpia o una percepción puntual muy alta.

[0164] En particular, está previsto que la fuerza de desgarro presente fluctuaciones de la amplitud de la fuerza alrededor de su promedio en un intervalo de más de o igual a -0,5 cN a menos de o igual a 0,5 cN

[0165] Además, está previsto preferiblemente que la capa de barniz total 41 presente una poder de cobertura en la decoración de una superficie sólida continua de más de o igual al 99,5 %, preferiblemente del 100 %, y una decoración o percepción puntual en la decoración de un 10 % de área de medios tonos de más de o igual al 99,5 %, preferiblemente del 100 %.

[0166] En particular, es posible que la fuerza de desgarro de la capa de barniz total 41 de la lámina de soporte 42 se encuentre en un intervalo de 2 cN a 8 cN.

25 Lista de referencias

[0167]	
10	Sustrato objetivo
30	
21	Primera zona
22	Segunda zona
23	Tercera zona
24	Cuarta zona
35	
40	Lámina decorativa
41	Capa de barniz total
42	Lámina de soporte
43	Capa de desprendimiento
40	44 Capa de barniz protector
45	45 Capa decorativa
46	46 Capa de imprimación
47	47 Capa adhesiva
45	50 Fibra neutra
X	Distancia

REIVINDICACIONES

1. Lámina decorativa (40), en particular lámina de laminación, lámina de estampación en frío o lámina de estampación en caliente, que comprende una lámina de soporte (42) y una capa de barniz total (41),
 5 **caracterizada porque**
- la lámina de soporte (42) presenta un espesor en el intervalo de 3,0 µm a 10,0 µm
 y **porque** la capa de barniz total (41) presenta un espesor en el intervalo de 1,0 µm a 2,5 µm
 y **porque** la capa de barniz total (41) presenta al menos una capa decorativa
 10 y **porque** al menos una capa decorativa (45) de la al menos una capa decorativa (45) presenta un espesor en el intervalo de 8 nm a 500 nm.
2. Lámina decorativa según la reivindicación anterior,
 15 **caracterizada porque**
- la capa de barniz total (41) presenta un espesor en el intervalo de 1,0 µm a 1,7 µm
 y/o
porque la relación entre el espesor de la lámina de soporte y el espesor de la capa de barniz total se encuentra
 en un intervalo de 1,8:1 a 7,0:1, preferiblemente de 2,5:1 a 5,8:1, donde la lámina de soporte (42) presenta un
 20 espesor en un intervalo de más de o igual a 3 µm a menos de o igual a 7 µm y/o que la relación entre el espesor de la lámina de soporte y el espesor de la capa de barniz total se encuentra en un intervalo de 4,1:1 a 10,0:1, preferiblemente de 4,4:1 a 8,3:1, donde la lámina de soporte (42) presenta un espesor en un intervalo de más de o igual a 7 µm a menos de o igual a 10 µm.
- 25 3. Lámina decorativa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizada porque
 la lámina decorativa (40) presenta una permeabilidad para la radiación UV en el intervalo de longitud de onda de 250 nm a 400 nm en el intervalo de 5 % a 70 %, en particular de 10 % a 40 %.
- 30 4. Lámina decorativa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizada porque
- la fuerza de desgarro presenta fluctuaciones de la amplitud de la fuerza alrededor de su promedio en un intervalo
 de más de o igual a -0,5 cN a menos de o igual a 0,5 cN
 35 y/o
porque la capa de barniz total (41) presenta al menos una capa de barniz en al menos una superficie, donde la fuerza adhesiva entre al menos una capa de barniz de la al menos una capa de barniz y la capa de barniz total (41) es de al menos 25 cN, preferiblemente al menos 30 cN.
- 40 5. Lámina decorativa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizada porque
 la capa de barniz total (41) presenta una poder de cobertura en la decoración de una superficie sólida continua de más de o igual al 99,5 %, preferiblemente del 100 %, y una decoración o percepción puntual en la decoración de un 10 % de área de medios tonos de más de o igual al 99,5 %, preferiblemente del 100 %.
- 45 6. Lámina decorativa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
caracterizada porque
 la capa de barniz total (41) presenta al menos una capa de desprendimiento (43) y/o al menos una capa de barniz protector (44) y/o al menos una capa de imprimación (46) y/o al menos una capa adhesiva (47) y/o al menos una capa
 50 de color.
7. Lámina decorativa según la reivindicación 6,
caracterizada porque
 al menos una capa de desprendimiento (43) de la al menos una capa de desprendimiento (43) comprende un material
 55 o una combinación de materiales seleccionados de:
- ceras, siliconas, poliuretanos y/o polímeros, preferiblemente copolímero de acrilato, copolímeros de poliéster, copolímeros de poliestireno, copolímeros de policarbonato;
 y/o
 60 **porque** al menos una capa de desprendimiento (43) de la al menos una capa de desprendimiento (43) presenta un espesor en el intervalo de 0,01 µm a 0,50 µm, preferiblemente de 0,10 µm a 0,30 µm
 y/o
porque al menos una capa de desprendimiento (43) de la al menos una capa de desprendimiento (43) está configurada transparente y/o translúcida y/u opaca y/o teñida y/o al menos parcialmente teñida y/o transparente
 65 cristalina.

8. Lámina decorativa según la reivindicación 6 o 7,
caracterizada porque
al menos una capa de barniz protector (44) de la al menos una capa de barniz protector (44) comprende un material
5 o una combinación de materiales seleccionados de: polímeros, en particular copolímeros de acrilato, copolímeros de poliéster, copolímeros de poliestireno, copolímeros de policarbonato y/o copolímeros de SMA.
9. Lámina decorativa según la reivindicación 7 o 8,
caracterizada porque
10 los polímeros, en particular copolímeros de acrilato, copolímeros de poliéster, copolímeros de poliestireno, copolímeros de policarbonato y/o copolímeros de SMA o combinaciones de los mismos, de la capa de barniz total (41) presentan una masa molar en el intervalo de 1000 g/mol a 100000 g/mol, preferiblemente de 3000 g/mol a 35000 g/mol.
10. Lámina decorativa según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9,
15 **caracterizada porque**
al menos una capa de barniz protector (44) de la al menos una capa de barniz protector (44) presenta un espesor en el intervalo de 0,5 μm a 3 μm , en particular de 0,8 μm a 1,3 μm ,
y/o
20 **porque** al menos una capa de barniz protector (44) de la al menos una capa de barniz protector (44) está configurada transparente y/o translúcida y/u opaca y/o teñida y/o al menos parcialmente teñida y/o transparente cristalina.
11. Lámina decorativa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
25 **caracterizada porque**
la fuerza de desgarro de la capa de barniz total (41) de la lámina de soporte (42) se encuentra en un intervalo de 2 cN a 8 cN.
12. Lámina decorativa según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11,
30 **caracterizada porque**
al menos una capa decorativa (45) de la al menos una capa decorativa (45) presenta al menos una capa que genera un efecto ópticamente variable
y/o
35 **porque** al menos una capa decorativa (45) de la al menos una capa decorativa (45) presenta al menos una capa de barniz de réplica con una estructura superficial moldeada en al menos una capa de barniz de réplica de la al menos una capa de barniz de réplica, en particular seleccionada de: estructura superficial difractiva, estructura superficial refractiva, estructura de lente, estructura mate y/o rejilla de Blaze;
y/o
40 **porque** al menos una capa decorativa (45) de la al menos una capa decorativa (45) presenta al menos una capa reflectante, en particular al menos una capa reflectante configurada en forma de patrón en forma de una primera información.
13. Lámina decorativa según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12,
45 **caracterizada porque**
al menos una capa decorativa (45) de la al menos una capa decorativa (45) presenta al menos un elemento de capa de película delgada para la generación de un efecto de cambio de color dependiente del ángulo de visión
y/o
50 **porque** al menos una capa decorativa (45) de la al menos una capa decorativa (45) presente al menos una capa de color configurada en forma de patrón en forma de una segunda información
y/o
porque al menos una capa decorativa (45) de la al menos una capa decorativa (45) comprende al menos una capa metálica y/o al menos una capa dieléctrica
55 y/o
porque al menos una capa decorativa (45) de la al menos una capa decorativa (45) presente un espesor en el intervalo de 8 nm a 60 nm, en particular de 10 nm a 30 nm.
14. Lámina decorativa según la reivindicación 13,
60 **caracterizada porque**
al menos una capa metálica de la al menos una capa metálica comprende un material o una combinación de materiales seleccionados de: aluminio, plata, oro, cobre, níquel, cromo y/o una aleación que comprende al menos dos de estos metales;
65 y/o

porque al menos una capa dieléctrica de la al menos una capa dieléctrica comprende un material o una combinación de materiales seleccionados de: óxido metálico, polímero, barniz y/o material HRI, en particular MgO, TiO_n, Al₂O₃, ZnO, ZnS y/o SiO_n, en el que la variable n se encuentra preferentemente en el intervalo de más de o igual a 0 a menos de o igual a 3.

5

15. Lámina decorativa según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 14,
caracterizada porque

10 al menos una capa de imprimación (46) de la al menos una capa de imprimación (46) presenta un espesor en el intervalo de 0,1 μm a 2 μm, en particular preferiblemente de 0,2 μm a 0,8 μm
y/o

porque al menos una capa de imprimación (46) de la al menos una capa de imprimación (46) está configurada transparente y/o translúcida y/u opaca y/o teñida y/o al menos parcialmente teñida y/o transparente cristalina.

15 16. Procedimiento para la producción de una lámina decorativa, en particular según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, donde el procedimiento comprende las siguientes etapas, que se realizan en particular en la siguiente secuencia:

20 a) provisión de una lámina de soporte (42), donde la lámina de soporte (42) presenta un espesor en el intervalo de 3,0 μm a 10,0 μm,

b) aplicación de una capa de barniz total (41) sobre al menos una zona de al menos una superficie de la lámina de soporte (42), donde se configura una lámina decorativa (40),

y que la capa de barniz total (41) en la etapa b) presenta un espesor en el intervalo de 1,0 μm a 2,5 μm

25 y que la capa de barniz total (41) en la etapa b) presenta al menos una capa decorativa y que al menos una capa decorativa (45) de la al menos una capa decorativa (45) presenta un espesor en el intervalo de 8 nm a 500 nm.

17. Procedimiento según la reivindicación 16,
caracterizado porque

30 la capa de barniz total (41) en la etapa b) presenta un espesor en el intervalo de 1,0 μm a 1,7 μm
y/o

porque la relación entre el espesor de la lámina de soporte (42) y el espesor de la capa de barniz total (41) se encuentra en un intervalo de 1,8:1 a 7,0:1, preferiblemente de 2,5:1 a 5,8:1, donde la lámina de soporte (42) presenta un espesor en un intervalo de más de o igual a 3 μm a menos de o igual a 7 μm y/o que la relación entre

35 el espesor de la lámina de soporte (42) y el espesor del barniz total se encuentra en un intervalo de 4,1:1 a 10,0:1, preferiblemente de 4,4:1 a 8,3:1, donde la lámina de soporte (42) presenta un espesor en un intervalo de más de o igual a 7 μm a menos de o igual a 10 μm.

18. Procedimiento según la reivindicación 16 o 17,

40 **caracterizado porque**

la capa de barniz total (41) en la etapa b) presenta al menos una capa de desprendimiento (43) y/o al menos una capa de barniz protector (44) y/o al menos una capa de imprimación (46) y/o al menos una capa adhesiva (47) y/o al menos una capa de barniz.

45 19. Procedimiento para la decoración de un sustrato objetivo, donde el procedimiento comprende las siguientes etapas, que se llevan a cabo en particular en la siguiente secuencia:

d) provisión de una lámina decorativa (40) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15,

e) provisión de un sustrato objetivo (10),

50 f) aplicación de la lámina decorativa (40) sobre el sustrato objetivo (10).

20. Procedimiento según la reivindicación 19,

caracterizado porque

55 se aplica al menos una capa de barniz sobre al menos una superficie de la capa de barniz total (41) después del etapa f), de modo que la fuerza adhesiva entre al menos una capa de barniz de la al menos una capa de barniz y la capa de barniz total (41) es de al menos 25 cN, preferiblemente de al menos 30 cN.

21. Procedimiento según la reivindicación 19 o 20,

caracterizado porque

60 la capa de barniz total (41) después de la etapa f) presenta una poder de cobertura en la decoración de una superficie sólida continua de más de o igual al 99,5 %, preferiblemente del 100 %, y una decoración o percepción puntual en la decoración de un 10 % de área de medios tonos de más de o igual al 99,5 %, preferiblemente del 100 %.

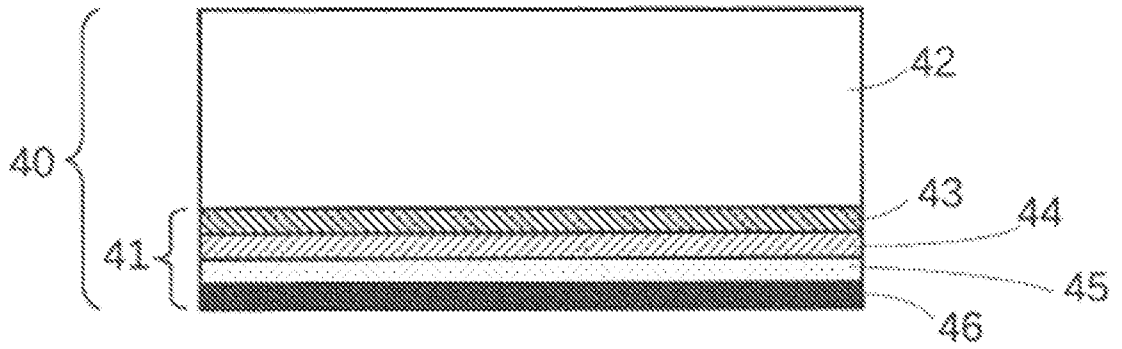


Fig. 1

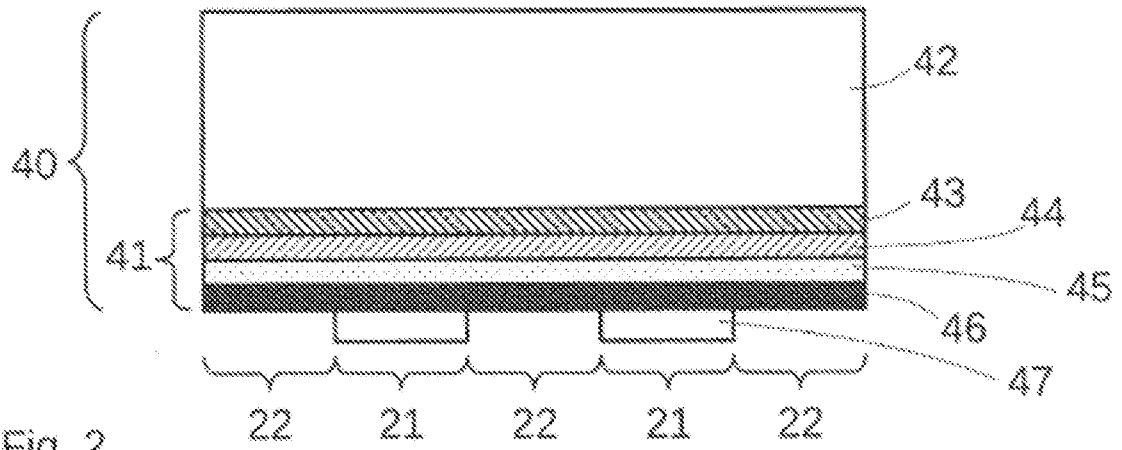


Fig. 2

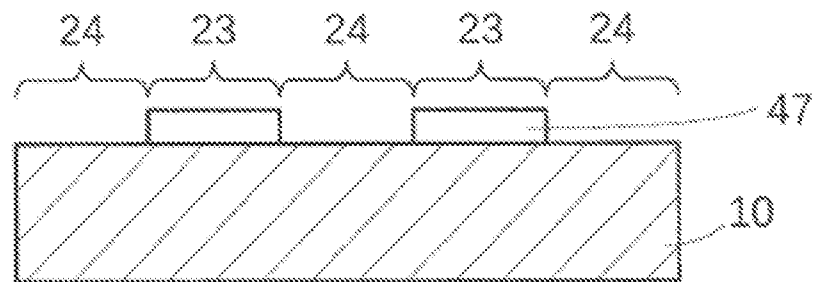


Fig. 3

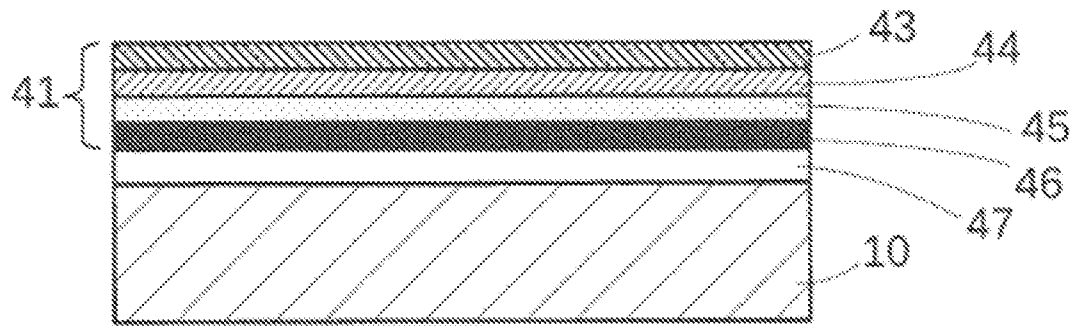


Fig. 4

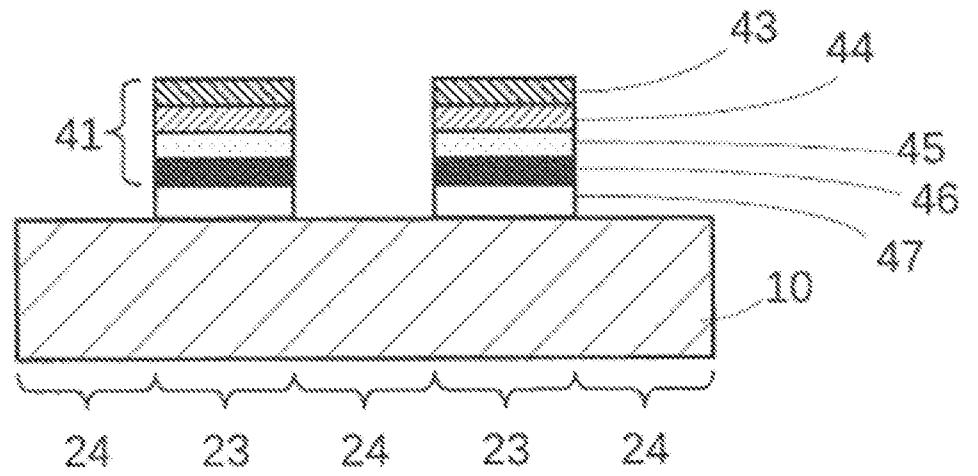


Fig. 5

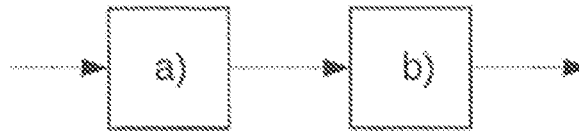


Fig. 6

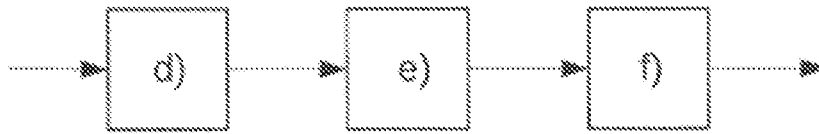


Fig. 7

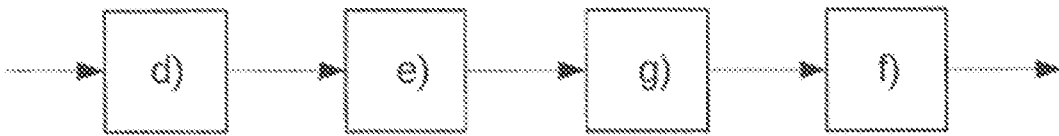


Fig. 8

Medición de fuerza de desgarro de soporte de 5 μm

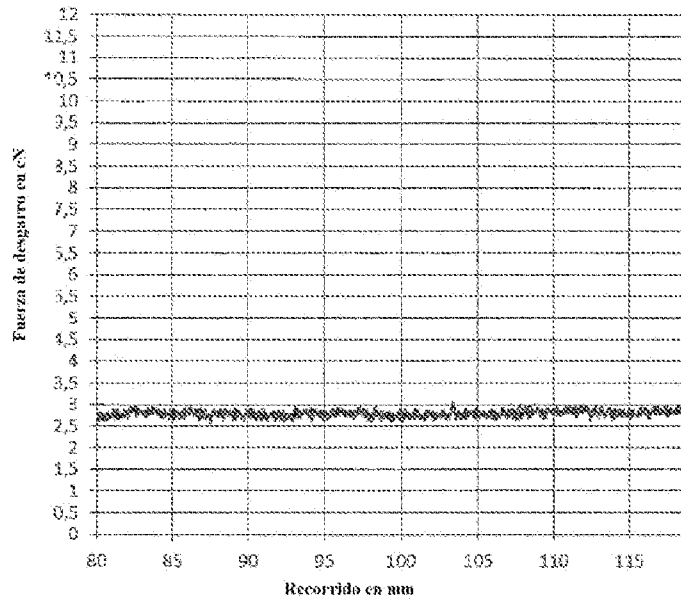


Fig. 9a

Medición de fuerza de desgarro de soporte de 12 μm

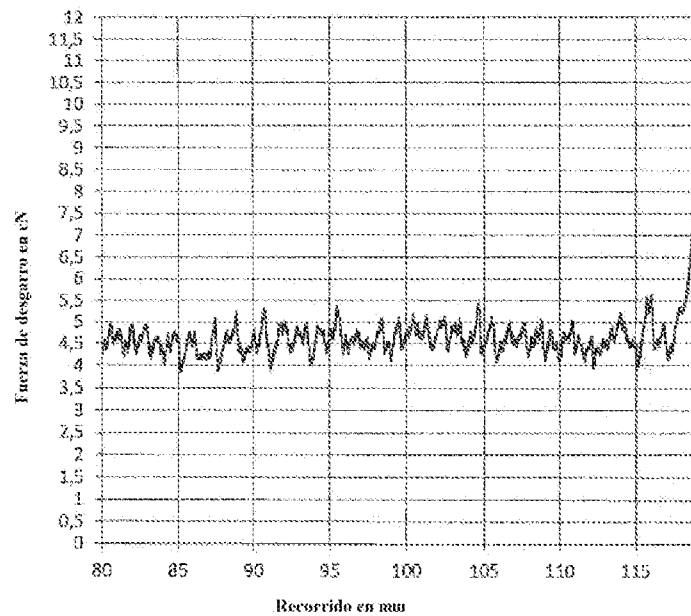


Fig. 9b

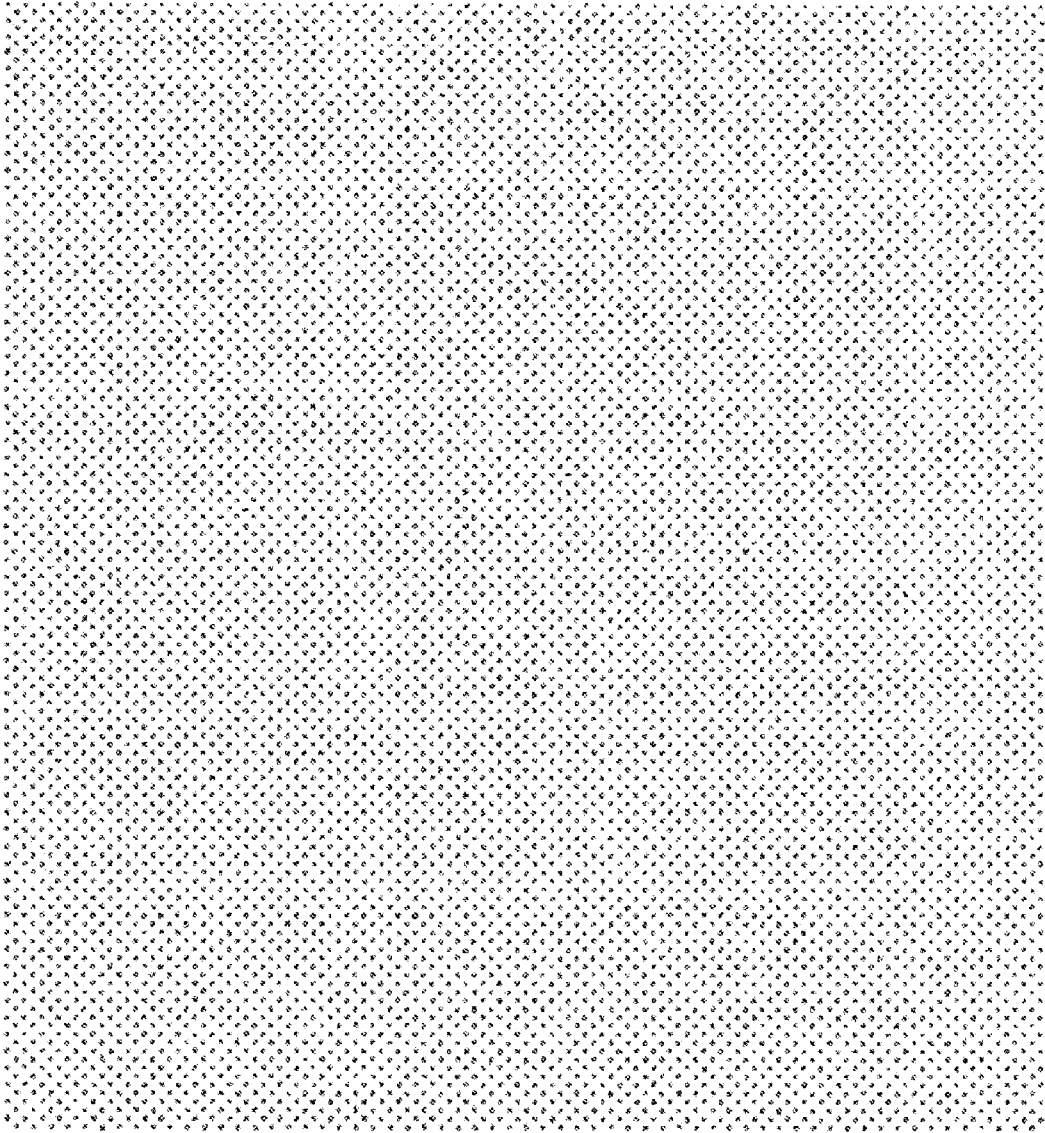


Fig. 10a

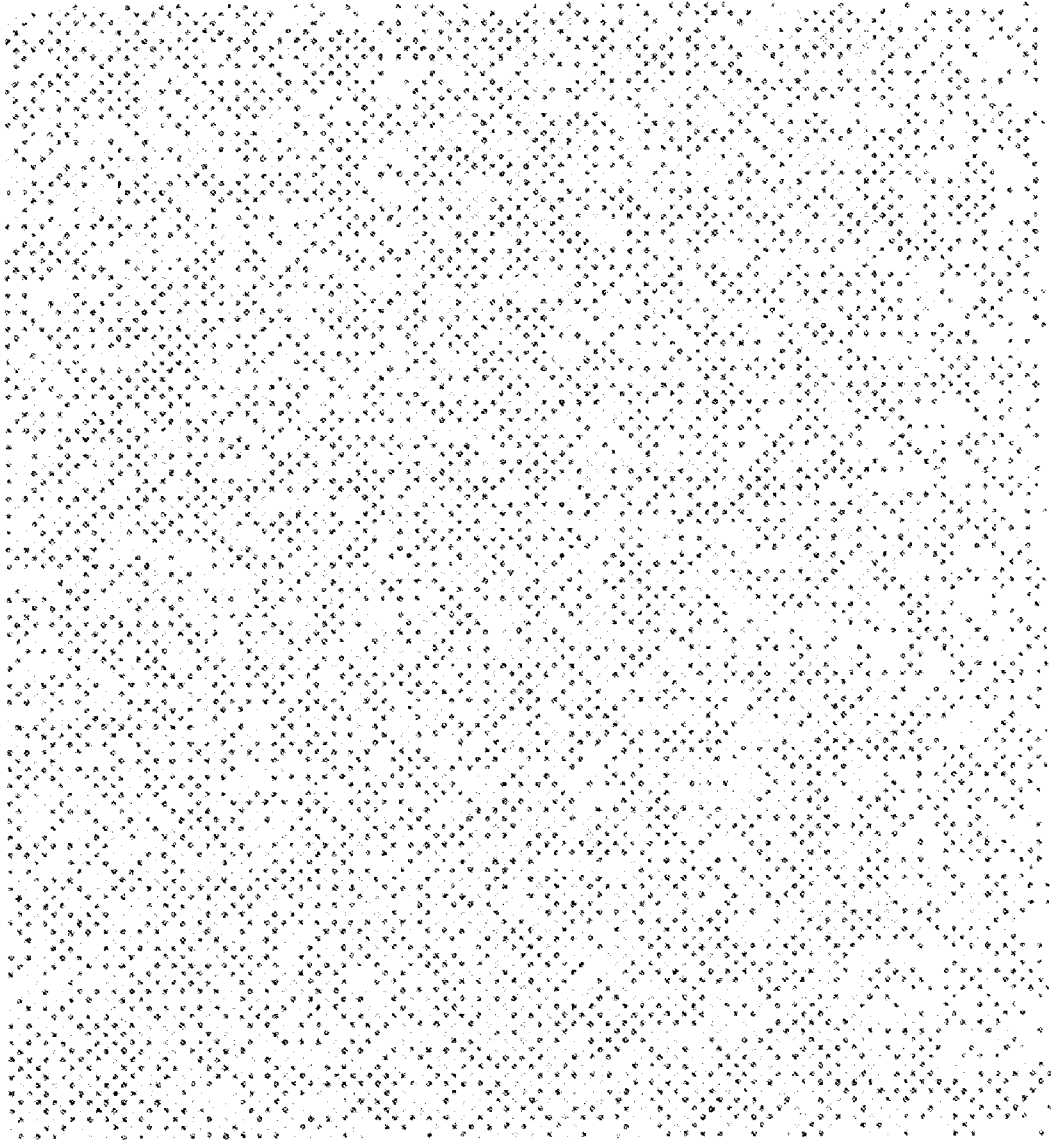


Fig. 10b

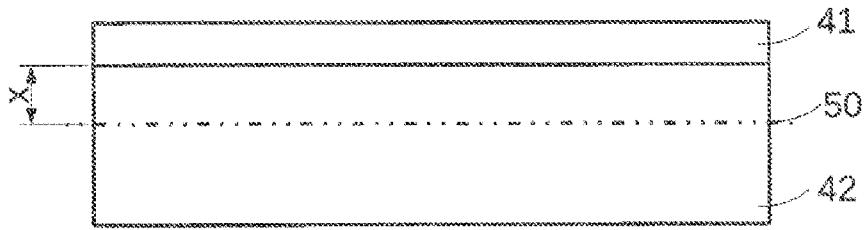


Fig. 11a

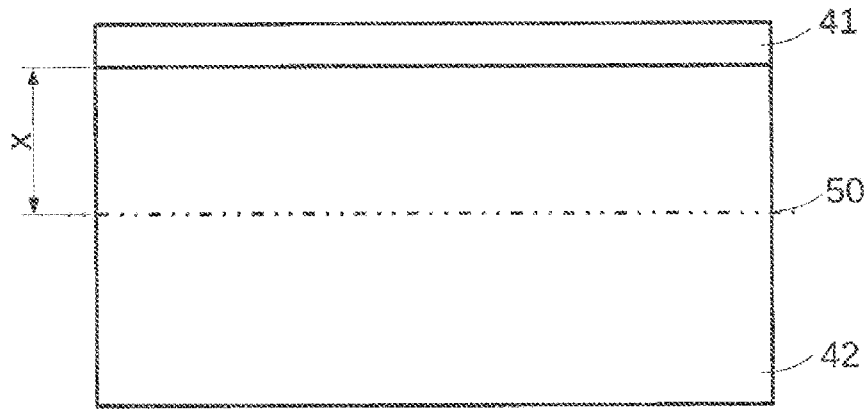


Fig. 11b