



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 973 707**

⑮ Int. Cl.:

**B42D 25/324** (2014.01) **B42D 25/47** (2014.01)  
**B42D 25/328** (2014.01)  
**B42D 25/36** (2014.01)  
**B42D 25/364** (2014.01)  
**B42D 25/369** (2014.01)  
**B42D 25/373** (2014.01)  
**B42D 25/378** (2014.01)  
**B42D 25/45** (2014.01)  
**B42D 25/455** (2014.01)  
**B42D 25/46** (2014.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑥ Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.12.2019 PCT/EP2019/084246**

⑦ Fecha y número de publicación internacional: **18.06.2020 WO20120403**

⑨ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2019 E 19817685 (1)**

⑩ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.01.2024 EP 3894232**

---

⑮ Título: **Procedimiento para la fabricación de un producto intermedio de lámina, producto intermedio de lámina, así como procedimiento para la fabricación de un producto**

⑩ Prioridad:

**14.12.2018 DE 102018132321**

⑮ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**24.06.2024**

⑬ Titular/es:

**OVD KINEGRAM AG (100.0%)**  
**Zählerweg 11**  
**6300 Zug, CH**

⑭ Inventor/es:

**ARNOLD, MARCUS;**  
**FRASCHINA, CORRADO;**  
**SCHULER, PHILIPP;**  
**STAUB, RENÉ y**  
**WALTER, HARALD**

⑮ Agente/Representante:

**PONTI & PARTNERS, S.L.P.**

**ES 2 973 707 T3**

---

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la fabricación de un producto intermedio de lámina, producto intermedio de lámina, así como procedimiento para la fabricación de un producto

5

**[0001]** La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un producto intermedio de lámina, un producto intermedio de lámina fabricado por medio de este procedimiento y un producto fabricado por medio de este procedimiento y/o el producto intermedio de lámina.

10 **[0002]** Para la decoración y/o para la protección, en particular para la protección contra la falsificación, de productos, tal como, por ejemplo, etiquetas y piezas moldeadas por inyección o billetes de banco y documentos de identificación, se utilizan láminas de estampado, en particular láminas de estampado en caliente o preferiblemente también láminas de laminación.

15 **[0003]** Así, por ejemplo, en el documento DE 10 2010 020 039 A1 se describe un procedimiento para la fabricación de una pieza de revestimiento de plástico. Para ello, una lámina de estampado en caliente enrollada en un rollo se guía de arriba hacia abajo a través de una herramienta de moldeo por inyección. La lámina se sujeta entre las mitades de la herramienta al cerrar la herramienta. Al inyectar la masa fundida, la lámina se presiona contra la pared de la cavidad mediante la presión de la masa fundida y una capa de pintura de la lámina de estampado en caliente se conecta al plástico a través de la alta temperatura de la masa fundida. Después de enfriarse, la lámina de soporte de poliéster se separa de la capa de pintura y el componente decorado terminado se puede extraer a continuación.

20 **[0004]** El documento WO 2016/092044 A1 da a conocer el preámbulo de la reivindicación 1 o se refiere a un medio de absorción para mejorar la imprimibilidad de un sustrato, una lámina de transferencia con un

25

**[0005]** medio de absorción semejante, un elemento de seguridad con un medio de absorción semejante, un procedimiento para individualizar un elemento de seguridad y un documento de seguridad individualizado fabricado de este modo.

30 **[0006]** La invención se basa en la tarea de indicar un procedimiento mejorado, así como un producto intermedio utilizado para ello, por medio del cual un producto se puede equipar con elementos decorativos y/o funcionales y/o a prueba de falsificaciones.

35 **[0007]** Este objetivo se consigue mediante un procedimiento para la fabricación de un producto intermedio de lámina según la reivindicación 1.

**[0008]** En este caso, tanto las láminas receptoras como la una o varias láminas dispensadoras son las llamadas láminas de transferencia. En particular, en este caso, ninguno de los sustratos de soporte de estas láminas, tales como, por ejemplo, láminas de soporte de PET, permanece en o sobre el producto final.

40

**[0009]** El objetivo se logra además mediante un producto intermedio de lámina según la reivindicación 14. El objetivo se consigue además mediante un procedimiento para la fabricación de un producto, en el que se utiliza un producto intermedio de lámina de este tipo o en el que se utiliza un producto intermedio de lámina fabricado de este modo.

45

**[0010]** Mediante la invención se consiguen numerosas ventajas: Por lo tanto, es posible unir elementos decorativos y/o funcionales y/o a prueba de falsificaciones, que son diferentes entre sí y, por ejemplo, requieren diferentes procesos de fabricación, en el producto intermedio y, por medio de un único proceso de aplicación posterior, integrarlos en el producto o aplicarlos al producto. La lámina receptora sirve así como «medio de transporte» para otros elementos decorativos y/o funcionales y/o a prueba de falsificaciones proporcionados por la una o varias láminas dispensadoras.

**[0011]** Además, aquí, la lámina receptora puede proporcionar otros elementos funcionales, que solo permiten una integración de los elementos de lámina en el producto, por ejemplo, capas protectoras especiales y/o capas de soporte y/o capas adhesivas especiales, que son necesarias para el proceso de aplicación para la integración en el producto. Así, por ejemplo, para la integración por medio de un proceso de estampado en caliente o por inyección posterior, se requiere una capa adhesiva, una capa de soporte, capas protectoras y/o propiedades de desprendimiento especiales configuradas de manera correspondiente para posibilitar un proceso de aplicación de este tipo. Todas estas funciones no tienen que ser proporcionadas por las capas correspondientes de la lámina dispensadora, de modo que 55 se producen ahorros de costes correspondientes.

**[0012]** Preferentemente, otros elementos funcionales se forman antes y/o después de la aplicación de uno o varios elementos de lámina mediante impresiones aplicadas adicionalmente y/u otros recubrimientos.

65 **[0013]** Además, es posible optimizar las láminas dispensadoras con respecto a su estructura y proceso de

fabricación en los elementos decorativos y/o funcionales y/o a prueba de falsificaciones proporcionados por estos, lo que no sería el caso si tuvieran que realizar las funciones necesarias para el proceso de aplicación sobre el producto. Otras ventajas surgen cuando se proporcionan elementos decorativos y/o funcionales y/o a prueba de falsificaciones diferentes de las láminas dispensadoras y/o de la lámina receptora. De este modo, las respectivas láminas se pueden

5 optimizar para la facilitación de sus respectivos elementos decorativos y/o funcionales y/o a prueba de falsificaciones y, además, también se puede lograr una combinación de elementos decorativos y/o funcionales y/o a prueba de falsificaciones, que no son compatibles en absoluto o solo son costosos o de otro modo desfavorables en un procedimiento de fabricación común. En particular, también puede ser que un primer elemento decorativo y/o funcional y/o a prueba de falsificaciones se pueda crear sobre una lámina, sin embargo, este elemento obstaculiza o incluso

10 impide la fabricación posterior de otro elemento decorativo y/o funcional y/o a prueba de falsificaciones sobre la misma lámina en otras etapas de fabricación. Esto puede basarse, por ejemplo, en las propiedades del material del primer elemento decorativo y/o funcional y/o a prueba de falsificaciones, tal como, por ejemplo, en una capa metálica parcial opaca, que impide o apantalla parcialmente el endurecimiento del otro elemento decorativo y/o funcional y/o a prueba de falsificaciones, en particular en una replicación UV posterior.

15 [0014] Otras ventajas se deducen del hecho de que los elementos decorativos y/o los elementos funcionales y/o a prueba de falsificaciones se pueden aplicar uno sobre el otro, uno al lado del otro y uno encima de otro sobre el producto con una alta precisión de registro. Esto dado que en la fabricación del producto intermedio se pueden crear condiciones de proceso optimizadas de manera correspondiente para la "unión" de los elementos decorativos y/o

20 funcionales y/o a prueba de falsificaciones, que no están sujetos a las condiciones de proceso para la aplicación sobre el producto y, por lo tanto, están expuestos, por ejemplo, a cargas de presión más bajas, cargas térmicas, cargas de polvo y/o desviaciones de registro. Además, de este modo se produce la ventaja de que la tasa de rechazo se reduce claramente.

25 [0015] Por registro o marca o exactitud de registro o exactitud de marca se entiende preferentemente una exactitud de posición de dos o varios elementos y/o capas, en este caso en particular de una lámina dispensadora y/o de un elemento de lámina con respecto a la lámina receptora.

30 [0016] 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, zonas parciales, en particular uno o varios elementos de lámina y/o capas entre sí es una característica importante para aumentar la fiabilidad del proceso.

35 [0017] 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 capas a posicionar.

40 [0018] Además, las ventajas se derivan del hecho de que los materiales y/o procesos costosos se pueden utilizar de forma especialmente "económica" y precisa y se pueden procesar por medio de condiciones de proceso adaptadas a estos. Esto también da como resultado un ahorro de costes, así como en una reducción de la tasa de rechazo.

45 [0019] Por producto intermedio, en particular por un producto intermedio de lámina, en este caso se entiende preferiblemente un producto que está destinado a ser procesado adicionalmente para la formación de un producto final, en particular para aplicarse a un sustrato para la formación de un producto final y/o para integrarse en un sustrato.

50 [0020] Otras configuraciones ventajosas de la invención están designadas en las reivindicaciones dependientes.

55 [0021] La lámina receptora presenta una capa de soporte receptora y/o la lámina dispensadora presenta una capa de soporte dispensadora. La capa de soporte dispensadora y/o la capa de soporte receptora se componen preferentemente de un sustrato de soporte de una o varias capas, en particular de PET, BOPP, PEN, PMMA, PC, ABS, PU, PVC y/o vidrio. El sustrato de soporte es preferentemente al menos parcialmente transparente, en particular en un rango visible para el ojo humano y/o en el rango UV. El espesor del sustrato de soporte se encuentra preferentemente en el rango de 4 µm a 150 µm, preferiblemente en el rango de 10 µm a 75 µm.

60 [0022] Además, es posible que la capa de soporte receptora y/o la capa de soporte dispensadora estén formadas por un material híbrido, que comprende capas de plástico y capas de material de fibras, tal como, por ejemplo, capas de papel.

[0023] Preferentemente, la lámina receptora, el uno o varios elementos de lámina y/o la una o varias láminas dispensadoras presentan al menos una lámina decorativa y/o al menos una capa funcional y/o una capa de delaminación.

- [0024]** La capa de soporte receptora puede presentar al menos una capa decorativa y/o al menos una capa funcional y/o una capa de delaminación en un lado o también en sus dos lados opuestos.
- [0025]** En particular, es posible que la capa de soporte receptora presente respectivamente una capa decorativa en ambos lados opuestos.
- [0026]** En particular, es posible que la capa de soporte receptora presente respectivamente una capa funcional en ambos lados opuestos.
- 10 **[0027]** También es posible que la capa de soporte receptora presente una capa decorativa en un lado y una capa funcional en el lado opuesto.
- 15 **[0028]** Una capa funcional es, en particular, una capa que configura una función eléctrica y/o una función microfluídica y/o una función óptica. La capa funcional configura preferentemente uno o varios elementos seleccionados de: un sensor, un sensor táctil, una pantalla, un LED u OLED, una antena, un elemento RFID, una célula solar, un circuito eléctrico.
- 20 **[0029]** Una lámina decorativa es en particular de una o varias capas y contiene en cada caso, preferentemente en cada caso en parte de la superficie y/o en toda la superficie, una de las siguientes capas o una combinación de las siguientes capas:
- Una o varias capas de pintura. Estas capas de pintura contienen preferiblemente tintes y/o pigmentos, en particular pigmentos de color, pigmentos ópticamente variables, pigmentos termocrómicos, tintes y/o pigmentos luminiscentes, pigmentos magnéticos y/o pigmentos eléctricamente conductores. En este caso, las capas de barniz están configuradas en este caso preferiblemente opacas, semitransparentes y/o transparentes.
- 25 **[0030]** La una o varias capas de barniz se aplican preferiblemente por medio de la impresión, en particular por medio de huecograbado, alta impresión, serigrafía, impresión flexográfica y/o por medio de procedimiento de impresión digital. También es posible que la aplicación se realice por medio de otras técnicas de recubrimiento, tal como, por ejemplo, la colada por ranura y/o pulverización. En particular, la una o varias capas de barniz se aplican parcialmente y/o en toda la superficie.
- 30 **[0031]** Una o varias capas que contienen un material de cristal líquido. Estos materiales de cristal líquido se orientan preferentemente con una respectiva capa de orientación. En este caso, también es posible que el material de cristal líquido de la capa respectiva presente zonas en las que el material de cristal líquido está orientado de forma diferente y, por lo tanto, presenta diferentes propiedades ópticas, por ejemplo, una polarización diferente y/o un efecto de cambio de color ópticamente variable diferente. Como material de cristal líquido se utiliza en particular un material de cristal líquido colestérico o nemático.
- 35 **[0032]** Una o varias capas que contienen un sistema de film delgado para generar efectos de cambio de color dependientes del ángulo de visión. Un sistema de film delgado de este tipo se caracteriza en particular por el hecho de que este sistema de film delgado presenta una o varias capas espaciadoras que cumplen la condición  $\lambda/4$  o  $\lambda/2$ , en particular para una longitud de onda  $\lambda$  en el rango de longitud de onda visible. En las interfaces de esta capa espaciadora se refleja / refracta la luz incidente, con lo que se genera un efecto de cambio de color correspondiente por interferencia. Preferentemente, un sistema de film delgado de este tipo presenta una capa absorbente, en particular una capa absorbente semitransparente, preferentemente de un material metálico, una capa espaciadora dieléctrica y preferiblemente una capa de reflexión, en particular una capa metálica opaca o semitransparente. Un sistema de film delgado también puede estar formado preferentemente por una secuencia de capas dieléctricas de alta y baja refracción, de las cuales una o varias, preferentemente dos o más, satisfacen la condición  $\lambda/4$  o  $\lambda/2$  mencionada anteriormente. Las capas de alta refracción son, en particular, capas con un índice de refracción de más de 1,5. Las capas de baja refracción son, en particular, capas con un índice de refracción de menos de 1,5.
- 40 **[0033]** Una o varias capas metálicas. La una o varias capas metálicas presentan preferentemente dos o más capas de diferentes metales. Para ello, se utilizan preferentemente metales o aleaciones metálicas que disponen de un aspecto óptico diferente para el observador humano, por ejemplo, de Al, Cu, Au, Ag, Cr y/o Sn. Las capas metálicas pueden estar configuradas en este caso opacas, semitransparentes y/o transparentes.
- 45 **[0034]** Por opaco se entiende aquí una transmisividad en el rango de longitud de onda visible de menos del 15%, por semitransparente una transmisividad en el rango de longitud de onda visible entre el 15% y el 60% y por transparente una transmisividad en al menos una zona parcial en el rango de longitud de onda visible de más del 60%.
- 50 **[0035]** Una o varias capas de holograma de volumen. En este caso, una capa de holograma de volumen se compone preferentemente de un material fotosensible, que está expuesto en un proceso de exposición holográfico con un patrón de interferencia, en el que se solapan al menos un rayo de objeto y al menos un rayo de referencia.
- 55 **[0036]** Preferentemente, como maestro de holograma se utiliza un maestro que presenta un relieve superficial

microestruccurado, en particular difractivo y/o refractivo. En este caso, el holograma de volumen inscrito en la capa de holograma de volumen puede ser un holograma de reflexión o un holograma de transmisión. Además, es posible que la capa de holograma de volumen se trate posteriormente después de la exposición del holograma de volumen. Por ejemplo, es posible que en zonas parciales o en toda la superficie mediante un tratamiento posterior de este tipo, por 5 ejemplo, la aplicación de sustancias correspondientes o mediante radiación, se modifique la distancia entre los planos de Bragg del holograma de volumen y, por lo tanto, se cambie el color del holograma de volumen en toda la superficie o en parte de la superficie.

10 [0037] Una o varias capas que presentan una estructura superficial ópticamente activa o un relieve superficial ópticamente activo. Estas capas se componen preferentemente de una capa de replicación, en particular una capa de un barniz termoplástico y/o endurecible por UV. En esta capa se incorpora preferentemente la respectiva estructura superficial por medio de una herramienta de estampado, en particular por medio de la replicación térmica y/o replicación UV.

15 [0038] En el caso de la estructura superficial o del relieve superficial se trata preferentemente de una estructura superficial difractiva. Una estructura superficial de este tipo puede presentar individualmente o en combinación los siguientes elementos: holograma generado por ordenador, estructura de difracción de primer orden o superior, en particular compuesta de rejillas difractivas sinusoidales o de tipo blaze o microestructuras de tipo Fresnel, y/o estructura de difracción de orden cero.

20 [0039] En el caso de la estructura superficial puede tratarse de una estructura superficial holográfica, que está formada en particular por un relieve superficial fabricado en un proceso holográfico.

25 [0040] La estructura superficial es preferentemente una estructura mate, en particular una estructura mate anisotrópica o isotrópica. En este caso, tales estructuras mate pueden presentar zonas en las que los parámetros estructurales de la estructura mate se diferencian entre sí y que, por lo tanto, dispersan la luz de diferente manera, por ejemplo, dispersándola en diferentes direcciones preferidas o dispersándola con un ángulo de dispersión diferente.

30 [0041] La estructura superficial es preferentemente una macroestructura. Estas macroestructuras presentan preferentemente elementos estructurales que actúan esencialmente de forma refractiva. Estas macroestructuras presentan preferentemente una estructura de microlentes, una estructura de microprismas y/o una estructura de microespejos, cuyos respectivos elementos estructurales están formados por lentes, prismas y/o microespejos que actúan esencialmente de forma refractiva.

35 [0042] Una o varias capas reflectantes. Estas capas reflectantes se forman en particular por capas metálicas que son transparentes, semitransparentes y/u opacas. Sin embargo, también es posible que las capas reflectantes se formen por capas reflectantes dieléctricas. Para ello se emplean preferentemente capas de un material transparente de baja o alta refracción, tal como, por ejemplo, ZnS o TiO<sub>2</sub>.

40 [0043] En este caso, las capas de la capa decorativa pueden estar previstas, en particular, no solo en toda la superficie, sino también en parte de la superficie. De este modo es posible que las capas mencionadas anteriormente estén dispuestas en forma de patrón. Por patrón se entiende, por ejemplo, un contorno configurado gráficamente, una representación figurativa, una imagen, un motivo, un símbolo, un logotipo, un retrato, un carácter alfanumérico, un texto, una cuadrícula y/o similares o una combinación de uno o varios de los patrones anteriores.

45 [0044] Preferentemente, una capa decorativa configura una característica de seguridad. Una característica de seguridad es en particular una característica que aumenta la seguridad contra falsificaciones de un objeto.

50 [0045] En particular, también es posible que una capa funcional y/o una capa de delaminación configuren una característica de seguridad.

55 [0046] Una capa de delaminación presenta preferiblemente una capa de desprendimiento parcial y/o una capa adhesiva, que provoca, en particular, una delaminación del producto intermedio de lámina y/o un desgarro de las capas del producto intermedio de lámina durante un ensayo de desprendimiento.

[0047] En particular, se debe entender por una capa de delaminación una capa de desprendimiento parcial. Esta es una capa de plástico con varias capas, cuya unión es localmente de diferente espesor. De este modo, se logra preferiblemente una destrucción parcial de la característica durante los ensayos de desprendimiento.

60 [0048] La lámina receptora es una lámina de transferencia receptora, en particular una lámina de estampado en caliente, lámina de estampado en frío o lámina de transferencia térmica.

65 [0049] Al menos una de la una o varias láminas dispensadoras es una lámina de transferencia dispensadora, que está seleccionada en particular de: lámina de estampado en caliente, lámina de estampado en frío y lámina de transferencia térmica.

**[0050]** Preferiblemente al menos uno de los elementos de lámina es un recorte de una lámina de transferencia dispensadora, en particular de una lámina de estampado en caliente, lámina de estampado en frío y/o lámina de transferencia térmica.

5

**[0051]** Una lámina de estampado comprende preferentemente un sustrato de soporte, por ejemplo, de PET, con capas de transferencia aplicadas sobre ella de forma desprendible. Las capas de transferencia se pueden transferir en particular a otro sustrato por medio de procedimientos adecuados, por ejemplo, estampado en caliente, estampado en frío y/o transferencia térmica, preferiblemente en ciertas formas.

10

**[0052]** Ha demostrado ser ventajoso que la etapa c) se lleve a cabo por medio de estampado en caliente, estampado en frío y/o transferencia térmica.

15

**[0053]** En particular, la lámina receptora es una lámina de estampado en caliente y al menos una de la una o varias láminas dispensadoras es una lámina de estampado en caliente. Preferiblemente, la lámina receptora se proporciona como una lámina de estampado en caliente y al menos una de la una o varias láminas dispensadoras también se proporciona como una lámina de estampado en caliente. En particular, al menos uno de los elementos de lámina es un recorte de una lámina de estampado en caliente y la lámina receptora es una lámina de estampado en caliente.

20

**[0054]** En este caso, es ventajoso que los elementos de lámina, que se deben producir con alta presión y/o alta temperatura, se puedan disponer sobre una lámina receptora, que presenta características que se dañan a una presión /temperatura tan alta.

25

**[0055]** Además, es posible que la lámina receptora sea una lámina de laminación receptora, que al menos una de la una o varias láminas dispensadoras sea una lámina de laminación dispensadora y/o que al menos uno del uno o varios elementos de lámina sea un recorte de una lámina de laminación dispensadora. Preferiblemente, el uno o varios elementos de lámina se aplican sobre la lámina receptora por medio de laminación.

30

**[0056]** Una lámina de laminación es, en particular, una lámina, preferiblemente una lámina de plástico, que se compone de varias capas, cuya unión no es separable.

35

**[0057]** La lámina de transferencia receptora presenta una capa de soporte receptora y una capa de transferencia receptora, donde la capa de transferencia receptora se puede desprender de la capa de soporte receptora y/o presenta una capa de desprendimiento receptora, que está dispuesta entre la capa de transferencia receptora y la capa de soporte receptora.

40

**[0058]** La lámina de transferencia dispensadora presenta una capa de soporte dispensadora y una capa de transferencia dispensadora, donde la capa de transferencia dispensadora se puede desprender de la capa de soporte dispensadora y/o presenta una capa de desprendimiento dispensadora, que está dispuesta entre la capa de transferencia dispensadora y la capa de soporte dispensadora.

45

**[0059]** Ha demostrado ser ventajoso que la capa de desprendimiento receptora y/o la capa de desprendimiento dispensadora estén configuradas en varias capas y presenten al menos una capa de cera.

50

**[0060]** Preferiblemente, una capa de desprendimiento está diseñada de tal manera que se produce una separación no destructiva de varias capas que están en conexión a través de la capa de desprendimiento durante una activación de la capa de desprendimiento, preferiblemente mediante activación térmica y/o mecánica. Por desprendible se debe entender preferiblemente que se puede separar una conexión, donde no se destruye ninguna y/o solo la capa de desprendimiento.

55

**[0061]** También es preferiblemente posible que una capa de desprendimiento esté dispuesta, en particular aplicada parcialmente entre varias capas, de modo que en el caso de un desprendimiento tenga lugar una destrucción y/o conformación deseada de al menos una de las capas adyacentes.

60

**[0062]** Así, por ejemplo, es preferiblemente posible que, al separar una capa de transferencia dispensadora de una capa de soporte dispensadora, tenga lugar una conformación de al menos un elemento de lámina transmitido por medio de la capa de transferencia dispensadora.

65

**[0063]** Además, en particular es posible que durante el desprendimiento de la capa de transferencia receptora de la capa de soporte receptora tenga lugar una conformación de zonas de la capa de transferencia receptora.

70

**[0064]** Además, es posible que la capa de desprendimiento receptora y/o la capa de desprendimiento dispensadora presenten una capa diseñada como capa de aceptación de impresión para una etapa de impresión posterior.

[0065] Además, es posible que la capa de desprendimiento receptora y/o la capa de desprendimiento dispensadora presenten al menos una capa adhesiva, en particular con un espesor de 0,2 µm a 20 µm, preferentemente con un espesor de 0,2 µm a 10 µm.

5

[0066] De este modo, en particular, es posible que el producto intermedio de lámina después de un desprendimiento de una capa de transferencia dispensadora y/o de la capa de transferencia receptora presente una capa adhesiva expuesta, que se utiliza preferentemente para la fabricación de un producto, preferiblemente aplicándose el producto intermedio de lámina sobre un sustrato objetivo.

10

[0067] Además, en la etapa c) se llevan a cabo preferentemente las siguientes etapas:

c1) poner en contacto una o varias láminas de transferencia dispensadoras con la lámina receptora,

c2) desprendimiento al menos por zonas, en particular separación mecánica, de la capa de soporte dispensadora

15

de una o varias primeras zonas parciales de la respectiva capa de transferencia dispensadora, de tal manera que

la una o varias primeras zonas parciales permanecen como elementos de lámina sobre la lámina receptora,

c3) retirada opcional de la respectiva capa de soporte dispensadora con una o varias segundas zonas parciales de la respectiva capa de transferencia dispensadora de los uno o varios elementos de lámina.

20

[0068] Además, es ventajoso que una o varias de las primeras zonas parciales se fijen individualmente en la etapa c), en particular por medio de un procedimiento de impresión digital, preferentemente por medio de impresión por inyección de tinta, por medio de un cabezal de impresión de transferencia térmica y/o por medio de radiación, en particular por medio de una excitación de una matriz de exposición.

25

[0069] Además, es posible que en la etapa c) se exciten uno o varios termoelementos, en particular un cabezal de impresión de transferencia térmica.

30

[0070] Preferentemente, en la etapa c) se imprime una capa adhesiva sobre una o varias de las láminas dispensadoras y/o sobre la lámina receptora en una o varias de las primeras zonas parciales, en particular por medio de un procedimiento de impresión digital, pero no se imprime en la una o varias segundas zonas parciales.

35

[0071] Además, es posible que en la etapa c) se active una capa adhesiva, en particular una capa adhesiva de la lámina receptora, preferiblemente una capa adhesiva receptora, y/o una capa adhesiva de una o varias de las láminas dispensadoras, preferiblemente una capa adhesiva dispensadora, se active en la una o varias primeras zonas parciales, en particular se active térmicamente y/o por irradiación, pero no se active en la una o varias segundas zonas parciales. En particular, en la etapa c), la capa adhesiva se activa mediante el ablandamiento térmico de la capa adhesiva y/o mediante la reticulación de la capa adhesiva inducida térmicamente y/o por irradiación.

40

[0072] Preferentemente, por una capa adhesiva que está activada se entiende una capa adhesiva cuya propiedad adhesiva está desencadenada, preferiblemente que es pegajosa. En particular, una capa adhesiva activada puede producir una unión, preferentemente entre dos superficies. Despues de que se haya producido la unión, la capa adhesiva ya no es preferentemente pegajosa. En particular, un adhesivo reticulado con UV ya no es pegajoso después del endurecimiento y un adhesivo de termosellado ya no es pegajoso después del enfriamiento. También es posible que una capa adhesiva de PSA (PSA = pressure sensitive adhesive) permanezca pegajosa después de que se haya producido la unión, como se observa, por ejemplo, en una cinta adhesiva Tesa o Post-It.

45

[0073] La capa adhesiva presenta en particular un espesor de capa de 0,2 µm a 20 µm, preferiblemente un espesor de capa de 0,2 µm a 10 µm.

50

[0074] Ha demostrado ser ventajoso que al menos en una de la una o varias láminas dispensadoras, en particular en la capa de transferencia dispensadora, se incorporen una o varias separaciones, puntos vacíos y/o escotaduras, donde se incorporan preferentemente la una o varias separaciones, puntos vacíos y/o escotaduras entre las primeras y segundas zonas parciales de la respectiva capa de transferencia dispensadora.

55

[0075] Por puntos vacíos se entienden en particular las zonas en las que no está prevista ninguna capa.

[0076] Por escotaduras se entienden, en particular, zonas parcialmente eliminadas y/o separaciones en una capa, que preferentemente no atraviesan la capa preferentemente por completo.

60

[0077] Por separaciones se entienden en particular zonas eliminadas y/o separaciones en una capa, que atraviesan la capa preferentemente por completo.

[0078] Además, es posible que la lámina receptora y/o al menos una de la una o varias láminas dispensadoras se proporcionen con una o varias separaciones, puntos vacíos y/o escotaduras.

65

- [0079] La una o varias separaciones, puntos vacíos y/o escotaduras se prevén preferentemente en forma de patrón.
- [0080] La forma de una o varias separaciones, espacios vacíos y/o escotaduras se selecciona en particular de: 5 en forma de tira, redonda, circular, ovalada, poligonal, rectangular, cuadrada, en forma de caracteres alfanuméricos, logotipos, microtextos, imágenes, retratos, pictogramas, donde la forma del uno o varios puntos vacíos, escotaduras y/o separaciones es preferentemente igual o diferente.
- [0081] Preferentemente, la una o varias separaciones, puntos vacíos y/o escotaduras, en particular cuando se 10 observan perpendicularmente a una capa que presenta las separaciones, puntos vacíos y/o escotaduras correspondientes, forman una o varias líneas. Preferentemente, la una o varias líneas, en particular a lo largo de una dirección que sigue su longitud, son cerradas, sin fin y/o ilimitadas. Además, es posible que la una o varias líneas, en particular a lo largo de una dirección que sigue su longitud, estén abiertas, limitadas y/o interrumpidas.
- 15 [0082] Además, es posible que la una o varias separaciones, puntos vacíos y/o escotaduras, en particular la una o varias líneas, estén dispuestas total y/o parcialmente en el perímetro de una imagen.
- [0083] También es posible que la una o varias separaciones, vacíos y/o escotaduras se incorporen, por ejemplo, en una disposición, cantidad, forma y/o tamaño regulares, en particular como perforación. 20
- [0084] La una o varias separaciones, vacíos y/o escotaduras se configuran en particular por medio de corte, punzonado, en particular punzonado de elevación, punzonado semirotativo y/o punzonado rotativo, agujado y/o láser.
- [0085] Además, es ventajoso que la capa de soporte dispensadora se retire de la capa de transferencia 25 dispensadora en la etapa c) en un ángulo de extracción, en particular se retira en un ángulo de extracción entre 30° y 180°, preferiblemente se retira entre 90° y 180°.
- [0086] En particular, se favorece una aplicación nítida de los elementos de lámina por medio de separaciones, escotaduras, puntos vacíos y/o un ángulo de extracción en el rango angular mencionado anteriormente. Por lo tanto, 30 son posibles herramientas más económicas, tales como, por ejemplo, punzón de estampado no individualizados, para la aplicación de los elementos de lámina sobre la lámina receptora.
- [0087] En particular, también es posible aplicar una capa adhesiva en toda la superficie sobre la primera y la 35 segunda zona parcial de una lámina dispensadora y aplicar los elementos de lámina correspondientes sobre la lámina receptora por medio de un punzón de estampado individualizado.
- [0088] Es conveniente que el ángulo de extracción se ajuste a través de al menos un rodillo. Además, es conveniente que la capa de soporte dispensadora se retire sobre un borde. Son especialmente convenientes los bordes muy puntaigudos, en particular con un pequeño ángulo entre los bordes, que permiten un lugar de extracción 40 estrechamente localizado con un gran ángulo de extracción, preferiblemente hasta 180°.
- [0089] Además, en particular, el uso de ayudas mecánicas de separación simplifica el desprendimiento de las 45 capas de transferencia dispensadoras de la respectiva capa de soporte dispensadora. Las ayudas de separación mecánicas pueden ser, por ejemplo, listones de aire de soplando o espadas de separación. Además, resulta en particular la ventaja de que se reducen las fuerzas de desprendimiento de las capas de transferencia dispensadoras de las respectivas capas de soporte dispensadoras, de modo que se pueden reducir preferentemente las solicitudes térmicas y/o mecánicas en la fabricación del producto intermedio de lámina y en particular se evita un daño involuntario de las capas de transferencia receptoras y/o dispensadoras.
- 50 [0090] Además, preferentemente al menos durante la realización de la etapa c), la fuerza de desprendimiento entre la capa de soporte dispensadora y la capa de transferencia dispensadora es menor que la fuerza de desprendimiento entre la capa de soporte receptora y la capa de transferencia receptora, en particular en al menos un 10%, preferiblemente al menos un 20% menor.
- 55 [0091] Una fuerza de desprendimiento se puede determinar preferentemente de acuerdo con el método FINAT FTM 2. Para ello, una lámina se une por medio de una cinta adhesiva de doble cara sobre un sustrato plano, donde el lado con la capa de desprendimiento señala hacia la cinta adhesiva. Por ejemplo, se utiliza Sellotape 4485 Duplo con un ancho de 25 µm. Se presiona preferiblemente con un rodillo manual FINAT con un peso de apoyo de 2500 g +/- 100 g. La longitud de la muestra es de al menos 20 cm. Con una máquina de ensayos de tracción, por ejemplo, de la 60 empresa Zwick, se determina la fuerza de desprendimiento con un ángulo de extracción de 90° y una velocidad de 300 µm/min.
- [0092] Sobre la base de la curva de medición, en particular, se puede determinar la fuerza de desprendimiento media y se encuentra típicamente en el rango de 0,3 cN a 75 cN por cm de ancho de banda. A este respecto, debe 65 tenerse en cuenta preferiblemente que el valor medido se compone del desprendimiento de las capas de transferencia

del soporte y del desgarro de las capas de transferencia en los bordes (de la tira). En el caso de una incorporación opcional de escotaduras, separaciones y/o puntos vacíos en las capas de transferencia, por ejemplo, mediante una perforación de las capas de transferencia, se suprime el desgarro.

5 [0093] Por bordes se entienden preferentemente los bordes visibles cuando se observan perpendicularmente a un plano fijado por una lámina.

[0094] Si se aumenta el ángulo de extracción, la fuerza de desprendimiento medida disminuye significativamente típicamente. Por ejemplo, con un ángulo de extracción de 180°, la fuerza medida cae a menos del 10 50% en comparación con la fuerza medida con un ángulo de extracción de 90°.

[0095] Mediante una guía de proceso adecuada, en particular en el caso de un estampado en frío y/o estampado en caliente, en la etapa c), se ha demostrado sorprendentemente que incluso las capas de transferencia dispensadoras con fuerzas de desprendimiento relativamente altas se pueden aplicar sobre una lámina receptora, que 15 es preferiblemente una lámina de transferencia receptora, cuyas capas de transferencia receptoras presentan bajas fuerzas de desprendimiento, sin que la capa de transferencia receptora se desprenda o esté desprendida de la capa de soporte receptora y/o se pierda una función deseada en el producto intermedio de lámina, por ejemplo, la función de una capa de delaminación.

20 [0096] Ventajosamente, en el caso de una fuerza de desprendimiento media menor de la capa de desprendimiento receptora en comparación con la capa de desprendimiento dispensadora, mediante la adaptación del ángulo de extracción de la capa de soporte dispensadora y/o la incorporación de puntos vacíos, separaciones y/o escotaduras en una lámina dispensadora, la fuerza de desprendimiento de la capa de desprendimiento dispensadora puede reducirse de modo que, sin embargo, solo se desprende la capa de soporte dispensadora.

25 [0097] De manera ventajosa, el comportamiento de desprendimiento se influye positivamente mediante ayudas de separación mecánicas, tales como, por ejemplo, listones de soplado o espadas de separación. A modo de ejemplo, al transferir las capas de transferencia dispensadoras, no solo se debe prestar atención a posibles daños en las capas de transferencia dispensadoras y/o receptoras, sino que la transferencia también debe tener lugar en una forma 30 deseada. En particular, se deben evitar los puntos defectuosos, así como las partes sobresalientes y no unidas involuntariamente de las capas de transferencia dispensadoras. Ventajosamente, también en este caso se utilizan tanto ayudas de separación como también los puntos vacíos, separaciones y escotaduras descritos anteriormente en la lámina dispensadora.

35 [0098] Así, en particular, es posible que en el caso de una aplicación de uno o varios elementos de lámina por medio de ayudas de separación mecánicas, tal como, por ejemplo, listones de soplado y/o ayudas de separación, y por medio de uno o varios puntos vacíos, separaciones y/o escotaduras en al menos una de la una o varias láminas dispensadoras, se garantice una conformación deseada de los elementos de lámina y se eviten daños a los elementos de lámina y a la lámina receptora, en particular de la capa de transferencia receptora.

40 [0099] En particular, la fuerza de desprendimiento de la capa de soporte dispensadora desde la capa de transferencia dispensadora se encuentra en el rango de 0,3 cN por cm de ancho de banda hasta 50 cN por cm de ancho de banda, preferiblemente de 0,3 cN por cm de ancho de banda hasta 15 cN por cm de ancho de banda, en particular medido según el método FINAT FTM 2. Además, la fuerza de desprendimiento de la capa de soporte 45 receptora de la capa de transferencia receptora se encuentra en el rango de 0,3 cN por cm de ancho de banda hasta 75 cN por cm de ancho de banda, preferiblemente de 1,5 cN por cm de ancho de banda hasta 50 cN por cm de ancho de banda, en particular medido según el método FINAT FTM 2.

[0100] La lámina receptora presenta preferentemente una capa adhesiva receptora. En particular, la capa 50 adhesiva receptora está dispuesta en el lado dirigido hacia la una o varias láminas dispensadoras en la etapa c). Además, es posible que la una o varias láminas dispensadoras en el lado dirigido hacia la lámina receptora en la etapa c) presente o presenten respectivamente una capa adhesiva dispensadora.

[0101] La capa adhesiva receptora y/o dispensadora presenta en particular un espesor de capa de 0,1 µm a 55 20 µm, preferiblemente un espesor de capa de 0,2 µm a 12 µm y, en particular, preferiblemente un espesor de capa de 0,2 µm a 2 µm.

[0102] La lámina receptora presenta preferentemente una capa de agente de adhesión receptora. En particular, la capa de agente de adhesión receptora está dispuesta en el lado dirigido hacia una o varias láminas dispensadoras 60 en la etapa c).

[0103] Además, es posible que la una o varias láminas dispensadoras en el lado dirigido hacia la lámina receptora en la etapa c) presente o presenten respectivamente una capa de agente de adhesión dispensadora.

65 [0104] La capa de agente de adhesión receptora y/o dispensadora presenta en particular un espesor de capa

de 0,01 µm a 5 µm, preferiblemente un espesor de capa de 0,02 µm a 2 µm.

**[0105]** Una capa de agente de adhesión de este tipo mejora preferentemente la unión de una capa adhesiva que se ha aplicado, por ejemplo, sobre la lámina dispensadora o la lámina receptora respectiva. Al fundir la capa adhesiva durante el estampado en caliente o al reticular durante el estampado en frío, la capa de agente de adhesión asegura preferiblemente una buena unión, pero no tiene que actuar como adhesivo.

**[0106]** El espesor total de las capas, que están presentes preferentemente entre las dos capas de reflexión o de color de la lámina receptora y dispensadora, es preferiblemente de menos de 10 µm y en particular de menos de 5 µm, de forma especialmente preferida de menos de 3 µm.

**[0107]** Así, en particular, es posible que la distancia entre una capa de reflexión o una capa de barniz del uno o más elementos de lámina y una capa de reflexión o una capa de barniz de la lámina receptora y/o la distancia entre capas de reflexión y/o capas de barniz de varios elementos de lámina entre sí después de la aplicación en la etapa c) sea menor de 10 µm, en particular menor de 5 µm, de forma especialmente preferida menor de 3 µm.

**[0108]** Ha demostrado ser ventajoso que se aplique preferiblemente otra capa adhesiva sobre un sustrato objetivo, sobre la lámina receptora y/o sobre la una o varias láminas dispensadoras y/o la respectiva capa de transferencia dispensadora, en particular donde la otra capa adhesiva se utiliza después de la etapa c), para conectar el producto intermedio de lámina con un sustrato objetivo, donde la otra capa adhesiva es de una sola capa o de varias capas.

**[0109]** La otra capa adhesiva presenta en particular un espesor de capa de 0,1 µm a 20 µm, preferiblemente un espesor de capa de 0,2 µm a 12 µm.

**[0110]** La otra capa adhesiva, capa adhesiva receptora y/o capa adhesiva dispensadora son preferentemente respectivamente una capa adhesiva de sellado térmico, que se activa por medio de presión y calor. La otra capa adhesiva, capa adhesiva receptora y la capa adhesiva dispensadora son preferiblemente respectivamente una capa adhesiva de sellado térmico.

**[0111]** Además, es posible que la otra capa adhesiva se aplique, preferiblemente se aplique, como una capa adhesiva de una capa de asistencia y/o una capa de desprendimiento dispensadora de la una o varias láminas dispensadoras. De este modo resulta la ventaja en particular de que después de la aplicación de los elementos de lámina no tiene que llevarse a cabo ninguna otra etapa para la aplicación de una capa adhesiva y/o de que ya se pueden compensar diferencias de espesor mediante una capa adhesiva.

**[0112]** Además, es posible que después de la etapa c) se aplique, preferiblemente se aplique, otra capa adhesiva, en particular una capa adhesiva de PSA, sobre un soporte, en particular un soporte siliconado, sobre uno o varios de los elementos de lámina de la una o varias láminas dispensadoras. Por capa adhesiva de PSA se entiende preferiblemente una capa adhesiva que es sensible a la presión (PSA = pressure sensitive adhesive).

**[0113]** El espesor de una capa adhesiva de PSA se encuentra preferentemente en el rango de 4 µm a 100 µm, preferentemente en el rango de 8 µm a 50 µm.

**[0114]** Además, es posible que la otra capa adhesiva se aplique, preferiblemente se aplique, sobre la lámina receptora o zonas parciales de la lámina receptora.

**[0115]** Preferentemente, la lámina receptora se lama con los elementos de lámina aplicados por medio de la otra capa adhesiva sobre el soporte y, opcionalmente, la lámina receptora se punzona y se desenreda.

**[0116]** Ha resultado ser ventajoso que después de la etapa c), en particular para la conexión del producto intermedio de lámina con el sustrato objetivo, se lleve a cabo un reblandecimiento y/o activación de la otra capa adhesiva, donde la capa adhesiva dispensadora y/o la capa adhesiva receptora no se ablandan.

**[0117]** Además, es posible que, a este respecto, la capa adhesiva dispensadora y/o la capa adhesiva receptora solo se ablanden parcialmente, donde en particular al reblandecercerse la capa adhesiva dispensadora y/o la capa adhesiva receptora las funciones y/o los efectos ópticos del producto intermedio de lámina solo se influyen ligeramente, preferiblemente no se influyen negativamente.

**[0118]** Ventajosamente, el reblandecimiento de la capa adhesiva dispensadora y/o de la capa adhesiva receptora influye solo ligeramente o no influye sobre la fuerza de desprendimiento de la capa adhesiva dispensadora y/o de la capa adhesiva receptora, de modo que se conserva la adherencia entre las capas del uno o varios elementos de lámina, las capas de transferencia dispensadoras, la capa de transferencia receptora y/o la lámina receptora.

**[0119]** En este caso, por funciones y/o efectos ópticos del producto intermedio de lámina se entienden en

particular funciones y efectos de una capa decorativa, capa funcional, capa de delaminación y/o capa de asistencia.

**[0120]** Preferentemente, la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva dispensadora y de la capa adhesiva receptora se diferencia, y/o la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva dispensadora y/o la 5 temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva receptora se diferencia de la temperatura de reblandecimiento de la otra capa adhesiva.

**[0121]** Ha demostrado ser ventajoso que la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva dispensadora sea inferior a la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva receptora en al menos 2,5 °C, en particular sea 10 inferior en al menos 5 °C, preferiblemente se inferior en al menos 7,5 °C.

**[0122]** Además, ha demostrado ser ventajoso que la temperatura de reblandecimiento de la otra capa adhesiva sea inferior a la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva dispensadora y/o de la capa adhesiva receptora en al menos 2,5 °C, en particular sea inferior en al menos 5 °C, preferiblemente sea inferior en al menos 7,5 °C.

**[0123]** Además, ha demostrado ser conveniente que se lleve a cabo un reblandecimiento de la otra capa adhesiva, donde la temperatura de la capa adhesiva dispensadora y/o de la capa adhesiva receptora es menor en al 15 menos 2,5 °C, en particular es menor en al menos 5 °C, preferiblemente es menor en al menos 7,5 °C que la temperatura de reblandecimiento de una de la una o varias capas adhesivas dispensadoras y/o de la capa adhesiva 20 receptora.

**[0124]** Además, es posible que la capa adhesiva dispensadora, en particular después de la etapa c), se reticule químicamente y/o mediante radiación y/o que la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva dispensadora y/o capa adhesiva receptora se aumente después de la etapa c).

**[0125]** En particular, se lleva a cabo el reblandecimiento de la una o varias capas adhesivas dispensadoras y/o la capa adhesiva receptora, donde no tiene lugar ningún reblandecimiento de la capa de desprendimiento receptora y/o se mantiene la adherencia entre la capa de transferencia receptora y la capa de soporte receptora a través de la 25 capa de desprendimiento receptora.

**[0126]** Preferentemente, en la etapa c) se aplican dos o varios de los elementos de lámina de tal manera que se solapan parcialmente, se solapan completamente y/o no se solapan.

**[0127]** Por lo tanto, resulta en particular la ventaja de que las características de los elementos de lámina se 35 pueden disponer en el producto intermedio de lámina y/o en un producto final más cerca entre sí de lo que sería posible en el caso de una fabricación sobre la misma lámina.

**[0128]** Ventajosamente se reducen tolerancias de posicionamiento de diferentes características, que se aplican con los elementos de lámina sobre la lámina receptora y/o están dispuestos sobre la lámina receptora. Así, en 40 particular, es posible mejorar la precisión de registro, por ejemplo, de elementos de lámina entre sí y/o de uno o varios elementos de lámina para la lámina receptora.

**[0129]** Esto en particular en comparación con una fabricación de características de seguridad basadas en lámina, donde la fabricación se realiza en anchos de banda más grandes de la lámina receptora y/o de las láminas 45 dispensadoras, por ejemplo, en anchos de banda entre 500 µm y 2000 µm. Dado que las herramientas de mecanizado, por ejemplo, para una replicación o una impresión, son típicamente rígidas, estas no pueden reaccionar a las distorsiones de una banda. Por ejemplo, en la alimentación con registro de bandas individuales, en particular como láminas dispensadoras, las distorsiones locales se pueden compensar continuamente mejor, en particular si en lugar de una sola lámina dispensadora se utilizan varias láminas dispensadoras y/o una o varias láminas dispensadoras son 50 más estrechas que la lámina receptora.

**[0130]** Así, la una o varias láminas dispensadoras son preferentemente más estrechas que la lámina receptora y el posicionamiento, en particular la precisión de registro, de cada lámina dispensadora se puede ajustar. Además, es conveniente que al menos dos láminas dispensadoras se proporcionen como bandas individuales, que presentan 55 respectivamente un ancho de banda menor que la lámina receptora.

**[0131]** Por ejemplo, también es posible que el uno o varios elementos de lámina se apliquen sobre la lámina receptora, de tal manera que las desviaciones de registro ya originadas en la una o varias láminas dispensadoras proporcionadas y/o en la lámina receptora propuesta repercutan de forma positiva sobre la exactitud de registro todavía 60 por alcanzar en el producto intermedio de lámina, por ejemplo, combinando secuencias similares de desviaciones de registro, en particular en la dirección de marcha, de una lámina dispensadora y de la lámina receptora.

**[0132]** En particular, las características en las láminas dispensadoras se pueden producir por separado y combinar en el producto intermedio de lámina, lo que significaría procesos de fabricación incompatibles en una 65 fabricación sobre solo una lámina.

**[0133]** Además, es posible que en la etapa c) uno o varios de los elementos de lámina se apliquen de tal manera que se solapen con la lámina receptora solo por zonas.

5 **[0134]** En particular, en la etapa c) se aplican el uno o varios elementos de lámina de tal manera que en cada caso se solapan menos del 5% de la superficie de la lámina receptora. Esto da como resultado, en particular, la ventaja de que se pasa menos material a través del proceso y/o se producen menos desechos.

10 **[0135]** De este modo se consigue la ventaja de que para la fabricación del producto intermedio de lámina, en particular en relación con la superficie de los respectivos elementos de lámina, se produce un menor desecho de materiales de las láminas dispensadoras. Mediante la aplicación de una lámina dispensadora, por ejemplo, con una característica impresa compleja, preferentemente con varias capas de impresión y/o pigmentos costosos y/o por medio de procesos de impresión costosos, es posible, por ejemplo, utilizar procesos muy costosos e integrar las características fabricadas en un elemento de seguridad, ya que no se debe procesar toda la superficie de la lámina 15 receptora con el proceso costoso.

**[0136]** Convenientemente, una lámina dispensadora cubre solo una superficie del 0,2% al 20% en vista en planta o en observación perpendicularmente a la respectiva lámina dispensadora y la respectiva lámina receptora al aplicar los respectivos elementos de lámina, preferiblemente una superficie del 0,5% al 5% de la lámina receptora.

20 **[0137]** En particular, se pueden disponer diferentes capas decorativas, capas funcionales y/o capas de delaminación a una distancia especialmente pequeña, que no es posible durante la fabricación sobre una lámina y/o solo se puede producir con mayores costes, más desechos, peor seguridad contra falsificaciones y/o peor calidad.

25 **[0138]** A modo de ejemplo, un elemento de lámina presenta efectos ópticos que presentan una calidad de replicación muy alta, por lo que son necesarias altas temperaturas y una alta presión durante la fabricación. A este respecto, la lámina receptora y/u otro elemento de lámina presentan una capa de delaminación que, en caso de producirse el efecto óptico sobre la misma lámina, se vería dañada por la alta presión y las altas temperaturas.

30 **[0139]** Además, es posible que esté prevista una primera estructura superficial ópticamente activa, en particular un relieve superficial, especialmente cerca de otra estructura superficial ópticamente activa, en particular otro relieve superficial.

35 **[0140]** Estas dos estructuras superficiales se solapan preferentemente, en particular cuando se observan perpendicularmente a un plano fijado por la capa de soporte receptora. Además, es posible que ambos relieves de superficie estén provistos al menos parcialmente de una capa de reflexión, en particular de una capa de reflexión metálica y/o de una capa de HRI.

40 **[0141]** En este caso, es posible que la otra estructura superficial ópticamente activa se utilice en particular en un procedimiento de grabado para manipular la irradiación, de modo que se lleve a cabo una metalización o desmetalización con precisión de registro con respecto a la otra estructura superficial ópticamente activa. Si la primera estructura superficial ópticamente activa estuviera dispuesta durante la irradiación, a modo de ejemplo, demasiado cerca de la otra estructura superficial ópticamente activa, ésta influiría negativamente en la irradiación o solo podría presentar efectos ópticos limitados.

45 **[0142]** Debido al efecto perturbador de la primera estructura superficial ópticamente activa durante la irradiación, es ventajoso producirla en una etapa de fabricación separada y proporcionarla en otra lámina dispensadora y/o en la lámina receptora.

50 **[0143]** Preferentemente, después de la etapa c), se realiza una separación, en particular mediante corte y/o punzonado, de la lámina receptora con el uno o varios elementos de lámina.

55 **[0144]** Además, es posible que la lámina receptora, uno o varios de los elementos de lámina y/o una o varias de las láminas dispensadoras presenten una o varias capas de asistencia, que en particular presente una de las siguientes o una combinación de las siguientes capas:

Una o varias capas de agente de adhesión. Una capa de agente de adhesión aumenta en particular la adhesión de una capa adhesiva, que está dispuesta entre una o varias capas y la capa de agente de adhesión, donde la adhesión debe producirse preferiblemente entre una o varias capas conectadas con la capa de agente de adhesión y una o 60 varias capas conectadas con la capa adhesiva.

**[0145]** Preferiblemente, el espesor de una capa adhesiva está en el rango de 0,01 µm a 5 µm, preferiblemente de 0,02 µm a 2 µm.

65 **[0146]** Una o varias capas de desprendimiento. Preferentemente, una capa de desprendimiento está diseñada

de tal manera que se produce una separación no destructiva de varias capas que están en conexión a través de la capa de desprendimiento durante una activación de la capa de desprendimiento, preferiblemente mediante activación térmica y/o mecánica. Por desprendible se debe entender preferiblemente que se puede separar una conexión, donde no se destruye ninguna y/o solo la capa de desprendimiento. Por lo tanto, la capa de soporte dispensadora se puede 5 separar de la capa de transferencia dispensadora de forma no destructiva.

**[0147]** Una o varias capas de protección. Por capa de protección se entiende en particular una capa que protege las capas adyacentes de las influencias externas, en particular de las influencias mecánicas y/o térmicas y/o químicas. Por ejemplo, una capa de protección protege las capas adyacentes contra la abrasión y/u oxidación. Una 10 capa de protección puede presentar, por ejemplo, una capa de barniz.

**[0148]** Una o varias capas de aceptación de impresión. Se entiende por capa de aceptación de impresión, en particular, una capa que mejora la adhesión y/o la calidad de una capa de impresión dispuesta sobre ella. Las capas 15 de aceptación de impresión presentan para ello, por ejemplo, una porosidad y/o rugosidad y/o energía superficial configuradas especialmente.

**[0149]** Una capa de asistencia presenta en particular un espesor de capa entre 0,01 µm y 20 µm. Preferentemente, estas capas se aplican parcial o completamente por medio de un procedimiento de impresión a partir 20 de una solución. También es posible que se aplique o esté aplicada una capa de asistencia por medio de pulverización, colada o moldeo por inyección. Además, es concebible que una capa de asistencia esté endurecida por radiación, por ejemplo, por medio de radiación UV y/o radiación de electrones.

**[0150]** Ha demostrado ser ventajoso que la capa decorativa de la lámina receptora presente al menos un primer elemento decorativo. La lámina decorativa de la lámina receptora presenta preferentemente una pluralidad de primeros 25 elementos decorativos, que están previstos en particular en una rejilla regular de una o dos dimensiones en la lámina decorativa.

**[0151]** Además, es posible que el uno o varios elementos de lámina presenten respectivamente uno o varios segundos elementos decorativos o configuran respectivamente un segundo elemento decorativos, donde los primeros 30 y segundos elementos decorativos se diferencian entre sí. En particular, un primer y un segundo elemento decorativo están dispuestos respectivamente adyacentes entre sí.

**[0152]** Ha demostrado ser ventajoso que una capa adhesiva sirva para conectar el producto intermedio de lámina con un sustrato objetivo, sirve preferentemente como capa de compensación, en particular que esta capa 35 adhesiva fluya al conectar el producto intermedio de lámina con el sustrato objetivo, donde en particular se iguala la forma de la superficie de esta capa adhesiva. Por igualado se debe entender en particular que la forma de la superficie de esta capa adhesiva se adapta a la forma del sustrato objetivo.

**[0153]** Una capa de compensación sirve en particular para laminar las diferencias de espesor de una lámina. 40 Además, en el caso de una aplicación del producto intermedio de lámina sobre un sustrato objetivo, está prevista de manera ventajosa una capa de compensación para la reducción de picos de presión y/o de tensión y/o para evitar un flujo no deseado y/o un desgarro de otras capas de la lámina.

**[0154]** Preferentemente está previsto que el producto intermedio de lámina se utilice para la fabricación de una 45 superficie del producto. En particular, el producto intermedio de lámina se aplica sobre un sustrato objetivo.

**[0155]** Además, es posible que la capa de soporte receptora se separe de la capa de transferencia receptora después de que el producto intermedio de lámina se aplique sobre el sustrato objetivo, en particular donde la capa de 50 transferencia receptora presenta un relieve superficial en la superficie expuesta de este modo.

**[0156]** Además, es posible que el producto intermedio de lámina se aplique mediante inyección de una masa de moldeo por inyección sobre el sustrato objetivo, en particular donde la masa de moldeo por inyección configure el sustrato objetivo.

**[0157]** Ha demostrado ser ventajoso si la lámina receptora presenta una capa de soporte receptora desprendible, preferiblemente que presenta un soporte de poliéster.

**[0158]** En particular, una de las respectivas capas de soporte dispensadoras de una lámina de transferencia dispensadora forma un lado alejado del sustrato objetivo en el producto antes de la aplicación en la etapa c). 60 Preferentemente, este lado forma una superficie del producto visible para el observador.

**[0159]** Además, es posible que un lado del producto intermedio de lámina alejado del sustrato objetivo forme un lado de una lámina de transferencia dispensadora, que se proporciona alejada de la capa de soporte dispensadora antes de la aplicación en la etapa c). En particular, este es un lado de una capa metálica, donde la capa metálica 65 presenta propiedades diferentes en el lado alejado del sustrato objetivo que en el lado dirigido hacia el sustrato

objetivo. Preferiblemente, esta capa metálica presenta en el lado dirigido hacia el sustrato objetivo otra capa, que está dispuesta mediante una desmetalización por medio de un procedimiento de grabado exactamente en el registro con respecto a la capa metálica. Esta otra capa es en particular una coloración de la capa metálica mediante una capa utilizada como resistente al grabado en el procedimiento de grabado. En este caso, es posible que la capa utilizada como resistencia al grabado sea, por ejemplo, una capa de barniz de color. Convenientemente, la capa de barniz de color es transparente y/o semitransparente. Así, en particular, es posible que la capa metálica presente una coloración para un observador del producto, preferiblemente con vistas a la capa de barniz de color sobre la capa metálica.

**[0160]** A continuación, la invención se explicará a modo de ejemplo con referencia a varios ejemplos de realización con la ayuda de los dibujos adjuntos.

- La fig. 1a muestra una representación en sección esquemática de las láminas dispensadoras.  
 La fig. 1b muestra una representación en sección esquemática de una lámina receptora.  
 La fig. 1c muestra una representación en sección esquemática de un producto intermedio de lámina.  
 15 La fig. 2a muestra una representación en sección esquemática de una lámina receptora.  
 La fig. 2b muestra una representación en sección esquemática de una lámina dispensadora.  
 La fig. 3a muestra una representación en sección esquemática de una lámina dispensadora.  
 La fig. 3b muestra una representación en sección esquemática de una lámina receptora.  
 La fig. 3c muestra una representación en sección esquemática de una lámina dispensadora.  
 20 La fig. 3d muestra una representación en sección esquemática de una capa de soporte dispensadora desprendible de una lámina dispensadora aplicada a una lámina receptora.  
 La fig. 3e muestra una representación en sección esquemática de una lámina de transferencia dispensadora.  
 La fig. 3f muestra una vista esquemática desde abajo de la lámina mostrada en la fig. 3e.  
 La fig. 4a muestra una representación en sección esquemática de una lámina dispensadora.  
 25 La fig. 4b muestra una representación en sección esquemática de una lámina receptora.  
 La fig. 5 muestra una representación en sección esquemática de una capa de transferencia dispensadora en una lámina receptora.  
 La fig. 6 muestra una representación en sección esquemática de un producto intermedio de lámina.  
 La fig. 7 muestra una representación en sección esquemática de un producto intermedio de lámina.  
 30 La fig. 8 muestra una representación en sección esquemática de un producto intermedio de lámina.  
 La fig. 9a muestra una representación en sección esquemática de un producto intermedio de lámina.  
 La fig. 9b muestra una vista desde abajo de un producto intermedio de lámina.  
 La fig. 10a muestra una vista en planta de la facilitación de una lámina receptora.  
 La fig. 10b muestra una aplicación de elementos de lámina sobre una lámina receptora.  
 35 La fig. 10c muestra la facilitación de una o varias láminas dispensadoras.  
 La fig. 10d muestra la facilitación de una lámina receptora y láminas dispensadoras.  
 La fig. 10e muestra un producto intermedio de lámina.  
 La fig. 11a muestra un producto intermedio de lámina.  
 La fig. 11b muestra un producto intermedio de lámina.  
 40 La fig. 11c muestra un producto intermedio de lámina.  
 La fig. 11d muestra un producto intermedio de lámina.  
 La fig. 12a muestra una lámina receptora.  
 La fig. 12b muestra una zona característica con elementos decorativos.  
 La fig. 13a muestra un producto intermedio de lámina aplicado sobre un sustrato objetivo.  
 45 La fig. 13a muestra un producto intermedio de lámina aplicado sobre un sustrato objetivo.

**[0161]** La fig. 1a muestra dos láminas dispensadoras 301, 302. En este caso, es posible que al menos una de las láminas dispensadoras 301, 302 sea una lámina de transferencia dispensadora, preferiblemente una lámina de estampado en caliente, de estampado en frío y/o de transferencia térmica, y/o una lámina de laminación dispensadora.  
 50 Además, es posible que las láminas dispensadoras 301, 302 estén configuradas de manera similar y/o diferente entre sí.

- [0162]** Preferiblemente, es posible que las láminas dispensadoras 301, 302 comprendan una o varias capas de asistencia 11a, al menos una capa decorativa 4a, una capa de delaminación y/o al menos una capa funcional 5a.  
 55 **[0163]** La fig. 1b muestra una lámina receptora 2. En este caso, es posible que la lámina receptora sea una lámina de transferencia receptora, preferiblemente una lámina de estampado en caliente o lámina de estampado en frío o lámina de transferencia térmica, o que la lámina receptora 2 sea una lámina de laminación receptora.
- 60 **[0164]** Es posible que la lámina receptora 2 comprenda una capa de soporte receptora 21, una capa decorativa 4b, una capa de delaminación y/o una capa funcional 5b.

**[0165]** Una capa decorativa 4a, 4b presenta en cada caso una de las siguientes o una combinación de las siguientes capas, en particular en cada caso en toda la superficie y/o en parte de la superficie: una o varias capas de barniz, una o varias capas que contienen un material de cristal líquido, una o varias capas que contienen un sistema

de film delgado, una o varias capas metálicas, una o varias capas de holograma de volumen, una o varias capas que presentan una estructura superficial ópticamente activa o un relieve superficial ópticamente activo, una o varias capas de reflexión 10a, 10b.

5 [0166] Además, es posible que la lámina receptora 2 presente una o varias capas de asistencia 11b. Una capa de asistencia 11a, 11b presenta en particular una de las siguientes o una combinación de las siguientes capas:

Una o varias capas de agente de adhesión, una o varias capas de desprendimiento, una o varias capas de protección y/o una o varias capas de aceptación de impresión.

10

[0167] La fig. 1c muestra, a modo de ejemplo, un producto intermedio de lámina 1 que comprende la lámina receptora 2 representada en la fig. 1b y dos elementos de lámina 311, 312, que se forman respectivamente por un recorte de las láminas dispensadoras 301,302 representadas en la fig. 1a y que están aplicados sobre la lámina receptora 2.

15

[0168] Las fig. 1a a fig. 1c muestran por lo tanto un procedimiento para la fabricación de un producto intermedio de lámina 1. La fig. 1b muestra la etapa a), una facilitación de una lámina receptora 2. La fig. 1a muestra la etapa b), una facilitación de una o varias láminas dispensadoras, donde aquí se proporcionan en particular dos láminas dispensadoras 301, 302. La fig. 1c muestra la aplicación de uno o varios elementos de lámina, que se forma o forman en cada caso por un recorte de una de la una o varias láminas dispensadoras, sobre la lámina receptora 2 de la fig. 1a, donde en este caso en particular los elementos de lámina 311, 312 se forman en cada caso por un recorte de las láminas dispensadoras 301, 302.

20 [0169] En particular, las etapas se pueden llevar a cabo de forma simple y/o múltiple en cualquier orden, 25 preferiblemente en el orden mencionado anteriormente.

[0170] Por lo tanto, es posible que un elemento de lámina 311, 312 se forme por un recorte de una lámina de transferencia dispensadora, en particular un recorte de una lámina de estampado en caliente, una lámina de estampado en frío y/o una lámina de transferencia térmica. Además, también es posible que un elemento de lámina 30 311, 312 se forme por un recorte de una lámina de laminación dispensadora.

[0171] En particular, es posible que el recorte de una lámina dispensadora que forma un respectivo elemento de lámina 311, 312 comprenda toda la lámina dispensadora 301, 302 o solo una parte y/o varias partes de una lámina dispensadora 301, 302.

35

[0172] El producto intermedio de lámina 1 presenta preferentemente en vista perpendicular a un plano fijado por el producto intermedio de lámina, preferiblemente en vista en planta partiendo de la representación en sección mostrada aquí, al menos dos elementos de lámina, preferentemente diferentes, directamente adyacentes entre sí, al menos parcialmente solapados y/o adyacentes, que serían incompatibles en una fabricación sobre una lámina y/o al 40 menos significarían un aumento del tiempo de fabricación, reducción de la calidad de las características y/o un mayor rechazo y/o mayores costes de fabricación.

[0173] La fig. 2a muestra una lámina receptora 2, que comprende una capa de soporte receptora 21, una capa decorativa 4b y una capa funcional 5b. La capa de soporte receptora 21 se compone preferentemente de PET, BOPP, 45 PEN, PMMA, PC, ABS, PU, PVC y/o vidrio, y presenta en particular un espesor de capa de 5 µm a 150 µm, preferiblemente de 10 µm a 75 µm.

[0174] La capa decorativa 4b está dispuesta aquí a modo de ejemplo entre la capa de soporte receptora 21 y la capa funcional 5b. También es posible que la capa funcional 5b esté dispuesta entre la capa decorativa 4b y la capa 50 de soporte receptora 21.

[0175] Además, es posible que la lámina receptora 2 presente al menos una capa de delaminación 18 y/o al menos una capa de asistencia 11b.

55 [0176] Con respecto a la configuración de las capas, así como de otras capas se hace referencia a las realizaciones anteriores.

[0177] La fig. 2b muestra una lámina dispensadora 3, que comprende una capa de soporte dispensadora 31, una capa decorativa 4a y una capa funcional 5a. La capa de soporte dispensadora 31 se compone preferentemente 60 de PET, BOPP, PEN, PMMA, PC, ABS, PU, PVC y/o vidrio, y presenta en particular un espesor de capa de 5 µm a 150 µm, preferiblemente de 5 µm a 75 µm, más preferiblemente de 5 µm a 50 µm.

[0178] La capa decorativa 4a está dispuesta aquí a modo de ejemplo entre la capa de soporte dispensadora 31 y la capa funcional 5a. También es posible que la capa funcional 5a esté dispuesta entre la capa decorativa 4a y la 65 capa de soporte dispensadora 31.

[0179] Además, es posible que la lámina dispensadora 301 presente al menos una capa de delaminación 18 y/o al menos una capa de asistencia 11b.

5 [0180] Por lo tanto, además, es posible que los uno o varios elementos de lámina 311 a 314 formados en cada caso por un recorte de la una o varias láminas dispensadoras 301 presenten al menos una lámina decorativa 4a y/o al menos una capa funcional 5a y/o una capa de delaminación 18.

10 [0181] Con respecto a la configuración específica de las capas, así como de otras capas, se hace referencia en particular a las realizaciones anteriores.

[0182] La fig. 3a muestra una lámina dispensadora 301 que comprende una capa de soporte dispensadora 31, una capa de transferencia dispensadora 32 y una capa de desprendimiento dispensadora 33.

15 [0183] La capa de desprendimiento dispensadora 33 está dispuesta preferentemente entre la capa de soporte dispensadora 31 y otras capas de la lámina dispensadora 301.

20 [0184] En este caso, la capa de transferencia dispensadora 32 comprende preferentemente una o varias de las capas de asistencia 11a, capas decorativas 4a, capas funcionales 5a y/o capas de delaminación 18 descritas anteriormente.

25 [0185] La capa de desprendimiento dispensadora 33 presenta las propiedades de una capa de desprendimiento. Una capa de desprendimiento comprende en particular una o varias capas de cera. Además, una capa de desprendimiento presenta preferiblemente una capa adhesiva. En particular, la capa de soporte dispensadora 31 se puede desprender de la capa de transferencia dispensadora 32 a través de la capa de desprendimiento dispensadora 33.

30 [0186] La capa de soporte dispensadora 31 se puede separar en particular de la capa de transferencia dispensadora 32 de forma no destructiva. Además, es posible que durante el desprendimiento tenga lugar una conformación de un elemento de lámina 311, 312 transmitido por medio de la capa de transferencia dispensadora 32.

[0187] Con respecto a la configuración específica de las capas, así como de otras capas, se hace referencia en particular a las realizaciones anteriores.

35 [0188] La fig. 3b muestra una lámina receptora 2 que comprende una capa de soporte receptora 21, una capa de transferencia receptora 22 y/o una capa de desprendimiento receptora 23.

40 [0189] La capa de desprendimiento receptora 23 está dispuesta preferentemente entre la capa de soporte receptora 21 y otras capas de la lámina receptora 2.

[0190] En este caso, la capa de transferencia receptora 22 comprende preferentemente una o varias de las capas de asistencia 11a, capas decorativas 4b, capas funcionales 5b y/o capas de delaminación 18 descritas anteriormente.

45 [0191] Además, es posible que la capa de transferencia receptora 22 presente una capa transparente, en particular una capa transparente al menos en un rango parcial en el rango UV con una longitud de onda de 400 nm a 240 nm y/o transparente para el ojo humano y/o una capa de color, que preferiblemente está impresa.

50 [0192] Con respecto a la configuración de la capa de desprendimiento receptora 23, se hace referencia a la realización anterior de una capa de desprendimiento.

[0193] En particular, la capa de soporte receptora 21 se puede separar de la capa de transferencia receptora 22 a través de la capa de desprendimiento receptora 23. Por lo tanto, la capa de soporte receptora 21 se puede separar de la capa de transferencia receptora 22 de forma no destructiva.

55 [0194] Además, en particular es posible que al separarse la lámina de transferencia receptora 22 de la lámina de soporte receptora 21 tenga lugar un conformado de la lámina de transferencia receptora 22.

60 [0195] Con respecto a la configuración específica de las capas, así como de otras capas, se hace referencia en particular a las realizaciones anteriores.

[0196] La fig. 3c muestra una lámina dispensadora 301 con una capa de transferencia dispensadora 32 y una de soporte dispensadora 31. En este caso, la lámina dispensadora 301 o la capa de soporte dispensadora 31 presenta una escotadura 6, que se incorpora a través de la capa de transferencia dispensadora 32 y parcialmente en la capa de soporte dispensadora 31.

[0197] Preferentemente, la lámina dispensadora 301 presenta en lugar de la escotadura 6 un espacio vacío y/o una separación completa y/o parcial 7a de la capa de soporte dispensadora 31 y/o de la capa de transferencia dispensadora 32 y/o presenta separaciones 7a y/o escotaduras 6 adicionales de la capa de soporte dispensadora 31 y/o de la capa de transferencia dispensadora 32.

[0198] Con respecto a la configuración de las capas, así como de otras capas se hace referencia a las realizaciones anteriores.

10 [0199] La fig. 3d muestra una lámina dispensadora 301, que se ha descrito en la fig. 3c. En el ejemplo de realización aquí mostrado, la lámina dispensadora 301 es una lámina de transferencia dispensadora y la capa de transferencia dispensadora 32 se puede desprender de la capa de soporte dispensadora 31.

15 [0200] En este caso, la lámina dispensadora 301 o la capa de soporte dispensadora 31 presenta una escotadura 6 opcional, que está incorporada en la capa de transferencia dispensadora 32 y parcialmente en la capa de soporte dispensadora 31.

20 [0201] También es posible que no estén previstas escotaduras 6 y/o que en lugar de las escotaduras 6 estén previstas separaciones 7a y/o puntos vacíos.

[0202] Además, la lámina dispensadora 301 está conectada aquí a modo de ejemplo con una lámina receptora 2. Preferiblemente, la capa de soporte dispensadora 31 se desprende de la capa de transferencia dispensadora 32 al menos por zonas, por lo que en particular una primera zona parcial de la capa de transferencia dispensadora 32 permanece como elemento de lámina 311 sobre la lámina receptora.

25 [0203] La lámina dispensadora 301 es preferentemente una lámina de transferencia dispensadora, que es en particular una lámina de estampado en caliente, y la lámina receptora 2 es una lámina de transferencia receptora, que es en particular una lámina de estampado en caliente.

30 [0204] Preferiblemente, se forman otros elementos de lámina a partir de recortes de la lámina dispensadora 301, que es una lámina de transferencia dispensadora, y/o a partir de otra una o varias láminas dispensadoras 302, 303, 304.

35 [0205] Para ajustar el ángulo de extracción 14 se utilizan preferentemente rodillos. En particular, la extracción de la lámina dispensadora 301 a través de un borde ha demostrado su eficacia. Son especialmente ventajosos en particular los bordes muy puntañudos, preferiblemente con un pequeño ángulo entre las superficies, ya que permiten, por ejemplo, un lugar de extracción estrechamente localizado con un gran ángulo de extracción, preferiblemente hasta 180°. Para una ruptura nítida de las capas de transferencia dispensadoras 32 se utilizan preferiblemente ayudas de separación mecánicas.

40 [0206] En particular están previstas escotaduras 6, separaciones 7a, 7b y/o puntos vacíos y/o se ajusta un ángulo de extracción 14 entre 30° y 180°, preferiblemente 90° y 180°.

45 [0207] De este modo se consigue en particular una fuerza de desprendimiento menor para desprender la capa de soporte dispensadora 31 de la capa de transferencia dispensadora 32 aplicada sobre la lámina receptora 2 que sin escotaduras 6, separaciones 7a, 7b y/o puntos vacíos y/o con ángulos de extracción diferentes. De este modo se realizan en particular solicitudes térmicas y/o mecánicas relativamente bajas sobre las capas de transferencia dispensadoras 32 y/o la lámina receptora 2, que es preferentemente una lámina de transferencia receptora, preferiblemente una lámina de estampado en caliente.

50 [0208] Esto es válido en particular en caso de estampado en caliente de una o varias láminas dispensadoras 301 a 304 como láminas de estampado en caliente sobre una lámina receptora 2 como lámina de estampado en caliente.

55 [0209] Mediante una guía de proceso adecuada, en particular en el caso de un estampado en frío y/o estampado en caliente, en la etapa c), se ha demostrado sorprendentemente que incluso las capas de transferencia dispensadoras 32 con fuerzas de desprendimiento relativamente altas se pueden aplicar sobre una lámina receptora 2, que es preferiblemente una lámina de transferencia receptora, cuyas capas de transferencia receptoras presentan bajas fuerzas de desprendimiento, sin que la capa de transferencia receptora 22 se desprenda o esté desprendida de la capa de soporte receptora 21 y/o se pierda una función deseada en el producto intermedio de lámina 1, por ejemplo, la función de una capa de delaminación.

[0210] Con respecto a la configuración específica de las capas, así como de otras capas, se hace referencia en particular a las realizaciones anteriores.

[0211] La fig. 3e muestra a modo de ejemplo una lámina dispensadora 301 con una capa de soporte dispensadora 31, otra capa de soporte dispensadora 31a y una capa de transferencia dispensadora 32, donde están incorporadas escotaduras 6 en la otra capa de soporte dispensadora 31a, de modo que la lámina dispensadora 301 se aplica preferentemente como la lámina dispensadora 301 descrita en la fig. 3d sobre una lámina receptora 2 y la 5 capa de soporte dispensadora 31 y/o la otra capa de soporte dispensadora 31a se desprenden ventajosamente.

[0212] Además, la capa de transferencia dispensadora 32 comprende una capa adhesiva dispensadora 34, que sirve preferiblemente para aplicar la capa de transferencia dispensadora 32 respectiva, que forma preferiblemente 10 un recorte de la lámina dispensadora 301 que forma uno o varios elementos de lámina 311 a 314, sobre la lámina receptora 2. Preferiblemente, la lámina de transferencia dispensadora 32 presenta una lámina decorativa 4a, que en este caso se forma a modo de ejemplo por una capa de impresión.

[0213] Además, es posible que la otra capa de soporte dispensadora 31a esté configurada de manera desprendible de la capa de soporte dispensadora 31, de tal manera que las otras capas de soporte dispensadoras 15 31a, preferentemente después de una aplicación de la respectiva lámina de dispensador 301 sobre una lámina receptora 2 y después de un posterior desprendimiento, al menos por zonas, de la capa de soporte dispensadora 32 de una o varias primeras zonas respectiva de la respectiva capa de transferencia dispensadora 32, permanecen como elementos de lámina sobre la lámina receptora 2.

20 [0214] Además, en particular es posible que la lámina dispensadora 301 forme vacíos con la otra capa de soporte dispensadora 31a en los puntos de las escotaduras 6, donde la otra capa de soporte dispensadora 31a con los vacíos se aplica sobre la capa de soporte dispensadora 31, preferentemente con una capa de transferencia dispensadora 32 dispuesta sobre la otra capa de soporte dispensadora 31a.

25 [0215] En particular, la capa de soporte dispensadora 31 y/o las otras capas de soporte dispensadora 31a son un soporte de PET.

[0216] Con respecto a la configuración específica de las capas, así como de otras capas, se hace referencia en particular a las realizaciones anteriores.

30 [0217] La fig. 3f muestra a modo de ejemplo la lámina dispensadora mostrada en la fig. 3e en vista desde abajo.

[0218] Además, aquí se aplican, a modo de ejemplo, marcas de registro 13.

35 [0219] Con respecto a la configuración específica de las capas, así como de otras capas, se hace referencia en particular a las realizaciones anteriores.

[0220] La fig. 4a muestra a modo de ejemplo una lámina dispensadora 301 con una capa de soporte dispensadora 31, una capa de desprendimiento dispensadora 33 y una capa de transferencia dispensadora 32, que 40 presenta una capa adhesiva dispensadora 34 opcional, donde la capa adhesiva dispensadora 34 es preferiblemente una capa adhesiva de sellado térmico, que se activa por medio de presión y calor.

[0221] Preferentemente, la presión y el calor en la etapa c) se generan por medio de estampado en caliente mediante un punzón de estampado calentado. Además, la lámina de transferencia dispensadora 32 presenta una 45 lámina decorativa 4a, preferentemente con una capa de replicación 9a, en la que esta incorporada en particular al menos una estructura superficial ópticamente activa, y que está dispuesta preferiblemente entre la capa adhesiva dispensadora 34 opcional y la capa de desprendimiento dispensadora 33.

[0222] Además, la capa decorativa 4a presenta entre la capa de replicación 9a y la capa adhesiva dispensadora 50 24 opcional una capa de reflexión 10a, preferiblemente una capa de reflexión metálica, que está aplicada en particular parcialmente, preferiblemente al menos parcialmente sobre la al menos una estructura superficial ópticamente activa de la capa de replicación 9a.

[0223] Además, es posible que la capa de transferencia dispensadora presente una capa de asistencia 11a 55 entre la capa de desprendimiento dispensadora 33 y la capa de replicación 9a. Con respecto a la configuración específica de las capas, así como de otras capas, se hace referencia en particular a las realizaciones anteriores.

[0224] La fig. 4b muestra a modo de ejemplo una lámina receptora 2 con una capa de soporte receptora 21, una capa de desprendimiento receptora 23 y una capa de transferencia receptora 22, que presenta en particular una 60 capa adhesiva receptora 24.

[0225] Además, la capa de transferencia receptora 22 presenta en particular una capa decorativa 4b, preferiblemente con una capa de reflexión 10b, que presenta preferiblemente una capa de HRI y/o presenta una capa de HRI semitransparente, y que está dispuesta entre la capa adhesiva receptora 24 opcional y la capa de 65 desprendimiento receptora 23.

- [0226] Una capa de HRI (High Refractive Index) es una capa con un alto índice de refracción, en particular con un índice de refracción de más de 1,5, preferiblemente de más de 1,7.
- 5 [0227] Además, la lámina decorativa 4b presenta preferentemente una capa de replicación 9b, en la que esta incorporada en particular al menos otra estructura superficial ópticamente activa, y que está dispuesta entre la capa de reflexión 10b y la capa de desprendimiento receptora 23.
- 10 [0228] La capa de transferencia receptora 22 presenta además preferiblemente una capa de asistencia 11b entre la capa de replicación 9b y la capa de desprendimiento receptora 23. En particular, la capa de transferencia receptora 22 configura una característica difractiva, preferiblemente una característica de seguridad difractiva.
- 15 [0229] Además, es posible que la capa de reflexión presente un sistema de film delgado.
- 20 [0230] Preferentemente, la lámina receptora 2 es una lámina de transferencia receptora, donde la lámina de transferencia receptora 22 se puede desprender de la capa de soporte receptora 21, donde el desprendimiento o la separación de la lámina de transferencia receptora 22 de la capa de soporte receptora 21 se asegura preferiblemente por una capa de desprendimiento 23, que comprende una o varias capas de cera.
- 25 [0231] La capa de reflexión 10b está aplicada preferentemente al menos parcialmente sobre la al menos otra estructura superficial ópticamente activa de la capa de replicación 9b.
- 30 [0232] Sobre la capa de reflexión 10b está dispuesta preferentemente una capa adhesiva receptora 24, preferiblemente una capa adhesiva de sellado térmico, que se activa por medio de presión y calor. Preferentemente, la presión y el calor en la etapa c) se generan por medio de estampado en caliente mediante un punzón de estampado calentado.
- 35 [0233] Es posible que la capa adhesiva receptora 24 presente una capa de agente de adhesión, que sirve preferentemente para una unión mejorada de la capa adhesiva receptora 24 a la capa de reflexión.
- 40 [0234] Además, es posible que la capa adhesiva receptora 24 se aplique en particular parcialmente, preferentemente de forma individual en una o varias primeras zonas parciales. Preferentemente, la capa adhesiva receptora 24 se puede endurecer por radiación. En este caso, la etapa c) se lleva a cabo preferentemente por medio de estampado en frío, donde la una o varias láminas dispensadoras se conectan con la capa adhesiva receptora 24 y el adhesivo se endurece por irradiación.
- 45 [0235] Durante el desprendimiento de la respectiva capa de soporte dispensadora 31, las capas de transferencia dispensadoras dispuestas en la una o varias primeras zonas parciales sobre las que está dispuesta la capa adhesiva receptora 24 permanecen adheridas a la lámina receptora 2 como elementos de lámina 311 a 314.
- 50 [0236] Con respecto a la configuración específica de las capas, así como de otras capas, se hace referencia en particular a las realizaciones anteriores.
- 55 [0237] La fig. 5 muestra a modo de ejemplo la capa de transferencia dispensadora 32 representada en la fig. 4a, que está aplicada sobre una lámina receptora 2 y, por lo tanto, forma un recorte de la lámina dispensadora 301 que forma un elemento de lámina 311. En este caso, por ejemplo, puede estar prevista una capa de asistencia superior 11a sobre la capa de transferencia dispensadora 32 y/o el elemento de lámina 311, que está dispuesta en el lado más exterior alejado de la lámina receptora 2.
- 60 [0238] En particular, la capa de asistencia superior 11a presenta una capa adhesiva, que es preferentemente una capa adhesiva de la capa de desprendimiento dispensadora 33 de la respectiva lámina dispensadora 301, que forma el elemento de lámina 311.
- 65 [0239] Preferentemente, la capa de desprendimiento dispensadora 33 presenta además al menos una capa de cera, de modo que en caso de un desprendimiento de la capa de soporte dispensadora 31 de la capa de transferencia dispensadora 32, esta capa adhesiva permanece sobre la capa de transferencia dispensadora 32 y como capa del elemento de lámina 311 sobre la lámina receptora 2. Esta capa adhesiva sirve en particular para conectar el producto intermedio de lámina 1 con un sustrato objetivo.
- 70 [0240] En este caso, la forma del elemento de lámina 311 aplicado se determina en particular por la forma del punzón de estampado en caliente en la etapa c).
- 75 [0241] Además, es posible que la forma del elemento de lámina 311 aplicado se determine por el hecho de que la capa adhesiva se imprime durante un estampado en frío en la etapa c), en particular, que en la etapa c) se imprime sobre la lámina dispensadora 301 y/o sobre la lámina receptora 2 en una o varias primeras zonas parciales 20b, en

particular por medio de un procedimiento de impresión digital, pero no se imprime en una o varias segundas zonas parciales.

5 [0242] Además, es posible preferiblemente que la forma del elemento de lámina 311 se determine mediante escotaduras 6, separaciones 7a, 7b y/o puntos vacíos, como se describe en particular en la fig. 3d, la fig. 3e y la fig. 3f.

10 [0243] Además, es posible que la lámina receptora 2 sea una lámina de transferencia receptora con una capa de transferencia receptora 21, donde el elemento de lámina 311 u otros elementos de lámina se aplican sobre la capa de transferencia receptora 21.

[0244] Con respecto a la configuración específica de las capas, así como de otras capas, se hace referencia en particular a las realizaciones anteriores.

15 [0245] La fig. 6 muestra a modo de ejemplo un producto intermedio de lámina 1, donde un elemento de lámina 311 de un recorte de una capa de transferencia dispensadora 32 descrita como en la fig. 5 está aplicado sobre una lámina receptora 2 descrita como en la fig. 4b.

20 [0246] En este caso, está aplicada otra capa adhesiva 8 sobre la lámina receptora 2 y la capa de transferencia dispensadora 32 o el elemento de lámina 311, que es de una o varias capas y se utiliza preferiblemente para la conexión del producto intermedio de lámina 1 con un sustrato objetivo.

25 [0247] Ha demostrado ser ventajoso si la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva dispensadora 34 y de la capa adhesiva receptora 24 se diferencia, y/o que la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva dispensadora 34 y/o la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva receptora 24 se diferencia de la temperatura de reblandecimiento de la otra capa adhesiva 8, en particular que la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva dispensadora 34 es inferior a la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva receptora 24 en al menos 2,5 °C, preferentemente es inferior en al menos 5 °C, preferiblemente es inferior en al menos 7,5 °C.

30 [0248] Además, ha demostrado ser ventajoso que la temperatura de reblandecimiento de la otra capa adhesiva 8 sea inferior en al menos 2,5 °C a la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva dispensadora 34 y/o de la capa adhesiva receptora 24, en particular sea inferior en al menos 5 °C, preferiblemente sea inferior en al menos 7,5 °C y/o que se lleve a cabo un reblandecimiento de la otra capa adhesiva 8, donde la temperatura de la capa adhesiva dispensadora 34 y/o de la capa adhesiva receptora 24 es menor en al menos 2,5 °C, en particular es menor en al 35 menos 5 °C, preferiblemente es menor en al menos 7,5 °C a la temperatura de reblandecimiento de la respectiva capa adhesiva dispensadora 34 o capa adhesiva receptora 24.

40 [0249] Además, es posible que la capa adhesiva dispensadora 34, en particular después de la etapa c), se reticle químicamente y/o mediante radiación y/o que la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva dispensadora 34 y/o capa adhesiva receptora 24 se eleve después de la etapa c).

[0250] Con respecto a la configuración específica de las capas, así como de otras capas, se hace referencia en particular a las realizaciones anteriores.

45 [0251] La fig. 7 muestra a modo de ejemplo un producto intermedio de lámina 1 que, adicionalmente al producto intermedio de lámina 1 representado en la fig. 6, presenta otro elemento de lámina 312. Este elemento de lámina 312 presenta, en particular adicionalmente al elemento de lámina 311 descrito en la figura 5, una capa funcional 5a.

50 [0252] En particular, es posible que otros elementos de lámina, que presentan preferiblemente una capa decorativa 4a, una capa funcional 5a, una capa de asistencia 11a y/o una capa de delaminación 18, estén aplicados sobre la lámina receptora 2, preferentemente en cualquier disposición. En particular, también es posible que un elemento de lámina 314 presente una capa de impresión con tintes luminiscentes, preferiblemente fluorescentes.

55 [0253] Preferentemente, un producto intermedio de lámina 1, que presenta al menos una capa funcional 5a, se aplica sobre el sustrato objetivo mediante la inyección de una masa de moldeo por inyección, donde en particular la masa de moldeo por inyección configura el sustrato objetivo.

60 [0254] En este caso, el producto intermedio de lámina 1 se utiliza preferiblemente como una hoja de inserción, en particular con una anchura de 10 µm a 800 µm, una longitud de 15 µm a 1200 µm y un espesor de 20 µm a 300 µm.

[0255] Con respecto a la configuración específica de las capas, así como de otras capas, se hace referencia en particular a las realizaciones anteriores.

65 [0256] La fig. 8 muestra a modo de ejemplo una posible disposición de elementos de lámina 311 a 314 sobre

la lámina receptora.

[0257] Además, se muestra a modo de ejemplo una separación 7a y una escotadura 6 de un elemento de lámina 313.

5

[0258] Además, en particular es posible que una capa de soporte dispensadora 31 de una lámina dispensadora 304 no representada aquí se desprenda de tal manera que en el caso de un desprendimiento al menos por zonas de la capa de soporte dispensadora 31, las primeras zonas parciales 20a permanecen como elementos de lámina 314 sobre la lámina receptora 2 y opcionalmente las segundas zonas parciales 20b de la capa de transferencia 10 dispensadora 32 se retiran con la capa de soporte dispensadora 31. Los elementos de lámina 314 son preferiblemente del mismo tipo y/o diferentes entre sí. Además, es posible que los elementos de lámina 314 estén dispuestos a modo de ejemplo en una cuadricula regular de una o dos dimensiones.

[0259] Ha demostrado ser ventajoso que al menos en la una o varias láminas dispensadoras 301 a 304, en 15 particular en la capa de transferencia dispensadora 32, se incorporen separaciones 7a, 7b y/o escotaduras 6, donde preferentemente se incorporan las separaciones 7a, 7b y/o escotaduras 6 entre las primeras y segundas zonas parciales 20a, 20b de la respectiva capa de transferencia dispensadora 32.

[0260] Con respecto a la configuración específica de las capas, así como de otras capas, se hace referencia 20 en particular a las realizaciones anteriores.

[0261] La fig. 9a muestra a modo de ejemplo un producto intermedio de lámina 1 que presenta un elemento de lámina 311 aplicado sobre una lámina receptora 2. Sobre este elemento de lámina 311 está dispuesto otro elemento de lámina 312.

25

[0262] Además, se aplica otra capa adhesiva 8, que se aplica preferiblemente sobre los dos elementos de lámina 311 y 312. Además, es posible en particular que la otra capa adhesiva 8 también esté en contacto con la lámina receptora 2.

30 [0263] Preferentemente, la lámina receptora 2 es no es desprendible, preferiblemente no desprendible y al menos parcialmente transparente, preferiblemente al menos parcialmente transparente en el rango UV y/o un rango visible para el ojo humano. En particular, también es posible que la lámina receptora 2 sea al menos parcialmente desprendible, preferiblemente que la lámina receptora 2 presente una capa de soporte receptora 21 desprendible.

35 [0264] Preferiblemente, un elemento de lámina 311 se solapa parcialmente con otro elemento de lámina 312. Preferentemente, a este respecto, el elemento de lámina 311 parcialmente solapado se solapa completamente y/o parcialmente con el otro elemento de lámina 312.

[0265] Además, los efectos ópticos del otro elemento de lámina 312 se pueden reconocer al menos 40 parcialmente a través del elemento de lámina 311 parcialmente solapado, preferiblemente al menos parcialmente visible con el ojo humano.

[0266] En particular, el elemento de lámina 311 parcialmente solapado presenta una capa de replicación al menos en una zona solapada por el otro elemento de lámina 312.

45

[0267] Preferentemente, el elemento de lámina 311 parcialmente solapado presenta en su lado alejado de la lámina receptora 2 una capa que está en contacto con un lado del otro elemento de lámina 312 dirigido hacia la lámina receptora 2, con lo que se forma una zona de contacto KB.

50 [0268] Entre la capa del elemento de lámina 311 parcialmente solapado y la capa del otro elemento de lámina que está en contacto con esta capa 312, la diferencia del índice de refracción es preferentemente menor o igual a 0,2, preferiblemente menor a 0,1.

[0269] Además, es posible que la diferencia del índice de refracción sea menor a 0,2, preferiblemente menor a 55 0,1. Esto al menos en el 50% de la zona de contacto KB. En las zonas restantes de la zona de contacto KB, en particular, está prevista una capa de HRI y/o una capa de metal.

[0270] Además, es posible que la diferencia del índice de refracción sea mayor que 0,3, preferiblemente mayor que 0,5, donde en particular está prevista una capa de HRI.

60

[0271] Con respecto a la configuración específica de las capas, así como de otras capas, se hace referencia en particular a las realizaciones anteriores.

[0272] La fig. 9b muestra un ejemplo de diseño concreto que se puede realizar con la estructura de la fig. 9a.

65 Se puede ver un elemento de lámina 311, aplicado sobre una lámina receptora 2, un elemento de lámina 312, así

como un producto intermedio de lámina 1, en el que el elemento de lámina 312 está aplicado sobre la lámina receptora 2, y en particular sobre el elemento de lámina 311, de modo que se solapa parcialmente con el elemento de lámina 311.

5 [0273] En particular, también es posible que el elemento de lámina 312 esté aplicado sobre una lámina receptora 2 y que el elemento de lámina 311 en el producto intermedio de lámina 1 esté aplicado sobre la lámina receptora 2, y en particular el elemento de lámina 312, de modo que se solape parcialmente con el elemento de lámina 312.

10 [0274] Convenientemente, la lámina receptora 2 es preferiblemente transparente y/o no está representada aquí en particular.

[0275] En este caso, se muestra el producto intermedio de lámina 1, en particular partiendo de la fig. 9a en la vista desde abajo. Por lo tanto, un observador mira, en particular cuando se observa perpendicularmente a un plano fijado por el producto intermedio de lámina 1, a través de la lámina receptora 2 y/o a través de la capa de soporte receptora 21 y/o a través de la capa de transferencia receptora 22, a los elementos de lámina 311, 312 del producto intermedio de lámina 1.

20 [0276] La capa decorativa 4a del elemento de lámina 311 presenta varias capas 311b previstas en parte de la superficie. Las capas 311b previstas en parte de la superficie están dispuestas en cada caso preferentemente en forma de patrón, donde los patrones están configurados en particular en forma de un escudo de armas, una cabeza de león y un banner con la inscripción "Kinogram".

25 [0277] Convenientemente, sobre las capas 311b previstas en parte de la superficie está dispuesta una capa de reflexión, en particular una capa de reflexión metálica, por ejemplo, de aluminio, donde la capa de reflexión está dispuesta preferiblemente solo en las capas 311b previstas en parte de la superficie.

30 [0278] Preferentemente, las capas 311b previstas en parte de la superficie presentan efectos ópticamente variables. Convenientemente, las capas previstas en parte de la superficie comprenden, por tanto, en cada caso, estructuras superficiales ópticamente activas, que presentan en particular microestructuras.

[0279] Además, el elemento de lámina 311 presenta preferiblemente una coloración. La coloración se configura preferiblemente por una capa de barniz barnizante, que está dispuesta convenientemente entre la lámina receptora 2 y las capas parcialmente previstas, de modo que las capas 311b parcialmente previstas aparecen, por ejemplo, en 35 colores dorados, en particular cuando se observa el elemento de lámina 311 en el producto 100.

[0280] Al menos fuera de las capas previstas en parte de la superficie, el elemento de lámina 311 y/o la lámina receptora 2 es al menos transparente o semitransparente en parte de la superficie.

40 [0281] Por ejemplo, la lámina decorativa 4a del elemento de lámina 311 presenta para ello una capa transparente o semitransparente, que es en particular una capa de barniz, que está dispuesta al menos fuera de las capas previstas en parte de la superficie.

[0282] En particular, también es posible que la lámina decorativa 4a del elemento de lámina 311 presente una 45 capa transparente o semitransparente, que en particular es una capa de barniz, y/u otra capa transparente o semitransparente, que en particular es una capa de barniz, que está dispuesta sobre las capas previstas en parte de la superficie.

[0283] Además, es conveniente que la lámina receptora 2, en particular la capa de transferencia receptora 22 50 y/o la capa de soporte receptora 21, presente una capa transparente o semitransparente, que es en particular una capa de barnizo una capa de plástico.

[0284] Por lo tanto, las zonas del elemento de lámina 312 que no se solapan con la capa de reflexión del elemento de lámina 311 son reconocibles para el observador, en particular cuando se observan perpendicularmente 55 a un plano fijado por el producto intermedio de lámina 1, en particular reconocible en el producto intermedio de lámina 1 y/o en el producto 100.

[0285] El elemento de lámina 312 presenta preferentemente efectos ópticamente variables. En particular, el elemento de lámina 312 presenta una lámina decorativa 4a con una capa 312b prevista en parte de la superficie, que 60 comprende preferiblemente una capa metálica, por ejemplo, de aluminio, y sirve en particular como capa de reflexión. La capa 312b prevista en parte de la superficie está dispuesta convenientemente en forma de patrón, preferiblemente la capa 312b prevista en parte de la superficie forma líneas parcialmente metalizadas. Las líneas parcialmente metalizadas forman preferentemente un guilloché.

65 [0286] Convenientemente, en la capa 312b prevista en parte de la superficie del elemento de lámina 312 están

previstas estructuras superficiales ópticamente activas, en particular microestructuras. Las estructuras superficiales ópticamente activas, en particular las microestructuras, generan, por ejemplo, una iluminación secuencial de las líneas, en particular como efecto de movimiento aparente.

5 [0287] Dado que la coloración del elemento de lámina 311, en particular la capa de barniz barnizante del elemento de lámina 311, no está presente en la capa 312b prevista en parte de la superficie del elemento de lámina 312, en particular las zonas parcialmente metalizadas del elemento de lámina 312, la capa 312b prevista en parte de la superficie del elemento de lámina 312 aparece en un color diferente que las capas 311b parcialmente previstas del elemento de lámina 311. En particular, el guilloché del elemento de lámina 312 aparece plateado.

10 [0288] Por lo tanto, para el observador del producto intermedio de lámina 1 y/o del producto 100, no hay hueco entre las capas 311b previstas en parte de la superficie y la capa 312b prevista en parte de la superficie, en particular entre las capas 311b previstas en parte de la superficie de color dorado y la guilloché de color plata, en particular cuando se observa perpendicularmente a un plano fijado por el producto intermedio de lámina 1.

15 [0289] Fig. 10a muestra una posible etapa a), una facilitación de una lámina receptora 2, en vista en planta. En particular, la lámina receptora 2 se proporciona con la dirección de marcha 19 representada, preferiblemente en un procedimiento de rollo a rollo. Por ejemplo, la lámina receptora 2 presenta ya capas decorativas 4b.

20 [0290] Preferiblemente, la lámina receptora 2 presenta marcas de registro 13, que en particular están impresas, son difractivas y/o parcialmente metalizadas, para una aplicación con exactitud de registro de otras capas y/o uno o varios elementos de lámina 311, 312, 313, 314. Además, es posible que las marcas de registro se dispongan transversalmente a la dirección de marcha 19. Además, es posible que las capas de la lámina receptora 2 asuman la función de marcas de registro, preferiblemente elementos difractivos de la lámina receptora 2. Además, es posible que 25 la lámina receptora 2 presente una o varias capas decorativas 4b, capas funcionales 5b y/o capas de delaminación.

[0291] Con respecto a la configuración de estas capas, en este caso se hace referencia en particular a las realizaciones anteriores.

30 [0292] La fig. 10b muestra una posible etapa c), una aplicación de uno o varios elementos de lámina 311, 312, 313, 314, que se forma o forman en cada caso a partir de un recorte de una de la una o varias láminas dispensadoras 301, 302, 303, sobre la lámina receptora 2. En este caso, por ejemplo, se fabrica el producto intermedio de lámina 1 representado, que presenta una lámina receptora 2 descrita a modo de ejemplo en la fig. 10a y diversos elementos de lámina 311, 312, 313, 314. Los elementos de lámina 311, 312, 313, 314 se aplican preferiblemente con precisión de 35 registro.

[0293] Preferentemente, un producto intermedio de lámina 1 presenta elementos de lámina 311, 312, 313, 314 similares y/o diferentes entre sí transversalmente a la dirección de marcha 19.

40 [0294] Sin embargo, también es posible que sobre la lámina receptora 2 representada con los elementos de lámina 311 a 314 aplicados se apliquen otros elementos de lámina antes de que se produzca el producto intermedio de lámina 1 y/o que el producto intermedio de lámina 1 se utilice como lámina dispensadora 301 a 304 o lámina receptora 2 en un procedimiento para la fabricación de un producto intermedio de lámina 1.

45 [0295] A este respecto, es preferiblemente posible que la lámina receptora 2 sea una lámina de estampado en caliente y que la etapa c) se lleve a cabo por medio de estampado en caliente, donde conveniente al menos una de la una o varias láminas dispensadoras 301 a 304 sea una lámina de estampado en caliente.

50 [0296] Con respecto a la configuración específica de las capas, así como de otras capas, se hace referencia en particular a las realizaciones anteriores.

55 [0297] La fig. 10c muestra una posible etapa b) de una fabricación de un producto intermedio de lámina 1, una facilitación de una o varias láminas dispensadoras 301, 302, que se proporcionan, por ejemplo, para la aplicación de los elementos de lámina 311, 312, 313, 314 representados en la fig. 10b. En este caso, las láminas dispensadoras 301, 302 se proporcionan a modo de ejemplo en bandas. En particular, es posible que se proporcionen otras láminas dispensadoras 303, 304 y/o se apliquen otros elementos de lámina.

[0298] En este caso, es posible que en la etapa c) se realice una etapa c1), una puesta en contacto de una o varias láminas dispensadoras 301, 302, con la lámina receptora 2.

60 [0299] Después de la etapa c1) es además posible que se lleve a cabo una etapa c2), un desprendimiento al menos por zonas, en particular una separación mecánica, de la capa de soporte dispensadora 32 de una o varias primeras zonas parciales 20a de la respectiva capa de transferencia dispensadora, de tal manera que la una o varias primeras zonas parciales 20a permanecen como elementos de lámina 311, 312, 313, 314 sobre la lámina receptora 2.

65

**[0300]** Despues de la etapa c2) es posible ademas que se lleve a cabo una etapa c3), que comprende una extraccion de la respectiva capa de soporte dispensadora 31 con una o varias segundas zonas parciales 20b de la respectiva capa de transferencia dispensadora 32 del uno o varios elementos de lamina 311 a 314.

5 **[0301]** La lamina dispensadora 302 representada anteriormente presenta zonas de recorte 311a, a partir de las cuales se aplican en particular los elementos de lamina 312, 313, 314 descritos en la fig. 10b sobre la lamina receptora 2. La aplicacion sobre la lamina receptora 2 se lleva a cabo en una lamina dispensadora 302 del tipo representado arriba, preferentemente por medio de un punzon de molde, en particular en el caso de un estampado en caliente. Preferentemente, la presion necesaria para un estampado en caliente y el calor necesario en la etapa c) se generan 10 mediante un punzon de estampado calentado por medio de estampado en caliente.

**[0302]** La lamina dispensadora 301 representada abajo presenta zonas de recorte 311a, a partir de las cuales se aplican en particular los elementos de lamina 311 descritos en la fig. 10b sobre la lamina receptora 2. En este caso, la lamina dispensadora 301 presenta preferentemente al menos separaciones parciales 7a, que rodean las zonas de 15 recorte 311a. Preferentemente, las separaciones 7a se incorporan por medio de punzonado.

20 **[0303]** La aplicacion de los elementos de lamina 311 a 314 sobre la lamina receptora 2 se lleva a cabo en el caso de una lamina dispensadora 302 del tipo representado abajo, preferentemente por medio de un punzon de estampado, en el que la forma del punzon puede ser mayor que la de un punzon de molde, que en el caso de una 20 aplicacion de un elemento de lamina con la lamina dispensadora 302 representada anteriormente se emplearia para aplicar elementos de lamina comparables sobre la lamina receptora 2. Preferentemente, la presion necesaria para un estampado en caliente y el calor necesario en la etapa c) se generan mediante un punzon de estampado calentado por medio de estampado en caliente.

25 **[0304]** Ademas, es posible que se imprima una capa adhesiva endurecible por radiacion sobre la lamina receptora 2 y/o una de las laminas dispensadoras 301, 302, en particular se aplique parcialmente, preferentemente se aplique individualmente sobre una o varias primeras zonas parciales.

30 **[0305]** En este caso, la etapa c) se lleva a cabo preferentemente por medio de estampado en frio, donde la una o varias laminas dispensadoras 301, 302 se conectan con la lamina receptora 2 y el adhesivo se endurece por medio de irradiacion. Al desprenderse la capa de soporte dispensadora 31 respectiva, las secciones de las respectivas capas de transferencia dispensadoras 32 dispuestas en la una o varias primeras zonas parciales 20a, sobre las que 35 esta dispuesta la capa adhesiva, permanecen adheridas a la lamina receptora 2 como elementos de lamina 311 a 314.

**[0306]** Las capas de agente de adhesion opcionales en la lamina receptora 2 y/o al menos una de la una o varias laminas dispensadoras 301, 302 aseguran preferentemente la union entre las capas individuales de la lamina receptora 2, la capa de transferencia receptora 22, al menos una de la una o varias laminas dispensadoras 301, 302 y/o las respectivas capas de transferencia dispensadoras 32.

40 **[0307]** Preferentemente, una banda presenta en la direccion de marcha 19 y/o transversalmente a la direccion de marcha 19 zonas de recorte 311a a 314a similares y/o diferentes entre si y/o recortes de la una o varias laminas dispensadoras 301, 302.

45 **[0308]** En particular, una lamina dispensadora 301, 302 en vista en planta o en observacion perpendicularmente a la respectiva lamina dispensadora 301, 302 y la respectiva lamina receptora 2 cubre solo una superficie del 0,2% al 20% al aplicar los respectivos elementos de lamina 311, 312, 313, 314, preferiblemente una superficie del 0,5% al 5% de la lamina receptora 2.

50 **[0309]** De este modo se consigue la ventaja de que para la fabricacion del producto intermedio de lamina 1, en particular en relacion con la superficie de los respectivos elementos de lamina 311, 312, 313, 314, se produce un menor desperdicio de materiales de las laminas dispensadoras 301, 302.

55 **[0310]** Las laminas dispensadoras presentan preferentemente marcas de registro 13, que permiten una aplicacion con exactitud de registro del uno o varios elementos de lamina 311, 312, 313, 314 sobre la lamina receptora 2. Por ejemplo, en particular en un procedimiento de rollo a rollo, es posible una aplicacion con precision de registro con diferentes distancias de avance de las laminas dispensadoras 301, 302, que preferiblemente presentan distancias mas pequeñas de las zonas 311a, 312a a aplicar o de las marcas de registro 13 que los elementos de lamina 311, 312 aplicadas en cada caso o las marcas de registro 13 de la lamina receptora 2 y de la lamina receptora 2. Preferentemente, las dos bandas o las dos laminas dispensadoras 301, 302 se suministran por separado. En particular, 60 las dos laminas dispensadoras 301, 302 se fabrican por separado.

**[0311]** Con respecto a la configuracion especifica de las capas, asi como de otras capas, se hace referencia en particular a las realizaciones anteriores.

65 **[0312]** La fig. 10d muestra una lamina receptora 2 con laminas dispensadoras 301, 302, 303 proporcionadas

en forma de tiras.

**[0313]** La aplicación del uno o varios elementos de lámina 311, 312, 313 se lleva a cabo con precisión de registro preferentemente en la dirección de marcha 19 y/o transversalmente a la dirección de marcha 19. En este caso, 5 los trenes de banda de las respectivas láminas dispensadoras 301 a 303 y/o de la lámina receptora 2 se ajustan preferiblemente para una aplicación con exactitud de registro de los elementos de lámina 311, 312, 313 sobre la lámina receptora 2.

**[0314]** Además, para una aplicación con precisión de registro de los elementos de lámina 311, 312, 313 sobre 10 la lámina receptora 2, es posible ajustar la distancia de avance de la lámina receptora 2 y/o de la respectiva lámina dispensadora 301, 302, 303.

**[0315]** Además, es posible que al observar perpendicularmente al plano fijado por una lámina dispensadora o 15 por un elemento de lámina, preferiblemente en una vista en planta representada como en la fig. 10d, la anchura de la tira de una de la una o varias láminas dispensadoras 301, 302, 303 varíe perpendicularmente a la dirección de marcha 19 a lo largo de la longitud de la tira en la dirección de marcha 19, preferiblemente que la forma de contorno de una de la una o varias láminas dispensadoras 301, 302, 303 discorra al menos parcialmente de forma no lineal, preferiblemente de forma ondulada.

**[0316]** El diseño de forma, en particular el diseño de forma de al menos un elemento de lámina 311, 312, 313, 20 se realiza, por ejemplo, mediante una presión parcial durante el estampado en frío, un adhesivo de estampado en caliente aplicado solo parcialmente, y/o durante el estampado en caliente debido a la forma de la herramienta de estampado. Además, es posible que el diseño de forma se realice mediante un corte de la lámina dispensadora 301, 302, 303.

**[0317]** Por ejemplo, un elemento de lámina 311, 312, 313, en particular un elemento de lámina en forma de tira 25 311, 312, 313, se determina en la extensión mediante el corte previo de la respectiva lámina dispensadora 301, 302, 303 en forma de tira.

**[0318]** En particular, la forma de contorno del uno o varios elementos de lámina 311, 312, 313, que se forma 30 preferiblemente a partir de un recorte de una lámina dispensadora 301, 302, 303 proporcionada en forma de tiras, discurre en forma de líneas, motivos y/o texto.

**[0319]** Además, es posible que, al observar perpendicularmente al plano fijado por una lámina dispensadora o 35 por un elemento de lámina, preferiblemente en una vista en planta representada como en la fig. 10d, una o varias de la una o varias láminas dispensadoras 301 a 303 y/o uno o varias del uno o varios elementos de lámina 311, 312, 313 presenten escotaduras y/o estén interrumpidas, preferiblemente mediante escotaduras 6, separaciones 7a y/o puntos vacíos, tal como se describe en particular en las fig. 3c a 3f.

**[0320]** En particular, la anchura de la tira de uno o varios elementos de lámina 311, 312, 313, preferiblemente 40 perpendicularmente a la dirección de marcha 19, se encuentra en un rango de anchura de 0,5 µm a 10 µm, preferiblemente de 1 µm a 5 µm. En este caso, la anchura de la tira de uno o varios elementos de lámina 311, 312, 313 se encuentra, por ejemplo, localmente en el rango de anchura mencionado y se desvía preferiblemente localmente de este.

**[0321]** Con respecto a la configuración específica de las capas, así como de otras capas, se hace referencia 45 en particular a las realizaciones anteriores.

**[0322]** La fig. 10e muestra a modo de ejemplo una separación según la etapa c), en particular mediante corte 50 y/o punzonado, de la lámina receptora 2 con el uno o varios elementos de lámina 311 a 314. A partir de la lámina receptora 2 con los elementos de lámina 311 a 314 se corta preferiblemente una banda en forma de tira y/o se cortan preferiblemente varias bandas en forma de tira, que forman preferiblemente en cada caso un producto intermedio de lámina 1.

**[0323]** Preferiblemente, después de la etapa c) y antes de la separación, se aplica otra capa adhesiva 8 de una 55 o varias capas, como se describió anteriormente, sobre la lámina receptora 2 y/o el uno o varios elementos de lámina 311 a 314.

**[0324]** También es posible que al menos una capa de la otra capa adhesiva 8 se forme a partir de la capa de 60 desprendimiento dispensadora 33.

**[0325]** En particular, la otra capa adhesiva 8 se aplica de tal manera que las diferencias de espesor del producto intermedio de lámina 1 se compensan al menos parcialmente.

**[0326]** Además, es posible que, al observar perpendicularmente al plano fijado por el producto intermedio de

lámina 1, preferiblemente en una vista en planta representada como en la fig.10e, la anchura de la tira del producto intermedio de lámina 1 varíe a lo largo de la longitud de la tira, preferentemente que la forma de contorno del producto intermedio de lámina discorra al menos parcialmente de forma no lineal, preferiblemente en forma de onda.

5 [0327] Es posible que para la fabricación de un producto el producto intermedio de lámina 1 se aplique sobre un sustrato objetivo, preferiblemente en un laminador, un dispositivo de estampado en caliente, un dispositivo de estampado en frío y/o en una instalación de aplicación sobre un sustrato objetivo.

10 [0328] Además, es posible que el producto intermedio de lámina 1 se aplique mediante inyección de una masa de moldeo por inyección sobre el sustrato objetivo, en particular donde la masa de moldeo por inyección configure el sustrato objetivo. En este caso, en particular es posible que el producto intermedio de lámina 1 se deforme previamente, en particular se someta a embutición profunda.

15 [0329] Preferentemente, el producto intermedio de lámina 1 se aplica después de la separación como una hoja de inserción sobre una masa de moldeo por inyección y presenta una anchura en el rango de 10 µm a 800 µm y una longitud en el rango de 15 µm a 1200 µm. En este caso, en particular el espesor del producto intermedio de lámina 1 es preferiblemente de 20 µm a 300 µm, donde el espesor varía en particular a lo largo de la anchura y la longitud del producto intermedio de lámina 1.

20 [0330] En particular, dependiendo del sustrato objetivo sobre el que se aplique el producto intermedio de lámina 1, las diferencias de espesor del producto intermedio de lámina 1 se laminan aún más de modo que no afloren de forma visible.

25 [0331] Preferiblemente, el producto intermedio de lámina 1 se aplica sobre un sustrato objetivo poroso, tal como, por ejemplo, papel, que absorbe el adhesivo de manera diferente según la presión local, de modo que en las zonas del producto intermedio de lámina 1 con espesores mayores penetra más adhesivo en el sustrato objetivo. De este modo se evita, en particular, que en la superficie del producto se puedan detectar posibles escalones molestos debido a los diferentes espesores.

30 [0332] En el caso de embebido en un compuesto de capas, tal como, por ejemplo, una laminación en un compuesto de capas de polímero, o también en la inyección posterior por medio de una masa de moldeo por inyección, las diferencias de espesor en particular son poco relevantes para el producto, ya que se compensan en partes esenciales mediante material fluido. Además, al fluir el adhesivo durante la aplicación sobre el sustrato objetivo, se puede lograr una igualación de la superficie.

35 [0333] En particular, el producto intermedio de lámina 1 se utiliza para la fabricación de una superficie del producto y se aplica sobre un sustrato objetivo, por ejemplo, un papel, un cartón, una lámina de plástico, un sustrato de una o varias capas de plástico y/o de papel, un sustrato que comprende una o varias capas decorativas y/o una capa de soporte.

40 [0334] A este respecto, el espesor total de la otra capa adhesiva 8 de una o varias capas asciende preferentemente a más de la diferencia de espesor máxima entre las zonas con el uno o varios elementos de lámina 311 a 314 y aquellas zonas sin elementos de lámina 311 a 314, de modo que los contornos de los elementos de lámina 311 a 314 no son reconocibles en la superficie.

45 [0335] Preferiblemente, el espesor total de la otra capa adhesiva 8 de una o varias capas es mayor que la diferencia entre el mayor espesor del producto intermedio de lámina 1 y el menor espesor del producto intermedio de lámina 1, para que los contornos de los elementos de lámina 311 a 314 no sean reconocibles en la superficie.

50 [0336] Preferentemente, el espesor de la otra capa adhesiva 8, en particular parcialmente, se aplica de tal manera que en las zonas de la lámina receptora 2 sin elementos de lámina 311 a 314 y/o en zonas con el menor espesor del producto intermedio de lámina es más grueso que en las zonas de la lámina receptora 2 con elementos de lámina 311 a 314 y/o en zonas con el mayor espesor del producto intermedio de lámina 1.

55 [0337] Preferiblemente se aplica una capa auxiliar adicional, que forma convenientemente una capa de la capa adhesiva 8 de una o varias capas, en parte en el registro, que compensa las diferencias de espesor del producto intermedio de lámina 1. La otra capa adhesiva 8 de una o varias capas se aplica entonces preferentemente en un espesor de capa homogéneo. Por ejemplo, después de aplicar la capa auxiliar adicional, se aplica al menos una capa de la otra capa adhesiva 8 en un espesor de capa homogéneo.

60 [0338] Con respecto a la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva receptora 24, de la capa adhesiva dispensadora 34 y de la otra capa adhesiva 8 se remite en este punto en particular a las realizaciones de la fig. 6.

65 [0339] En una transferencia por medio de pegamento endurecible por radiación, en particular mediante la

5 configuración de la capa adhesiva dispensadora 34 como pegamento endurecible por radiación y/o la configuración de la capa adhesiva receptora 24 como pegamento endurecible por radiación y/o la configuración de la otra capa adhesiva 8 como pegamento endurecible por radiación, surgen ventajas, ya que el pegamento es relativamente estable térmicamente después del endurecimiento y/o solo se introduce relativamente poco calor y presión durante la transferencia sobre el sustrato objetivo.

**[0340]** Con respecto a la configuración específica de las capas, así como de otras capas, se hace referencia en particular a las realizaciones anteriores.

10 **[0341]** La fig. 11a muestra a modo de ejemplo una lámina receptora 2 con un elemento de lámina 311 de transmisión plana. En este caso, la lámina dispensadora 301 es una lámina de transferencia dispensadora. Además, la lámina receptora 2 presenta una capa de delaminación 18. Es especialmente ventajosa una capa de delaminación, que permite una delaminación local parcial para servir como protección contra la manipulación. También es posible que la lámina dispensadora 301 presente una capa de delaminación 18.

15 **[0342]** Ventajosamente, el espesor de la capa de transferencia dispensadora 32, preferiblemente el espesor de la capa de soporte dispensadora 32 sumado con el espesor de las otras capas adhesivas 24 y 34 eventualmente presentes, se encuentra en un rango de 1 µm a 15 µm, preferentemente en un rango de 2 µm a 10 µm. El espesor de la capa de soporte receptora se encuentra preferentemente en un rango de 5 µm a 150 µm, preferiblemente en un rango de 10 µm a 50 µm.

20 **[0343]** Aquí resulta la ventaja de que las características sobre láminas de transferencia se fabrican independientemente de las propiedades y/o la capacidad de proceso, preferiblemente los requisitos de la fabricación, de la capa de delaminación.

25 **[0344]** De este modo se produce preferentemente una combinación de efectos ópticos, que se proporcionan en particular con la una o varias láminas dispensadoras 301 a 304, con la función de una capa de delaminación, que se proporciona en particular mediante la capa de delaminación 18 de la lámina receptora 2. En particular, tal combinación no es posible en la fabricación sobre una lámina y/o solo se puede producir con mayores costes, más desechos, peor seguridad contra falsificaciones y/o peor calidad.

**[0345]** En particular, un elemento de lámina 311 a 314 presenta efectos ópticos que presentan una calidad de replicación muy alta, por lo que son necesarias altas temperaturas y una alta presión. Sin embargo, debido a la alta presión y las altas temperaturas, la capa de delaminación se dañaría si se fabricara en la misma lámina.

30 **[0346]** La fig. 11b muestra a modo de ejemplo una lámina receptora 2 con elementos de lámina 311, 312, 313 transmitidos en forma de tiras. En este caso, la lámina dispensadora 301 es una lámina de transferencia dispensadora. Además, la lámina receptora 2 presenta una capa de delaminación 18. También es posible que la lámina dispensadora 301 presente una capa de delaminación 18.

35 **[0347]** La fig. 11c muestra un producto intermedio de lámina 1 en vista en planta, que presenta varias etiquetas 15. Las etiquetas 15 comprenden en cada caso al menos un recorte de la lámina receptora 2 y al menos un elemento de lámina 311 a 314.

40 **[0348]** La fig. 11d muestra el producto intermedio de lámina 1 representado en la fig. 11c en una representación en sección esquemática.

45 **[0349]** Para producir un producto intermedio de lámina 1 de este tipo, se aplica preferentemente la lámina receptora 2 sobre un soporte 40, en particular un soporte siliconado. En particular, es posible que después de la etapa 50 c) se aplique otra capa adhesiva 8, en particular una capa adhesiva de PSA (PSA = Pressure Sensitive Adhesive), sobre los elementos de lámina 311, que la lámina receptora 2 con los elementos de lámina 311 a 314 aplicados se lamine sobre el soporte 40 por medio de la otra capa adhesiva 8, y que, opcionalmente, la lámina receptora 2 se punzone y desenrede. En particular, la lámina receptora 2 se punzona y se desenreda antes de la conexión con el soporte 40 y/o se punzona y desenreda después de la conexión con el soporte 40.

55 **[0350]** Preferentemente, las etiquetas 15 se pueden desprender del soporte 40 de forma no destructiva por medio de la capa adhesiva de PSA.

60 **[0351]** Además, es posible que la otra capa adhesiva 8, que en particular es una capa adhesiva de PSA, se aplique sobre el soporte 40, la lámina receptora 2 y/o zonas parciales de la lámina receptora 2.

65 **[0352]** Preferiblemente, una o varias etiquetas 15 se desprenden del soporte 40 y se aplican sobre otro objeto, donde la capa de delaminación 18 está prevista para provocar una delaminación de la etiqueta 15 durante un intento de desprendimiento de la etiqueta 15 del otro objeto y/o para provocar un desgarro de capas de la etiqueta 15.

**[0353]** La fig. 12a muestra a modo de ejemplo la provisión de una lámina receptora 2, que es en particular una lámina de laminación receptora con una capa de soporte receptora 21, y una vista ampliada de una zona característica MB de una capa decorativa 4b, que está dispuesta preferiblemente sobre la capa de soporte receptora 21 de la lámina receptora 2.

5

**[0354]** A este respecto, la capa decorativa 4b presenta preferiblemente al menos una zona característica MB, en particular una pluralidad de zonas características MB. Preferentemente, la lámina decorativa 4b configura una o varias características de seguridad por medio de las zonas características MB.

10 **[0355]** Una zona característica MB presenta preferiblemente al menos un primer elemento decorativo 17b. En particular, están previstas varias zonas características MB y/o varios primeros elementos decorativos 17b en una cuadrícula regular de una o dos dimensiones.

15 **[0356]** Preferentemente, la lámina decorativa 4b en las zonas características MB presenta además una capa al menos parcialmente transparente, al menos una capa de reflexión transparente configurada al menos parcialmente y/o al menos una capa de reflexión metálica configurada al menos parcialmente y/o una presión configurada al menos parcialmente.

20 **[0357]** Además, es posible que la lámina receptora 2 presente una capa de asistencia 11b, en particular una capa de agente de adhesión.

**[0358]** También es posible que las marcas de registro estén previstas sobre la lámina receptora 2.

25 **[0359]** Por lo tanto, se produce preferentemente un producto intermedio de lámina 1, que se utiliza para la fabricación de un documento de seguridad, en particular un billete de banco.

30 **[0360]** La figura 12b muestra a modo de ejemplo una zona característica MB de la lámina receptora 2, representada de forma ampliada en la figura 12a, donde se aplica un segundo elemento decorativo 17a que se forma por un elemento de lámina 311, donde el elemento de lámina 311 se forma por un recorte de una de la una o varias láminas dispensadoras 301 a 304, que es en particular una lámina de transferencia dispensadora. En particular, el segundo elemento decorativo 17a se diferencia del primer elemento decorativo 17b.

35 **[0361]** Preferentemente, el elemento de lámina 311 presenta una capa de impresión, en particular una capa de barniz, y/o un elemento óptico de difracción, que se compone de una capa de replicación con una estructura superficial difractiva moldeada, que está cubierta al menos en zonas parciales por una capa de reflexión.

40 **[0362]** Además, es posible que los primeros y segundos elementos decorativos 17a, 17b se solapen mutuamente y/o entre sí al menos parcialmente y/o que se apliquen otros elementos decorativos que se solapen mutuamente y/o que se solapen los primeros y/o segundos elementos decorativos 17a, 17b.

**[0363]** Preferiblemente, el producto intermedio de lámina 1, preferentemente en observación perpendicularmente a un plano fijado por el producto intermedio de lámina, preferiblemente como se muestra en la fig. 12b, presenta al menos dos elementos decorativos diferentes directamente adyacentes entre sí, al menos parcialmente solapados y/o adyacentes. Estos se forman preferiblemente en cada caso por al menos un elemento de lámina 311, 312 y/o por la lámina receptora 2.

50 **[0364]** Preferiblemente, la lámina receptora 2 y la una o varias láminas dispensadoras 301, 302 se suministran por separado. En particular, las láminas dispensadoras 301, 302 y la lámina receptora 2 se fabrican respectivamente por separado. Por lo tanto, resulta en particular la ventaja de que, en observación perpendicularmente a un plano fijado por el producto intermedio de lámina 1, preferiblemente como se muestra en la fig. 12b, al menos dos elementos decorativos diferentes se disponen directamente adyacentes entre sí, al menos parcialmente solapados y/o adyacentes, que serían incompatibles en una fabricación en una lámina y/o al menos significarían un aumento del tiempo de fabricación, una reducción de la calidad de las características y/o un rechazo superior.

55 **[0365]** Los elementos decorativos 17a, 17b se componen preferiblemente de zonas de la lámina decorativa 4a, 4b de la lámina receptora 2 y/o de la una o varias láminas dispensadoras 301 a 304, que se diferencian de las zonas circundantes de una manera contrastante. Así, por ejemplo, una capa de barniz de la lámina decorativa está coloreada en la zona de los elementos decorativos de manera diferente a las zonas circundantes y/o está prevista solo en la zona de los elementos decorativos.

60

**[0366]** Del mismo modo, por ejemplo, una estructura superficial, por ejemplo, un relieve superficial difractivo, de la lámina decorativa 4a, 4b puede estar prevista solo en la zona de los elementos decorativos 17a, 17b o presentar un relieve superficial diferente con respecto a las zonas circundantes. Por ejemplo, también puede estar prevista una capa de reflexión metálica de la capa decorativa 4a, 4b solo en la zona de los elementos decorativos 17a, 17b, pero no en las zonas circundantes. Preferentemente, la lámina decorativa 4a, 4b está configurada de forma transparente

en la zona fuera de los elementos decorativos 17a, 17b.

**[0367]** Del mismo modo, una capa funcional 5a, 5b de la una o varias láminas dispensadoras 301 a 304 y/o de la lámina receptora 2 puede estar configurada de manera correspondiente, de modo que la función, por ejemplo, una 5 función eléctrica, solo está configurada en la zona de los elementos decorativos 17a, 17b.

**[0368]** Así es posible, por ejemplo, que solo en la zona de los elementos decorativos 17a, 17b en la posición funcional 5a, 5b esté configurado un elemento constructivo eléctrico, por ejemplo, una pantalla y/o una antena.

10 **[0369]** Además, es posible que los elementos decorativos se proporcionen mediante los recortes aplicados de la una o varias láminas dispensadoras 301 a 304 y cuya forma esté definida por el recorte y no por una configuración correspondiente de la capa decorativa 4a de la lámina dispensadora 301 a 304.

15 **[0370]** Por lo tanto, se produce preferiblemente un producto intermedio de lámina 1, que se utiliza para la fabricación de un documento de seguridad, en particular un billete de banco, un documento de identificación, una tarjeta de crédito y/o una tarjeta bancaria.

20 **[0371]** Además, es posible que se produzca un producto intermedio de lámina 1, que presenta en particular una característica de seguridad en forma de hilo, cuya anchura se encuentra preferentemente en un rango de 0,5 µm a 15 µm, preferiblemente en un rango de 1,5 µm a 7,5 µm.

25 **[0372]** En este caso, es posible que después de la aplicación de los elementos de lámina 311 a 314 sobre la lámina receptora 2 se aplique una lámina adicional sobre la lámina receptora 2 con los elementos de lámina 311 a 314. La lámina adicional se compone en particular de PET y presenta preferentemente un espesor en el rango de 5 µm a 50 µm, preferiblemente en el rango de 5 µm a 20 µm. De este modo resulta en particular la ventaja de que los 25 elementos de lámina 311 a 314 se encierran y protegen.

30 **[0373]** Además, es posible que se aplique un recubrimiento adhesivo en uno o ambos lados para garantizar el anclaje en el sustrato objetivo, por ejemplo, como hilo en el papel o embebido en plástico. A continuación, el producto intermedio de lámina 1 se corta en tiras.

35 **[0374]** En particular, los segundos elementos decorativos 17a cubren en vista en planta o en observación perpendicularmente a la lámina receptora 2 después de la aplicación de los respectivos elementos de lámina solo una superficie en el rango del 10% al 90%, preferentemente una superficie en el rango del 20% al 80%, de la lámina receptora 2.

40 **[0375]** Los elementos decorativos 17a de la una o varias láminas dispensadoras 301 a 304 se pueden transferir a una lámina de laminación como lámina receptora 2, de tal manera que la lámina de laminación en zonas parciales no se cubre por los elementos decorativos 17a de las láminas dispensadoras 301 a 304. A continuación, se aplica una capa adhesiva de forma plana.

45 **[0376]** En una aplicación posterior sobre un sustrato objetivo, la capa adhesiva conecta la lámina de laminación y el sustrato objetivo en estas zonas parciales directamente sin capas de transferencia dispensadoras 32 intermedias, de modo que se consigue una alta adhesión. Es especialmente ventajoso si las características de la lámina dispensadora, en particular los elementos de lámina 311 a 314, preferiblemente los elementos decorativos 17a, se transmiten como patrón de filigrana. La ocupación de la superficie se encuentra ventajosamente entre el 10% y el 90%, más aún entre el 20% y el 80%.

50 **[0377]** La figura 13a muestra a modo de ejemplo un producto intermedio de lámina 1 aplicado sobre una masa de moldeo por inyección SGM, donde el producto intermedio de lámina 1 se inyecta por detrás en particular con la masa de moldeo por inyección SGM.

55 **[0378]** En este caso, el producto intermedio de lámina 1 presenta una lámina receptora 2 como lámina de transferencia receptora, donde al menos un elemento de lámina 311 a 314 se aplica sobre la lámina de transferencia receptora 22. En particular, la lámina receptora 2 presenta una capa de soporte receptora 21 que protege preferentemente la capa de transferencia receptora 2 contra daños. Preferiblemente, la capa de soporte receptora 21 está conectada de forma fija con la capa de transferencia receptora 2 y/o está diseñada de forma desprendible.

60 **[0379]** Preferiblemente, el producto intermedio de lámina 1 presenta al menos una capa funcional 5a, 5b, por ejemplo, una pantalla, y/o al menos una capa decorativa 4a, 4b, por ejemplo, una capa de barniz.

**[0380]** La fig. 13b muestra el producto 100 representado en la fig. 13a, donde se ha desprendido la capa de soporte receptora 21.

65 **[0381]** En particular, también es posible que el producto intermedio de lámina 1 se haya laminado previamente

sobre un producto y/o sustrato objetivo, se haya estampado en frío y/o se haya estampado en caliente.

- [0382]** A este respecto, en particular es posible que la capa de transferencia receptora 22 presente una estructura superficial, en particular un relieve superficial, después del desprendimiento de la capa de soporte receptora 21. Para ello se dispone preferentemente un barniz impreso entre la capa de soporte receptora 21 y la capa de transferencia receptora 22, en particular sobre la capa de soporte receptora 21. Al retirar la capa de soporte, el barniz impreso sobre la capa de soporte receptora 21 también se retira y una estructura en negativo del barniz impreso sobre la capa de soporte receptora 21 está presente en la superficie de la capa de transferencia receptora 22.
- 10 **[0383]** Además, es posible que se disponga una capa de replicación entre la capa de soporte receptora 21 y la capa de transferencia receptora 22, en particular sobre la capa de soporte receptora 21, que es preferiblemente endurecible por radiación. Preferentemente, en esta capa de replicación se incorpora una estructura superficial que genera un efecto decorativo tras el desprendimiento de la capa de soporte receptora 21 y de la capa de replicación.

15 Lista de referencias

**[0384]**

1	Producto intermedio de lámina
2	Lámina receptora
20 21	Capa de soporte receptora
22	Capa de transferencia receptora
23	Capa de desprendimiento receptora
24	Capa adhesiva receptora
301, 302, 303, 304	Lámina dispensadora
25 311, 312, 313, 314	Elemento de lámina
31	Capa de soporte dispensadora
31a	Otras capas de soporte dispensadoras
32	Capa de transferencia dispensadora
33	Capa de desprendimiento dispensadora
30 34	Capa adhesiva dispensadora
4a, 4b	Capa decorativa
5a, 5b	Capa funcional
6	Escotaduras
7a, 7b	Separaciones
35 8	Otra capa adhesiva
9a, 9b	Capa de replicación
10a, 10b	Capa de reflexión
11a, 11b	Capa de asistencia
12a, 12b	Capa de soporte
40 13	Marcas de registro
14	Ángulo de extracción
15	Etiqueta
16	Otra capa de soporte
17a	Segundos elementos decorativos
45 17b	Primeros elementos decorativos
18	Capa de delaminación
19	Dirección de marcha
20a	Primeras zonas parciales
20b	Segundas zonas parciales
50 311a	Zonas de recorte
40	Soporte
311b, 312b	Capas previstas en parte de la superficie
KB	Zona de contacto
MB	Zona característica
55 SGM	Masa de moldeo por inyección
100	Producto

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para la fabricación de un producto intermedio de lámina (1),  
5 que comprende las siguientes etapas, que se llevan a cabo en particular de forma simple y/o múltiple en cualquier orden, preferiblemente en el siguiente orden:
  - a) facilitación de una lámina receptora (2)
  - b) facilitación de una o varias láminas dispensadoras (301 a 304)
  - 10 c) aplicación de uno o varios elementos de lámina (311 a 314), que se forma o forman respectivamente a partir de un recorte de una o varias láminas dispensadoras (301 a 304), sobre la lámina receptora (2);  
donde la lámina receptora (2) es una lámina de transferencia receptora, donde la lámina de transferencia receptora presenta una capa de soporte receptora (21) y una capa de transferencia receptora (22), donde la capa de transferencia receptora (22) se puede desprender de la capa de soporte receptora (21) y/o presenta una capa de desprendimiento receptora (23), que está dispuesta entre la capa de transferencia receptora (22) y la capa de soporte receptora (21), y al menos una de la una o varias láminas dispensadoras (301 a 304) es una lámina de transferencia dispensadora, que presenta una capa de soporte dispensadora (31) y una capa de transferencia dispensadora (32), donde la capa de transferencia dispensadora (32) se puede desprender de la capa de soporte dispensadora (31) y/o presenta una capa de desprendimiento dispensadora (33), que está dispuesta entre la capa de transferencia dispensadora (32) y la capa de soporte dispensadora (31),  
**caracterizado porque**  
la fuerza de desprendimiento entre la capa de soporte dispensadora (31) y la capa de transferencia dispensadora (32) es menor que la fuerza de desprendimiento entre la capa de soporte receptora y la capa de transferencia receptora (22).
2. Procedimiento según la reivindicación 1,  
**caracterizado porque**  
30 la lámina receptora (2) es una lámina de estampado en caliente, lámina de estampado en frío o lámina de transferencia térmica, y/o la lámina de transferencia dispensadora está seleccionada de: lámina de estampado en caliente, lámina de estampado en frío y lámina de transferencia térmica  
y/o **porque** la etapa c) se lleva a cabo por medio de estampado en caliente y/o estampado en frío y/o transferencia térmica.
- 35 3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado porque**  
en la etapa c) llevan a cabo las siguientes etapas:
  - 40 c1) poner en contacto una o varias láminas de transferencia dispensadoras con la lámina receptora (2),  
c2) desprendimiento al menos por zonas, en particular separación mecánica, de la capa de soporte dispensadora (31) de una o varias primeras zonas parciales (20a) de la respectiva capa de transferencia dispensadora (32), de tal manera que la una o varias primeras zonas parciales (20a) permanecen como uno o varios de los uno o varios elementos de lámina (311 a 314) sobre la lámina receptora (2),
  - 45 c3) retirada opcional de la respectiva capa de soporte dispensadora (31) con una o varias segundas zonas parciales (20b) de la respectiva capa de transferencia dispensadora (32) de los uno o varios elementos de lámina (311 a 314).
- 50 4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado porque**  
se determinan individualmente una o varias de las primeras zonas parciales (20a) en la etapa c), en particular por medio de un procedimiento de impresión digital, preferentemente por medio de impresión por inyección de tinta, por medio de un cabezal de impresión de transferencia térmica y/o por medio de irradiación, en particular por medio de la excitación de una matriz de exposición y/o en la etapa c) se excitan uno o varios termoelementos, en particular un cabezal de impresión de transferencia térmica y/o en la etapa c) se imprime una capa adhesiva, en particular por medio de un procedimiento de impresión digital, sobre una o varias de las láminas dispensadoras (301 a 304) y/o sobre la lámina receptora (2) en una o varias de las primeras zonas parciales (20a), pero no se imprime en la una o varias segundas zonas parciales (20b)
- 60 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
y/o en la etapa c) se activa una capa adhesiva, en particular una capa adhesiva de la lámina receptora (2) y/o una capa adhesiva de una o varias de las láminas dispensadoras (301 a 304) en la una o varias primeras zonas parciales (20a), en particular se activa térmicamente y/o por irradiación, pero no se activa en la una o varias segundas zonas parciales (20b).

**caracterizado porque**

la lámina receptora (2) es una lámina de estampado en caliente y que al menos una de la una o varias láminas dispensadoras (301 a 304) es una lámina de estampado en caliente.

- 5 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado porque**

preferentemente al menos al llevar a cabo el paso c), la fuerza de desprendimiento entre la capa de soporte dispensadora (31) y la capa de transferencia dispensadora (32) es al menos un 10%, preferentemente al menos 10 un 20%, menor que la fuerza de desprendimiento entre la capa de soporte receptora y la capa de transferencia receptora (22)

y/o **porque** la fuerza de desprendimiento de la capa de soporte dispensadora (31) de la capa de transferencia dispensadora (32) se encuentra en el intervalo de 0,3 cN por cm de ancho de banda hasta 50 cN por cm de ancho de banda, preferiblemente de 0,3 cN por cm de ancho de banda hasta 15 cN por cm de ancho de banda, en

15 particular medida según el método FINAT FTM 2, y/o **porque** la fuerza de desprendimiento de la capa de soporte receptora (21) de la capa de transferencia receptora (22) se encuentra en el intervalo de 0,3 cN por cm de ancho de banda hasta 75 cN por cm de ancho de banda, preferiblemente de 1,5 cN por cm de ancho de banda hasta 50 cN por cm de ancho de banda, en particular medida según el método FINAT FTM 2.

- 20 7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado porque**

al menos una de la una o varias láminas dispensadoras (301 a 304) es una lámina de laminación dispensadora y/o **porque** al menos una de la una o varias láminas dispensadoras (301 a 304) y/o uno o varios recortes de las al 25 menos una o varias láminas dispensadoras (301 a 304), que forman uno o varios de los uno o varios elementos de lámina (311 a 314), se aplica o aplican sobre la lámina receptora (2) en la etapa c) por medio de laminación.

8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado porque**

30 la lámina receptora (2) presenta una capa adhesiva receptora (24) en el lado dirigido hacia la una o varias láminas dispensadoras (301 a 304) en la etapa c) y/o la una o varias láminas dispensadoras (301 a 304) presentan en cada caso una capa adhesiva dispensadora (34) en el lado dirigido hacia la lámina receptora (2) en la etapa c)

35 y **porque** se aplica otra capa adhesiva (8) sobre un sustrato objetivo, sobre la lámina receptora (2) y/o sobre la una o varias láminas dispensadoras (301 a 304) y/o la respectiva capa de transferencia dispensadora (32), en particular donde la otra capa adhesiva (8) después del paso c) se utiliza para la conexión del producto intermedio de lámina (1) con un sustrato objetivo, donde la otra capa adhesiva (8) es de una capa o de varias capas, en particular donde la otra capa adhesiva (8) se aplica como capa adhesiva de una capa de asistencia (11a) y/o de una capa de desprendimiento dispensadora (23) de la una o varias láminas dispensadoras (301 a 304).

- 40 9. Procedimiento según la reivindicación 8,  
**caracterizado porque**

45 se diferencia la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva dispensadora (34) y de la capa adhesiva receptora (24), y/o **porque** la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva dispensadora (34) y/o la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva receptora (24) de diferencia de la temperatura de reblandecimiento de la otra capa adhesiva (8), preferentemente donde la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva dispensadora (34) es inferior a la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva receptora (24) en al menos 2,5 °C, en particular es inferior en al menos 5 °C, preferiblemente es inferior en al menos 7,5 °C

50 y/o la temperatura de reblandecimiento de la otra capa adhesiva (8) es inferior a la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva dispensadora (34) y/o de la capa adhesiva receptora (24) en al menos 2,5 °C, en particular es inferior en al menos 5 °C, preferiblemente es inferior en al menos 7,5 °C, y/o **porque** se lleva a cabo un reblandecimiento de la otra capa adhesiva (8), donde la temperatura de la capa adhesiva dispensadora (34) y/o de la capa adhesiva receptora (24) es al menos 2,5 °C menor, en particular al menos 5 °C menor, preferentemente al menos 7,5 °C menor que la temperatura de reblandecimiento de la respectiva capa adhesiva dispensadora (34) o capa adhesiva receptora (24).

- 55 10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado porque**
- 60 la capa adhesiva dispensadora (34), en particular después de la etapa c), se reticula químicamente y/o por radiación y/o **porque** la temperatura de reblandecimiento de la capa adhesiva dispensadora (34) y/o capa adhesiva receptora (24) se aumenta después de la etapa c).

- 65 11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado porque**

en la etapa c) uno o varios de los elementos de lámina (311 a 314) se aplican de tal manera que solo se solapan por zonas con la lámina receptora (2), en particular **porque** en la etapa c) el uno o varios elementos de lámina (311 a 314) se aplican de tal manera que en cada caso se solapan con menos del 5% de la superficie de la lámina receptora (2).

- 5 12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado porque**
- 10 al menos en una o varias láminas dispensadoras (301 a 304), en particular en la capa de transferencia dispensadora (32), se incorporan una o varias separaciones (7a, 7b), puntos vacíos y/o escotaduras (6), donde preferentemente la una o varias separaciones (7a, 7b), puntos vacíos y/o escotaduras (6) se incorporan entre las primeras y segundas zonas parciales (20a, 20b) de la respectiva capa de transferencia dispensadora (32), y/o **porque** la lámina receptora (2) y/o al menos una de la una o varias láminas dispensadoras (301 a 304) se proporciona con una o varias separaciones (7a, 7b), puntos vacíos y/o escotaduras (6), en particular donde la forma de la una o varias separaciones (7a, 7b), puntos vacíos y/o escotaduras (6) se selecciona de: en forma de tira, redonda, circular, ovalada, poligonal, rectangular, cuadrada, en forma de caracteres alfanuméricos, logotipos, microtextos, imágenes, retratos y/o pictogramas, donde la forma del uno o varios puntos vacíos, escotaduras (6) y/o separaciones (7a, 7b) es preferentemente igual o diferente, y/o donde la una o varias separaciones (7a, 7b), espacios vacíos y/o escotaduras (6) se configuran por medio de corte, punzonado, en particular punzonado de elevación, punzonado semirotativo y/o punzonado rotativo, agujado y/o láser.
- 15 20
13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizado porque**
- 25 después de la etapa c) se lleva a cabo una separación, en particular mediante corte y/o punzonado, de la lámina receptora (2) con el uno o varios elementos de lámina (311 a 314).
14. Producto intermedio de lámina (1) fabricado según un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
- 30 que comprende una lámina receptora (2) y uno o varios elementos de lámina (311 a 314), que se forma o forman respectivamente por un recorte de una o varias láminas dispensadoras (301 a 304) y que están aplicados sobre la lámina receptora (2).
- 35 15. Producto intermedio de lámina (1) según la reivindicación 14,  
**caracterizado porque**
- la lámina receptora (2) y/o el uno o varios elementos de lámina (311 a 314) presentan al menos una capa decorativa (4a, 4b) y/o al menos una capa funcional (5a, 5b), en particular una capa que configura una función eléctrica y/o una función microfluídica y/o una función óptica, preferentemente un sensor, un sensor táctil, una pantalla, un LED, un OLED, una antena, un elemento RFID, una célula solar y/o un circuito eléctrico, y/o una capa de delaminación.
- 40 16. Producto intermedio de lámina (1) según la reivindicación 14 o 15,  
**caracterizado porque**
- 45 la lámina receptora (2) es una lámina de estampado en caliente, lámina de estampado en frío o lámina de transferencia térmica, y/o **porque** al menos uno de los elementos de lámina (311 a 314) es un recorte de una lámina de estampado en caliente, lámina de estampado en frío y/o lámina de transferencia térmica.
17. Producto intermedio de lámina (1) según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16,  
**caracterizado porque**
- 50 al menos uno del uno o varios elementos de lámina (311 a 314) es un recorte de una lámina de laminación dispensadora.
- 55 18. Procedimiento para la fabricación de un producto (100), en el que se utiliza un producto intermedio de lámina (1) según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17 o en el que se utiliza un producto intermedio de lámina (1) fabricado según un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 y/o en el que se lleva a cabo un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.



Fig. 1a



Fig. 1b

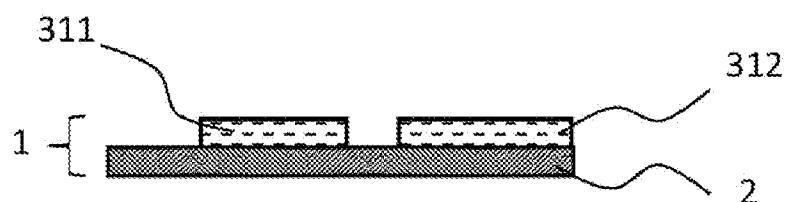


Fig. 1c

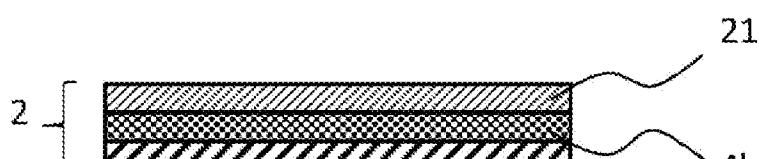


Fig. 2a

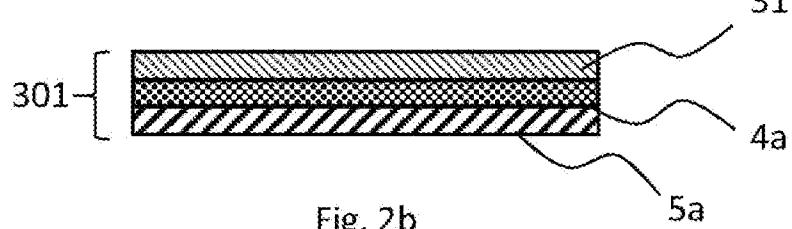


Fig. 2b

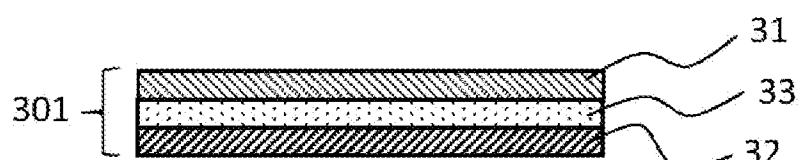


Fig. 3a

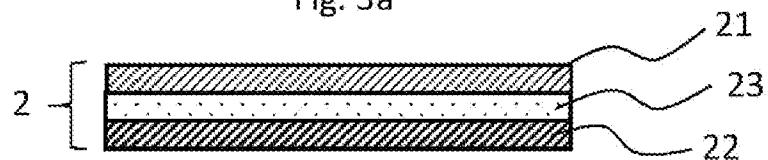


Fig. 3b

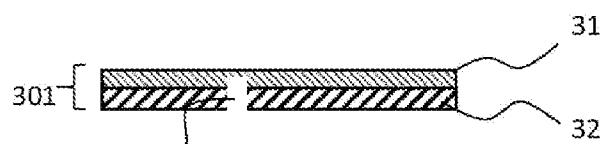


Fig. 3c

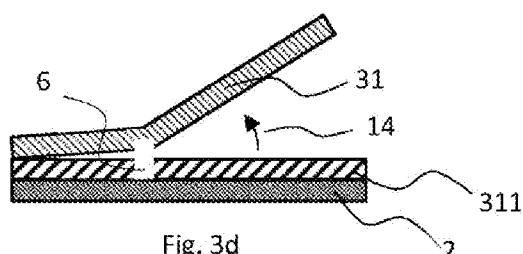


Fig. 3d

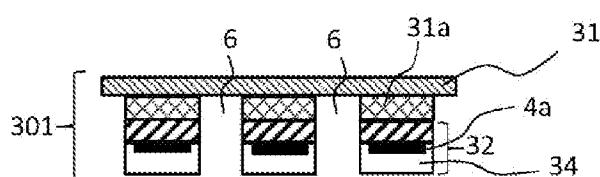


Fig. 3e

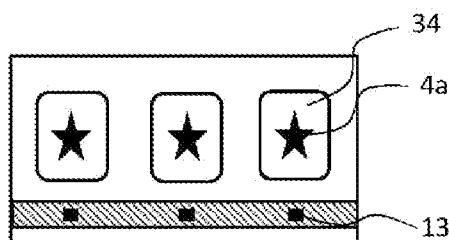


Fig. 3f

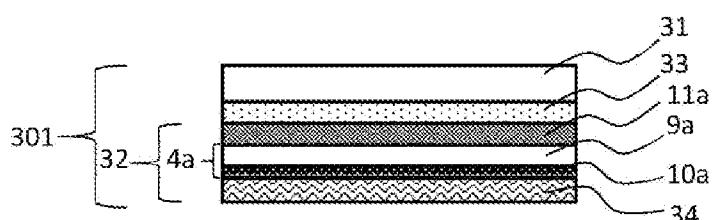


Fig. 4a

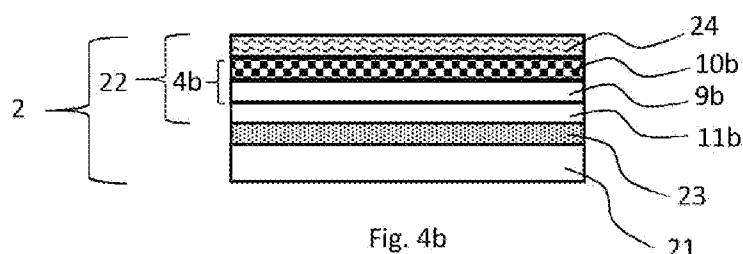


Fig. 4b

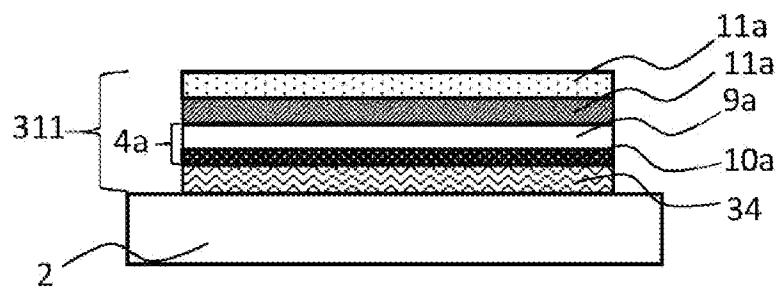


Fig. 5

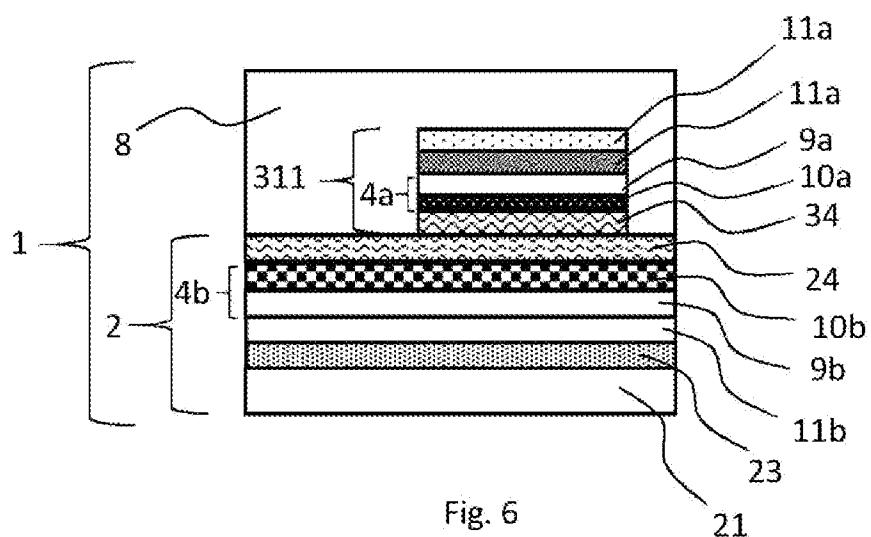


Fig. 6

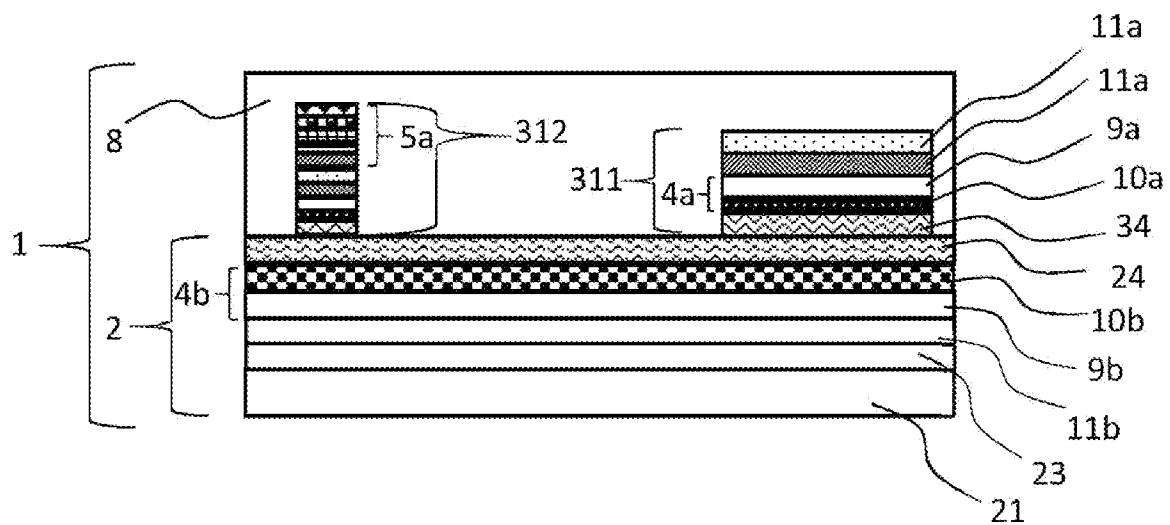


Fig. 7

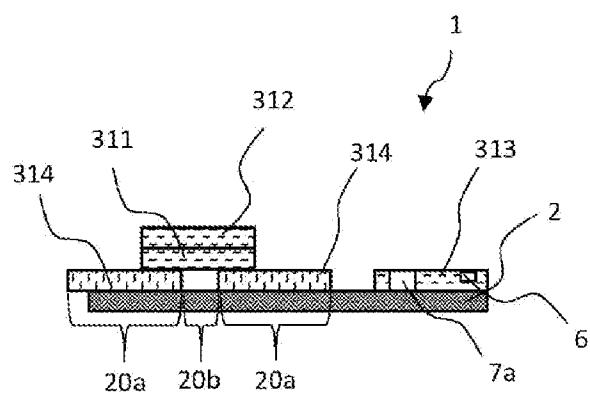


Fig. 8

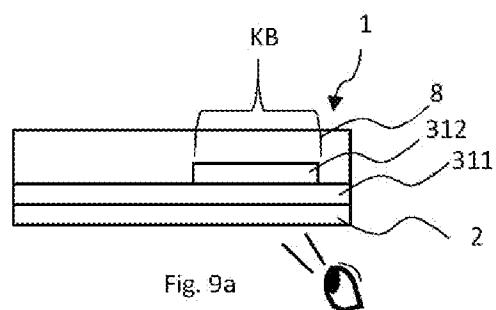


Fig. 9a

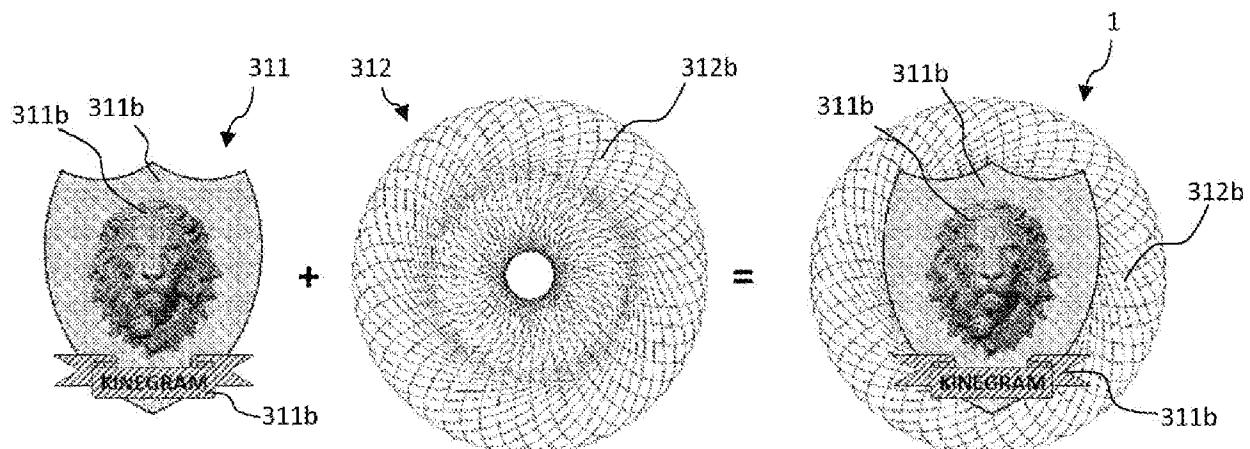


Fig. 9b

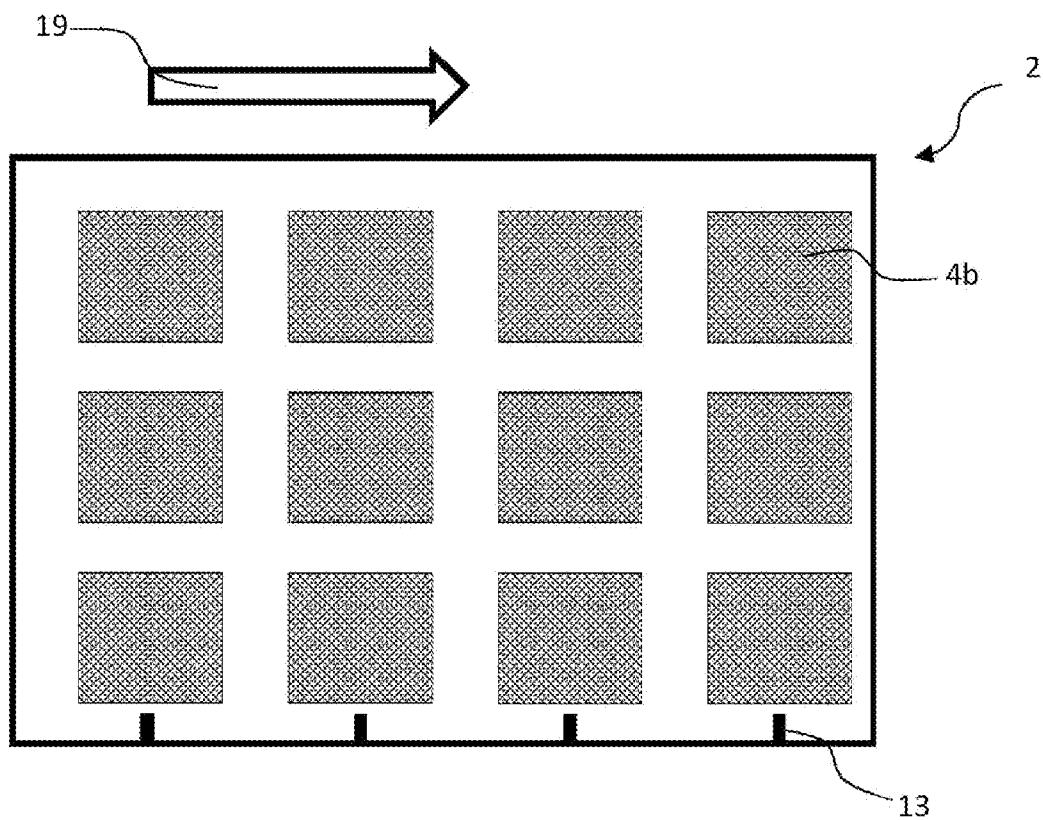


Fig. 10a

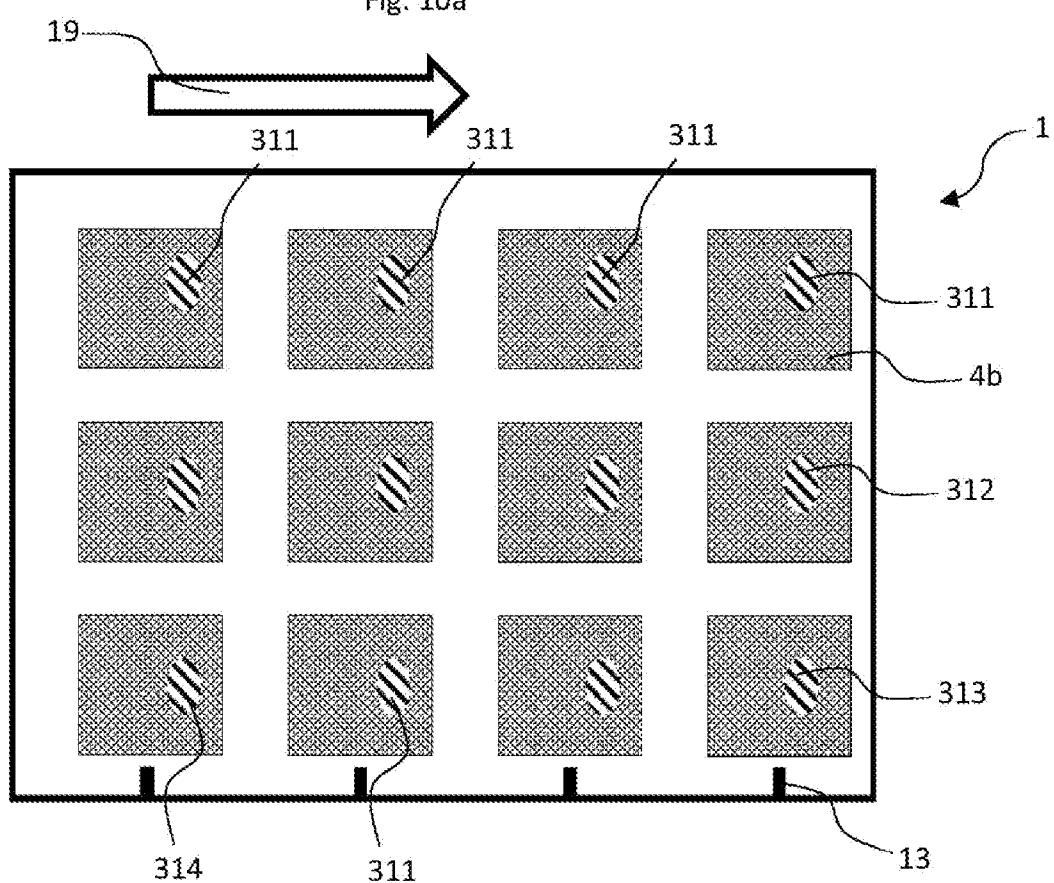


Fig. 10b

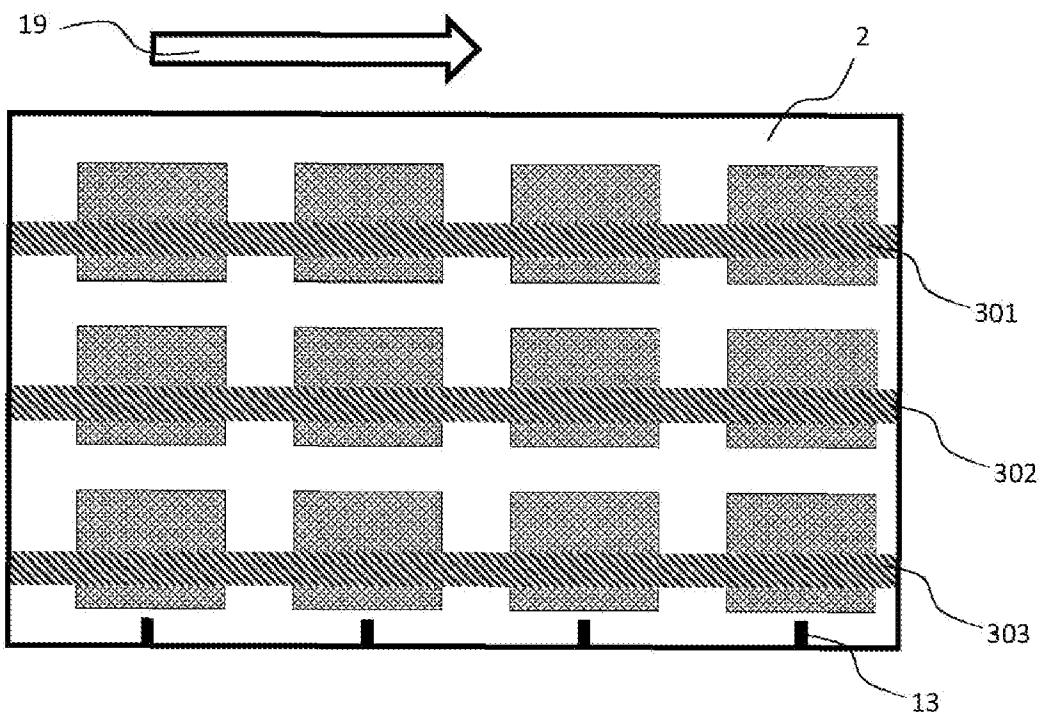
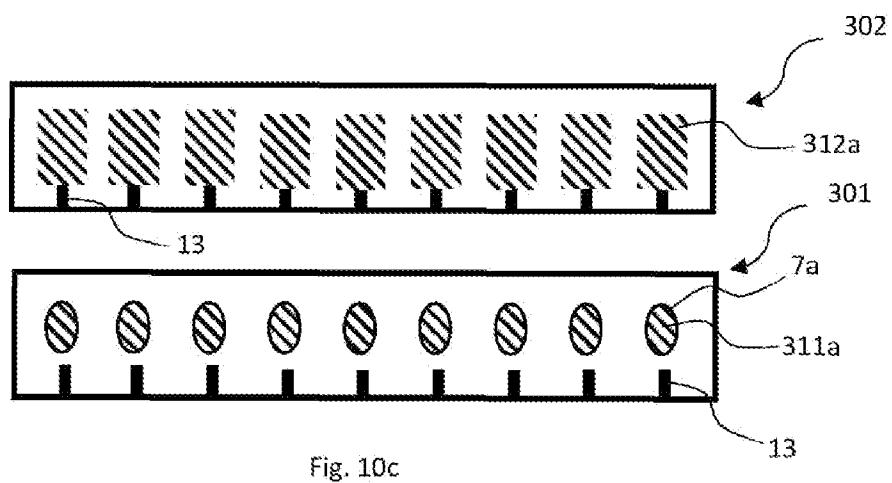


Fig. 10d

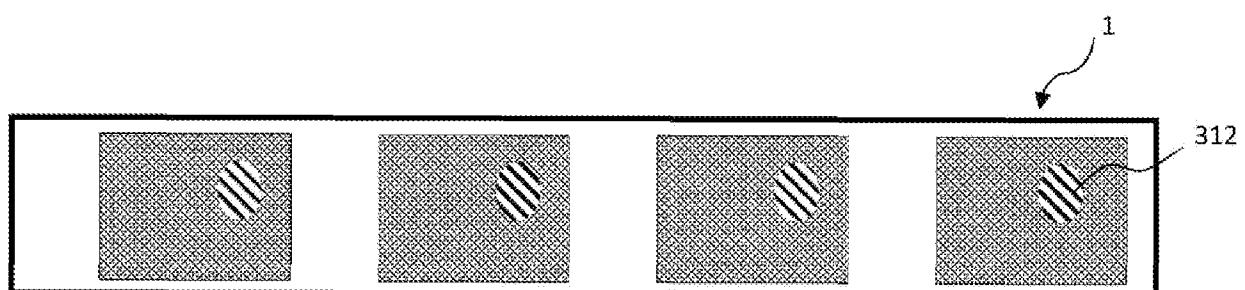


Fig. 10e

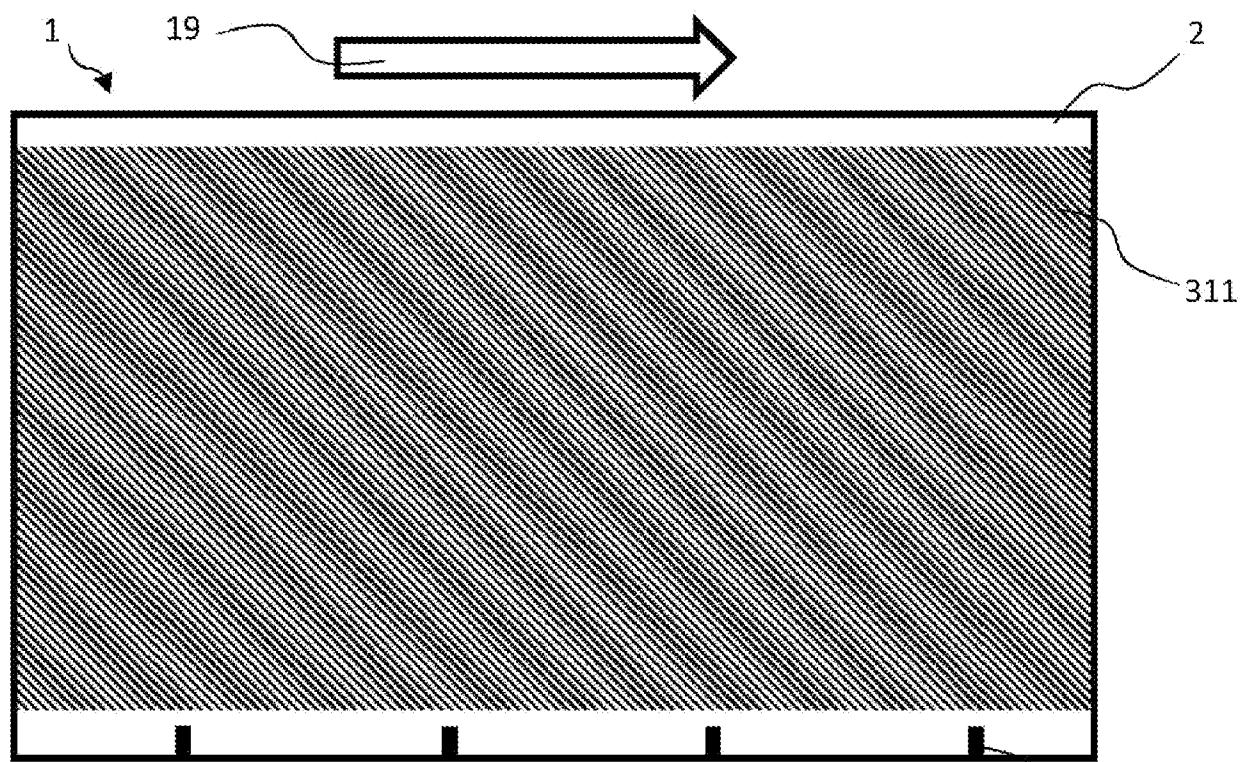


Fig. 11a

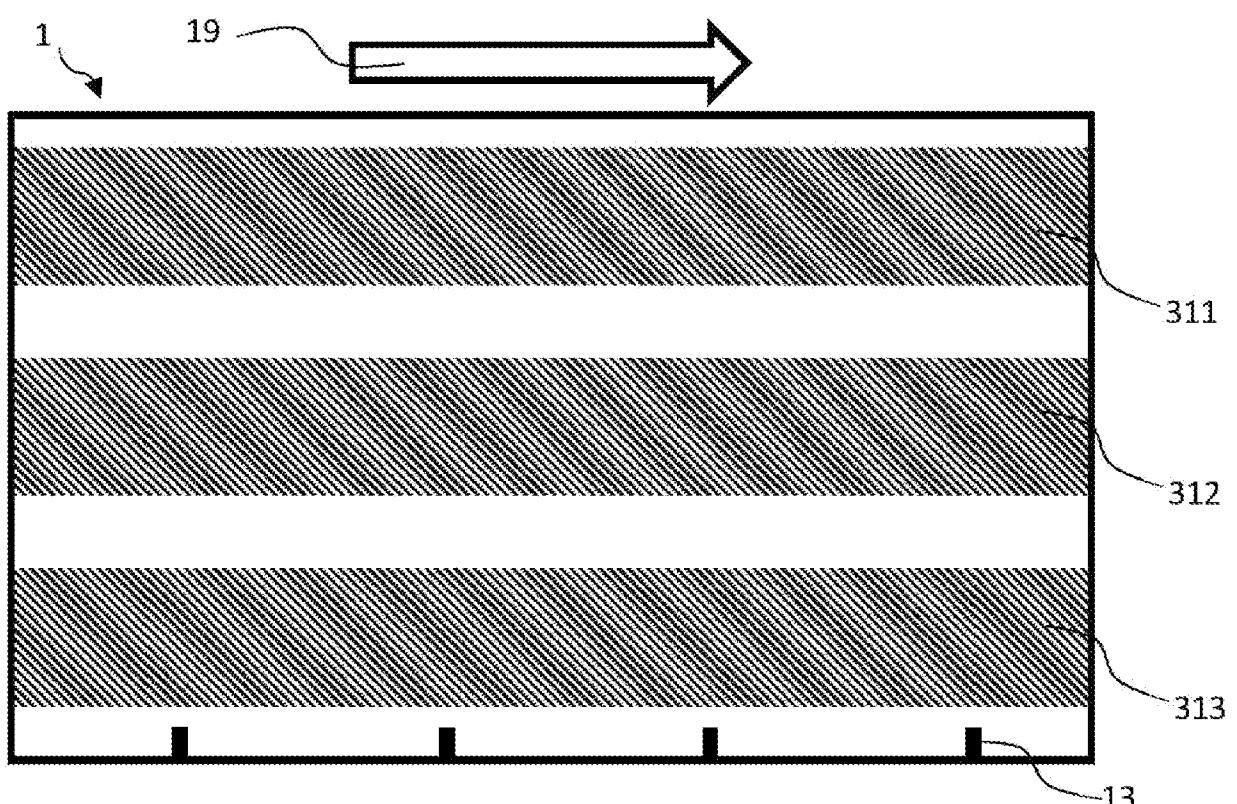


Fig. 11b

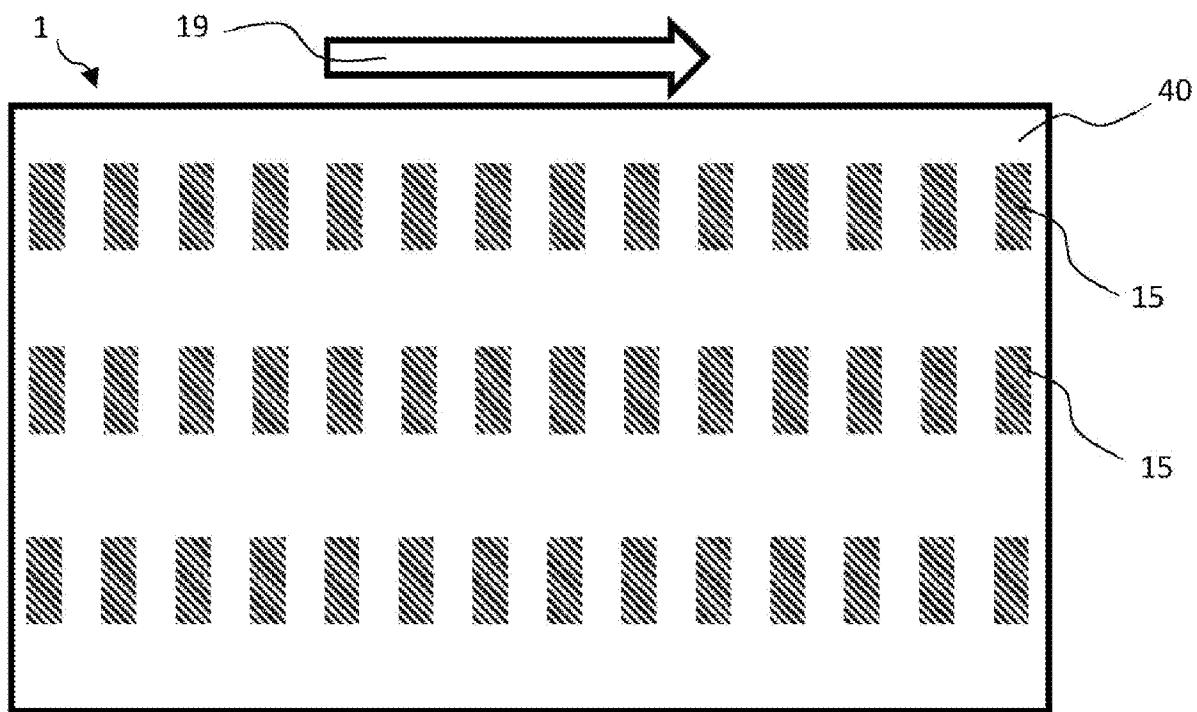


Fig. 11c

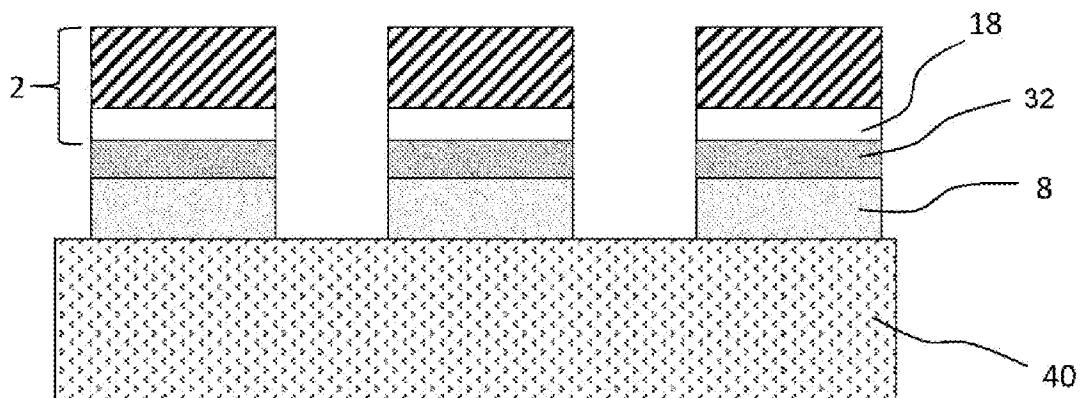


Fig. 11d

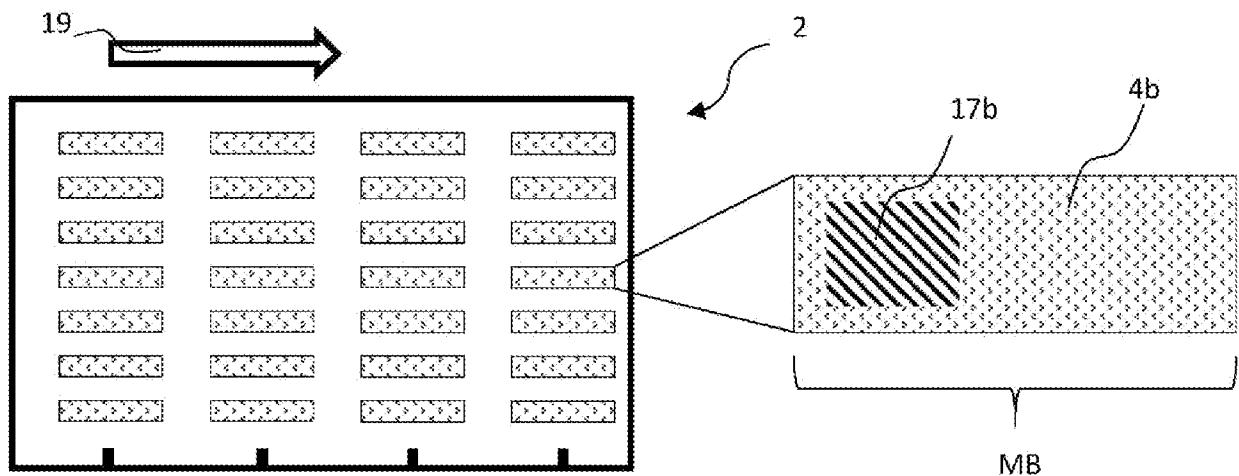


Fig. 12a

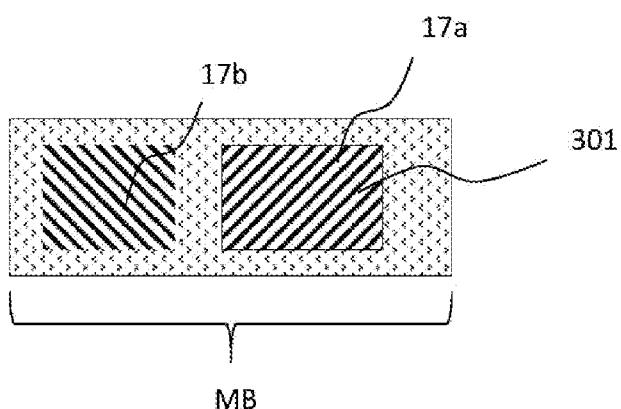


Fig. 12b

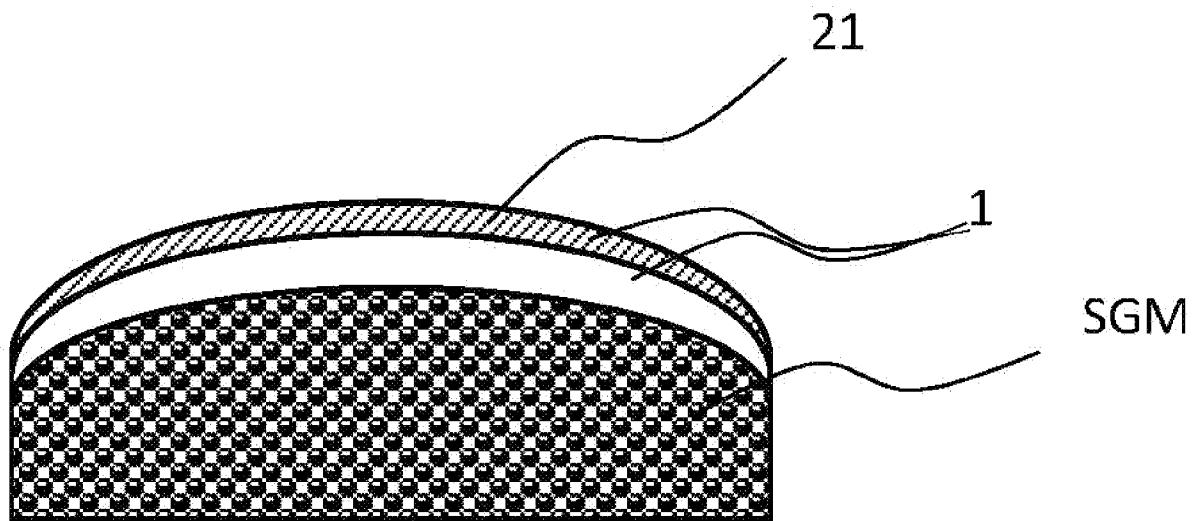


Fig. 13a

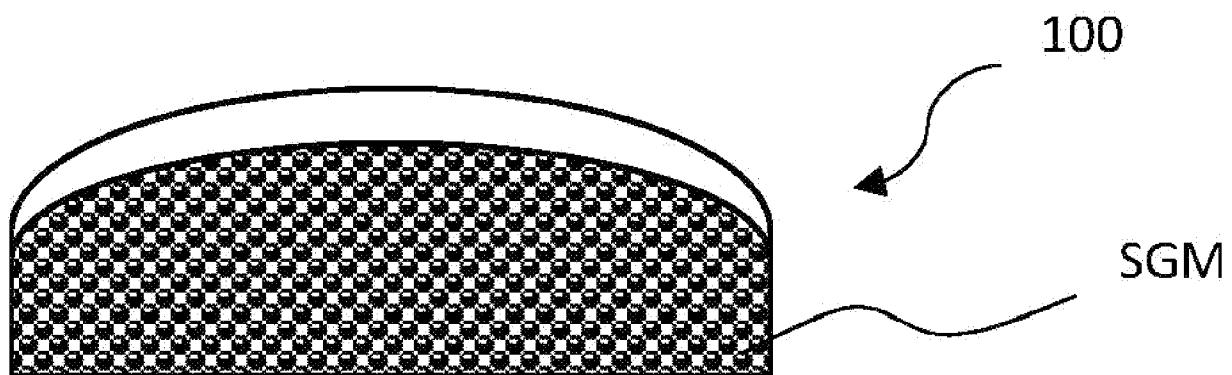


Fig. 13b