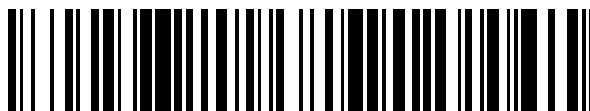


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 041**

51 Int. Cl.:

B44C 1/17 (2006.01)

B44F 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.06.2011 PCT/EP2011/003126**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.01.2012 WO12000631**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2011 E 11727928 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018 EP 2585314**

54 Título: **Procedimiento para la decoración de superficies**

30 Prioridad:

20.10.2010 DE 102010048817
28.06.2010 DE 102010025278

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.04.2018

73 Titular/es:

LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG (100.0%)
Schwabacher Strasse 482
90763 Fürth, DE

72 Inventor/es:

LUTZ, NORBERT;
KURZ, WALTER;
BREHM, LUDWIG y
BEZOLD, HANS PETER

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 665 041 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 decoración de superficies

- 5 **[0001]** La invención se refiere a un procedimiento para la decoración de superficies, en particular la decoración de embalajes externos.
- 10 **[0002]** Es conocido proveer a los embalajes externos, por ejemplo, los embalajes externos para alimentos, de una marca óptica legible por máquina, en particular un código de barras. Esta marca óptica legible por máquina se aplica usualmente en el embalaje externo mediante la impresión offset junto con un elemento decorativo que lo rodea y que determina la apariencia decorativa del embalaje externo. A causa de los procedimientos de impresión utilizados y optimizados respecto al número de unidades resulta imposible aquí seleccionar individualmente la marca óptica legible por máquina de cada embalaje. La marca óptica legible por máquina, al igual que el elemento decorativo, es idéntica en todos los embalajes externos terminados y contiene informaciones específicas del producto, pero no informaciones específicas del embalaje.
- 15 **[0003]** El documento DE29807638U1 describe la identificación de características de seguridad en láminas estampadas. En este caso, la lámina estampada presenta un elemento de seguridad provisto de una marca personalizada. Este documento da a conocer un procedimiento según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 2. La invención tiene entonces el objetivo de posibilitar una decoración mejorada de superficies que permita asimismo aplicar una marca óptica personalizada, legible por máquina, sobre la superficie a decorar.
- 20 **[0004]** Este objetivo se consigue mediante un procedimiento para la decoración de superficies, en particular la decoración de embalajes externos, según la reivindicación 1. Este objetivo se consigue también mediante un procedimiento para la decoración de superficies, en particular la decoración de embalajes externos, según la reivindicación 2.
- 25 **[0005]** Mediante la invención es posible proveer a una superficie a decorar, por ejemplo, un embalaje externo o una hoja de sustrato, tanto de un elemento decorativo de muy alta calidad y aspecto visual atractivo como de una marca óptica personalizada, legible por máquina, en sólo una única operación. En comparación con la variante de aplicar en un embalaje o una hoja de sustrato de manera compleja y, por consiguiente, costosa elementos decorativos que se podían fabricar hasta el momento sólo mediante procesos industriales a gran escala, por una parte, y marcas personalizadas, por la otra parte, en dos operaciones de procesamiento separadas y en estaciones de procesamiento separadas, esto tiene la ventaja de simplificar el proceso de producción y reducir el índice de desechos, abaratando así la producción. El hecho de usar la misma banda de transferencia tanto para aplicar una marca personalizada como el elemento decorativo variable ópticamente proporciona también otras ventajas relativas a los costes en el proceso de producción. Además, de este modo es posible posicionar la marca óptica personalizada, legible por máquina, siempre en registro respecto a un elemento decorativo variable ópticamente y evitar, por tanto, que el elemento decorativo variable ópticamente, aplicado sobre la superficie, afecte de una manera impredecible la lectura de la marca óptica legible por máquina.
- 30 **[0006]** La superficie a decorar, por ejemplo, un material de soporte de un embalaje o de una hoja de sustrato, puede presentar adicionalmente otros componentes decorativos que se aplican, en particular se imprimen, antes y/o después de aplicarse el elemento decorativo variable ópticamente. La superficie a decorar puede presentar zonas superficiales opacas y/o translúcidas y/o transparentes o también aberturas, pudiendo estar previstos el elemento decorativo variable ópticamente y/o la marca óptica legible por máquina en el lado delantero y/o en el lado trasero de la superficie a decorar. Por ejemplo, la superficie a decorar puede presentar una capa opaca de papel o cartón, en la que se han realizado, en particular perforado, una o varias ventanas o aberturas, estando cerradas la o las distintas ventanas o aberturas con una lámina transparente o translúcida al menos en un lado de la superficie a decorar. Las ventanas o aberturas en la superficie a decorar pueden estar configuradas de tal modo que la superficie a decorar está compuesta de una estructura de múltiples capas que no presenta o en la que en particular no se han realizado, preferentemente perforado, una o varias capas, en particular opacas, para la formación de una ventana y en la que no se han realizado una o varias capas, en particular transparentes, y dichas capas cierran entonces la ventana prevista en la otra capa. Alternativamente, las capas, que forman la superficie a decorar, pueden estar cortadas en toda la superficie, formando de esta manera una ventana abierta. El elemento decorativo variable ópticamente y/o la marca óptica legible por máquina pueden estar asignados en cada caso en posición exacta a las zonas superficiales opacas y/o translúcidas y/o transparentes o se pueden solapar sólo parcialmente en cada caso con estas zonas superficiales. El elemento decorativo variable ópticamente puede estar dispuesto sobre una capa adicional, en particular transparente, que cierra la ventana, o puede cerrar la ventana como elemento decorativo autoportante, parcialmente transparente en partes de la superficie. Por ejemplo, la aplicación en el lado trasero de la superficie a decorar se puede realizar en las zonas parciales translúcidas y/o transparentes en la impresión inversa, es decir, en modo espejo, para poder identificar directamente el elemento decorativo variable ópticamente y la marca óptica
- 35
40
45
50
55
60

legible por máquina por el lado delantero. La superficie a decorar puede servir aquí como capa de protección para los elementos decorativos, marcas o componentes decorativos que están dispuestos en el lado trasero.

5 **[0007]** De esta manera resulta posible ventajosamente fabricar, en particular a gran escala, la banda de transferencia con el elemento decorativo variable ópticamente en un centro de producción e incorporar a continuación la marca óptica personalizada, legible por máquina, en la banda de transferencia en otro centro de producción. En este otro centro de producción, el elemento decorativo variable ópticamente y la marca óptica personalizada, legible por máquina, se pueden aplicar a continuación sobre el material de soporte. Alternativamente existe también, por supuesto, la posibilidad de aplicar ambos componentes, o sea, el elemento decorativo variable
10 ópticamente y la marca óptica personalizada, legible por máquina, sobre la banda de transferencia en el mismo centro de producción.

[0008] En las reivindicaciones secundarias aparecen configuraciones ventajosas de la invención.

15 **[0009]** Según un ejemplo de realización preferido de la invención, toda la superficie de la capa decorativa, opuesta a la capa de separación, en la segunda zona superficial está provista de una capa adhesiva. Esto se lleva a cabo preferentemente mediante serigrafía o huecograbado. En este sentido es posible también que la capa adhesiva se imprima no sólo en la segunda zona superficial sobre la banda de transferencia, sino que la banda de transferencia se imprima tanto en las primeras como en las segundas zonas superficiales o también en otras zonas
20 superficiales con la capa adhesiva e incluso se imprima en toda la superficie con la capa adhesiva. Para la personalización, sobre la capa adhesiva en la segunda zona superficial se aplica una capa de desactivación en forma de dibujo. El diseño de la capa de desactivación está en correspondencia aquí con el diseño de la marca óptica personalizada, legible por máquina, en negativo. Al transferirse la banda de transferencia, dicha banda de transferencia en la segunda zona superficial se presiona contra la superficie a decorar mediante una herramienta de
25 estampado. En las zonas parciales, en las que la capa de desactivación en forma de dibujo no está dispuesta entre la capa adhesiva y la superficie a decorar, las capas personalizables se mantienen sobre la superficie a decorar durante la retirada. En las zonas parciales restantes de la segunda zona superficial, en las que está prevista la capa de desactivación, las capas personalizables se mantienen sobre la banda de transferencia, por lo que al retirarse la banda de transferencia de la superficie a decorar, estas zonas parciales se separan de las zonas parciales que se
30 mantienen sobre la superficie a decorar.

[0010] Como capa de desactivación se usa una capa de un material que impide una adherencia de la banda de transferencia, presionada contra la superficie a decorar, sobre la superficie a decorar o que presenta después de presionarse al menos una fuerza de adherencia menor que la fuerza de rotura de la capa decorativa entre las zonas
35 superficiales con la capa de desactivación aplicada y las zonas superficiales sin capa de desactivación.

[0011] En este sentido ha resultado adecuado usar como capa de desactivación una capa que contiene en particular acrilato de silicona endurecible por radiación.

40 **[0012]** El grosor de capa de la capa de desactivación es en este caso preferentemente de 0,1 μm a 2 μm , más preferentemente de 0,2 μm a 0,5 μm .

[0013] De manera alternativa o adicional al acrilato de silicona pueden estar previstos otros componentes de barniz endurecibles por radiación o reticulables por radiación con una baja tensión superficial en el estado
45 endurecido. Estos componentes de barniz no deben presentar en el estado endurecido o completamente reticulado propiedades termoplásticas para dejar de presentar propiedades adhesivas o adherentes bajo el efecto del calor al presionarse la banda de transferencia mediante la herramienta de estampado y, por consiguiente, para poder desactivar eficazmente las propiedades adhesivas o adherentes de la capa adhesiva.

50 **[0014]** Ha resultado adecuado también usar como capa de desactivación una capa de barniz fuertemente pigmentada. Esta capa de barniz presenta en el estado seco preferentemente una cantidad de pigmentos superior al 30 por ciento en peso, más preferentemente de 50 por ciento en peso.

[0015] La capa de desactivación se imprime sobre la banda de transferencia preferentemente mediante una impresora de chorro de tinta o una impresora láser. Es posible también que la banda de desactivación se aplique en forma de dibujo de una lámina de transferencia a la banda de transferencia mediante un cabezal impresor de transferencia térmica.

60 **[0016]** Según otro ejemplo de realización preferido de la invención, en toda la superficie de la capa decorativa, opuesta a la capa de separación, en la segunda zona superficial se aplica un adhesivo activable por radiación o desactivable por radiación y dicha superficie se provee así de una capa adhesiva correspondiente activable por radiación o desactivable por radiación.

[0017] Por capa adhesiva activable por radiación se entiende aquí una capa adhesiva que sólo después de someterse a una radiación correspondiente de gran energía, preferentemente radiación UV, y, dado el caso, según otros criterios (temperatura, presión) genera una fuerza adhesiva entre las superficies contiguas. En el caso de un adhesivo activable por radiación se puede tratar, por ejemplo, de un adhesivo activable por UV que se reticula al irradiarse con luz UV y de esta manera pega las superficies contiguas entre sí. No obstante, en el caso del adhesivo activable por radiación se puede tratar también de un adhesivo activable por calor o presión, en el que la activación por calor o presión presupone una irradiación previa, por ejemplo, con luz UV. No obstante, en el caso del adhesivo se puede tratar también de un llamado adhesivo dualcure, activable por calor, presión y el efecto simultáneo y/o previo y/o posterior de una radiación de alta energía.

[0018] Un adhesivo desactivable por radiación es un adhesivo que pierde su fuerza adhesiva después de una irradiación correspondiente.

[0019] Para la personalización, la capa adhesiva en forma de dibujo en la segunda zona superficial se irradia en forma de dibujo con una fuente de radiación adecuada para la activación o la desactivación de la capa adhesiva. El diseño de las zonas irradiadas está en correspondencia con el diseño de la marca óptica personalizable, legible por máquina, o con el diseño de la marca óptica personalizable, legible por máquina, en negativo. Durante la transferencia, la banda de transferencia en la segunda zona superficial se presiona contra la superficie a decorar mediante una herramienta de estampado. En las zonas parciales, en las que la capa adhesiva no está activada o desactivada, las capas personalizables se mantienen sobre la superficie a decorar durante la retirada. En las zonas parciales restantes de la segunda zona superficial, las capas personalizables se mantienen sobre la banda de transferencia y durante la retirada se separan de las zonas parciales que se mantienen sobre la superficie a decorar.

[0020] Es posible, por ejemplo, que como capa adhesiva se use un adhesivo reticulable por radiación y que la capa adhesiva se irradie en forma de dibujo en positivo, mientras que la banda de transferencia en la segunda zona superficial se presiona contra la superficie a decorar mediante la herramienta de estampado. La capa adhesiva se reticula en las zonas irradiadas y las zonas parciales, situadas encima, de la capa decorativa se adhieren así a la superficie a decorar. Es posible también aplicar una capa adhesiva endurecible por radiación sobre las segundas zonas parciales e irradiarla antes de presionarse la banda de transferencia mediante la herramienta de estampado en negativo. La capa adhesiva se endurece en las zonas irradiadas y, por tanto, no se puede activar más para transmitir una fuerza adhesiva entre dos superficies. A continuación, la banda de transferencia en las segundas zonas superficiales se presiona contra la superficie a decorar con la herramienta de estampado y la capa adhesiva se expone nuevamente también en toda la superficie para generar una fuerza adhesiva, adhiriéndose a continuación la capa decorativa a la superficie a decorar en las zonas, en las que la capa adhesiva se puede activar aún y no se ha endurecido mediante la exposición previa.

[0021] Según un ejemplo de realización, no según la invención, toda la superficie de la capa decorativa, opuesta a la superficie de separación, en la segunda zona superficial se provee de una capa adhesiva, como ya se explicó arriba. Como capa de separación en la segunda zona superficial se prevé una capa de separación reticulable por radiación. En este caso es posible también que la capa de separación se pueda reticular por radiación no sólo en la segunda zona superficial, sino también que la capa de separación de la banda de transferencia sea una capa de separación reticulable por radiación en toda la superficie. Para personalizar la capa de separación, dicha capa de separación en la segunda zona superficial se irradia en forma de dibujo con una fuente de radiación adecuada para la reticulación de la capa de separación. El diseño de las zonas parciales irradiadas de la capa de separación está en correspondencia con el diseño de la marca óptica personalizada, legible por máquina, en negativo. Durante la transferencia, la banda de transferencia en la segunda zona superficial se presiona contra la superficie a decorar mediante una herramienta de estampado. En las zonas parciales, en las que la capa de separación no se ha irradiado, las capas personalizables se mantienen sobre la superficie a decorar. En esta zona, la fuerza de adherencia transmitida por la capa adhesiva entre la capa decorativa y la superficie a decorar es mayor que la fuerza de adherencia transmitida por la capa de separación entre la lámina de soporte y la capa decorativa. En las zonas parciales restantes de la segunda zona superficial, en las que la capa de separación se ha irradiado, las capas personalizables se mantienen sobre la banda de transferencia y se separan así de las zonas parciales de la capa decorativa que se mantienen sobre la superficie a decorar. En esta zona, la fuerza de adherencia transmitida por la capa de separación entre la lámina de soporte y la capa decorativa es mayor que la fuerza de adherencia transmitida por la capa adhesiva entre la capa decorativa y la superficie a decorar como resultado de la reticulación de la capa de separación. Las fuerzas de adherencia, transmitidas por la capa adhesiva y la capa de separación, se ajustan de manera correspondiente para cumplir las condiciones descritas arriba.

[0022] Como ya se explicó antes, el procedimiento mencionado arriba permite usar una pluralidad de capas diferentes como capa personalizada.

[0023] Resulta particularmente ventajoso configurar la capa decorativa en las segundas zonas superficiales de modo que comprenda una o varias de las capas siguientes como capa personalizable: una o varias capas de barniz coloreadas también con un color diferente, una capa de reflexión metálica, una capa de replicación con estructura en relieve conformada, una capa de holograma de volumen, un sistema de capas de película fina, una

- 5 capa con cristales líquidos, en particular cristales líquidos colestéricos, una o varias capas de barniz con contenido de pigmentos variables ópticamente, por ejemplo, pigmentos de capa de película fina o pigmentos metálicos, una o varias capas de barniz con pigmentos fluorescentes, luminiscentes o termocromáticos o combinaciones de los materiales y/o las capas anteriores.
- 10 **[0024]** Según otro ejemplo de realización, no según la invención, toda la superficie de la capa decorativa, opuesta a la superficie de separación, en la segunda zona superficial se provee de una capa adhesiva, como ya se explicó arriba. Para la personalización se aplica sobre la capa adhesiva en la segunda zona superficial una capa de
- 15 tinta en forma de dibujo. El diseño de la capa de tinta está en correspondencia con el diseño de la marca óptica personalizada, legible por máquina. La transparencia de la capa personalizable se ha seleccionado aquí de modo que es al menos 20 % mayor, preferentemente al menos 70 % mayor que la transparencia de la capa de tinta. En este caso, las capas personalizables se seleccionan preferentemente de modo que su transparencia total es mayor que 75 %, preferentemente igual a 90 %, y la capa de tinta se selecciona de modo que su transparencia es menor que 25 %, preferentemente menor que 10 %. La capa individualizable puede presentar zonas parciales y/o capas
- 20 parciales con una transparencia o translucidez diferente, que crean conjuntamente un elemento decorativo en particular en forma de dibujo y presentan conjuntamente una transparencia total mencionada arriba y, por consiguiente, un contraste correspondiente en comparación con la capa de tinta. El contraste correspondiente puede estar presente en el espectro de la luz visible para el ojo humano en caso de una luz normal o por fuera del espectro visible al iluminarse con luz, por ejemplo, luz ultravioleta o luz infrarroja. Durante la transferencia, la banda de
- 25 transferencia en la segunda zona superficial se presiona por toda la superficie contra la superficie a decorar mediante una herramienta de estampado. La banda de transferencia se retira a continuación de la superficie a decorar, permaneciendo la capa de transferencia en la segunda zona superficial sobre la superficie a decorar.

[0025] La fuerza de rotura de las capas personalizables se selecciona aquí preferentemente de modo que las capas personalizables en la segunda zona superficial se mantienen sobre la superficie a decorar al retirarse la

- 30 banda de transferencia, a pesar de las diferentes fuerzas de adherencia a la superficie a decorar, en las zonas parciales de la segunda zona superficial provistas de la capa de tinta, por una parte, y en las zonas parciales de la segunda zona superficial no provistas de la capa de tinta. El ajuste correspondiente de la fuerza de rotura de las capas personalizables, en dependencia también de la extensión superficial de la capa de tinta aplicada en forma de dibujo, garantiza que no se produzca una separación de las capas personalizables en los límites entre estas zonas
- 35 parciales debido a las diferencias existentes en la fuerza de adherencia entre estas zonas parciales.

[0026] Es posible también aplicar como capa de tinta en forma de dibujo una capa adhesiva coloreada sobre la capa adhesiva.

- 40 **[0027]** La capa de tinta en forma de dibujo se aplica sobre la banda de transferencia preferentemente mediante una impresora de chorro de tinta, mediante una impresora láser o también por transferencia de una lámina de transferencia mediante un cabezal impresor de transferencia térmica, como ya se describió arriba. La capa de tinta presenta preferentemente un color de contraste fuerte respecto al color de la superficie a decorar, presentando la capa de tinta preferentemente un color negro o un color primario como el rojo o el verde.

- 45 **[0028]** El grosor de capa de la capa de tinta en forma de dibujo es preferentemente de 0,1 a 20 μm , preferentemente de 0,2 μm a 5 μm .

[0029] La capa de tinta en forma de dibujo o la capa adhesiva coloreada, usada como capa de tinta en forma de dibujo, deberá ser con preferencia similar químicamente a la capa adhesiva para conseguir una buena compatibilidad química y física entre ambas capas y una adherencia uniforme de ambas capas sobre la superficie a

- 50 decorar y, por tanto, una buena resistencia de la decoración respecto a las influencias externas. En este sentido es ventajoso que la capa adhesiva y la capa de tinta o la capa adhesiva coloreada, aplicada sobre la misma, se entremezclen fácilmente en sus superficies límites. Esta mezcla puede tener lugar en profundidad y lateralmente en
- 55 el intervalo de micrómetros y apenas influye en la nitidez o la precisión de los bordes.

[0030] En los procedimientos descritos arriba, en toda la superficie de la capa decorativa, opuesta a la capa de separación, se aplica preferentemente al menos en las primeras zonas superficiales, preferentemente al menos en las primeras y las segundas zonas superficiales, una capa adhesiva en particular mediante serigrafía o

- 60 huecograbado. Durante la transferencia, la banda de transferencia se presiona preferentemente en una primera zona superficial contra la superficie a decorar mediante una herramienta de estampado que está en correspondencia con el diseño del elemento decorativo. La banda de transferencia se retira a continuación de la superficie a decorar y

el elemento decorativo se mantiene sobre la superficie a decorar. Las zonas de la capa decorativa, que rodean el elemento decorativo, se mantienen a su vez sobre la banda de transferencia y durante la retirada se separan del elemento decorativo.

5 **[0031]** En los procedimientos descritos arriba se usan como capa adhesiva y/o como capas adhesivas en forma de dibujo capas adhesivas activables preferentemente por calor y/o presión. Como herramienta de estampado se usa preferentemente también una herramienta de estampado calentada, de modo que las capas adhesivas se activan mediante la presión transmitida por la herramienta de estampado y el calor transmitido por la herramienta de estampado y, por consiguiente, la zona, sobre la que descansa la herramienta de estampado, se adhiere a la
10 superficie a decorar.

[0032] Ha resultado adecuado que las primera zonas superficiales estén separadas entre sí a una anchura de trama constante y que a cada primera zona superficial esté asignada una segunda zona superficial, estando separadas las segundas zonas superficiales entre sí también a una anchura de trama constante y estando
15 dispuestas sobre la banda de transferencia en la misma posición en cada caso respecto a la primera zona superficial asignada en cada caso. Esto garantiza una aplicación en registro de los elementos decorativos y de las marcas ópticas personalizadas, legibles por máquina, así como un aprovechamiento eficiente de la superficie disponible sobre la banda de transferencia.

20 **[0033]** Ha resultado adecuado también que las segundas zonas superficiales tengan una dimensión de 5 x 5 mm a 50 x 50 mm, preferentemente 7 x 7 mm a 20 x 20 mm. Las primeras zonas superficiales tienen preferentemente una dimensión de 5 x 5 mm a 50 x 50 mm, más preferentemente 10 x 10 mm a 30 x 30 mm.

[0034] Según una variante preferida de la invención, las primeras y las segundas zonas superficiales no se
25 solapan. Preferentemente, la primera zona superficial está separada aquí de cada segunda zona superficial al menos 0,5 mm, preferentemente al menos 1 mm, con particular preferencia al menos 3 mm. Esta distancia depende de las tolerancias de proceso presentes durante la transferencia y también del tamaño de una zona de reposo, necesaria posiblemente, que encierra las marcas ópticas personalizadas, legibles por máquina, en particular todos los lados de la superficie.

30 **[0035]** En este sentido ha resultado adecuado que durante la transferencia, la banda de transferencia se presione contra la superficie a decorar mediante una herramienta de estampado que presenta una primera superficie de estampado en relieve, cuyo diseño está en correspondencia con el diseño del elemento decorativo, y una segunda superficie de estampado en relieve, cuyo diseño está en correspondencia con el diseño de la segunda zona
35 superficial. La banda de transferencia se orienta preferentemente antes de la transferencia mediante un dispositivo de registro respecto a la herramienta de estampado de tal modo que la primera superficie de estampado incide sobre la banda de transferencia en la zona de una primera zona superficial y la segunda superficie de estampado incide sobre la banda de transferencia en la zona de otra zona superficial. A tal efecto, sobre la banda de transferencia se ha aplicado preferentemente una secuencia de marcas de registro que son detectadas por el
40 dispositivo de registro mediante un sensor, en particular un sensor óptico. Por medio de la posición de las marcas de registro, el dispositivo de registro controla de manera correspondiente uno o varios dispositivos de transporte, de modo que la herramienta de estampado incide sobre la banda de transferencia, como se describió arriba.

[0036] Es posible que el diseño de las primeras zonas superficiales esté en correspondencia exactamente
45 con el diseño de los elementos decorativos. Sin embargo, ha resultado también adecuado que las primeras zonas superficiales estén conformadas con una superficie mayor que los elementos decorativos y superen a los elementos decorativos en cada dirección al menos en 1 a 5 mm, más preferentemente en 1,5 mm. Esto permite compensar, dado el caso, inexactitudes de registro existentes. Si el diseño de las primeras zonas superficiales está en correspondencia exactamente con el diseño de los elementos decorativos, es posible también que la plancha de
50 estampado esté conformada con una superficie ligeramente mayor que los elementos decorativos para poder compensar así también, dado el caso, inexactitudes de registro existentes.

[0037] Según un ejemplo de realización preferido de la invención, la capa decorativa se diferencia en las primeras zonas superficiales, por una parte, y en las segundas zonas, por la otra parte. En particular, la capa
55 decorativa en las primeras zonas superficiales, por una parte, y en las segundas zonas superficiales, por la otra parte, tiene una secuencia de capas diferente o presenta aquí capas diferentes. Esto permite diferenciar claramente el aspecto óptico de los elementos decorativos del aspecto óptico de la marca óptica personalizada, legible por máquina.

60 **[0038]** Por ejemplo, la capa decorativa en las primeras zonas superficiales puede presentar una capa de replicación con una estructura en relieve conformada al menos por secciones, así como una capa de reflexión metálica preferentemente opaca o ampliamente opaca, en particular contigua a la capa de replicación, mientras que,

por el contrario, la capa de reflexión metálica y/o la capa de replicación no están presentes en las segundas zonas superficiales. En este caso, la capa decorativa puede presentar una capa de separación aplicada en toda la superficie de las primeras y las segundas zonas superficiales y/o una capa adhesiva aplicada en toda la superficie. En las segundas zonas superficiales sin capa de reflexión metálica, la capa decorativa puede ser transparente o
 5 translúcida y de este modo, por ejemplo, una capa de tinta en forma de dibujo, aplicada sobre la capa adhesiva en las segundas zonas superficiales, con un contraste suficiente se puede identificar como marca óptica personalizada, legible por máquina, a través de la capa decorativa. La capa de reflexión metálica, no prevista en las segundas zonas superficiales, se puede haber retirado aquí posteriormente, por ejemplo, mediante un procedimiento de ataque químico o un procedimiento de lavado, o esta zona se puede haber eliminado al aplicarse la capa HRI, por
 10 ejemplo, mediante una máscara.

[0039] Según otro ejemplo de realización preferido de la invención es posible también que las primeras y las segundas zonas superficiales estén dispuestas de manera solapada y/o una dentro de otra. Por ejemplo, las primeras zonas superficiales pueden formar al menos por secciones un marco para las segundas zonas
 15 superficiales, quedando dispuestas las segundas zonas superficiales completa o parcialmente dentro del marco.

[0040] Las primeras y las segundas zonas superficiales pueden presentar respectivamente una capa de replicación con al menos una estructura en relieve conformada al menos por secciones y en cada caso una capa de reflexión, en particular metálica, preferentemente semitransparente u opaca o ampliamente opaca, en particular
 20 contigua a la capa de reflexión.

[0041] En dependencia del lector utilizado puede ser particularmente ventajoso al respecto usar estructuras en relieve que sean visibles sólo en determinadas condiciones ópticas (intensidad, dirección y polarización de la iluminación).
 25

[0042] Puede ser ventajoso configurar la capa de reflexión de la marca óptica personalizada en posición exacta, es decir, en registro, respecto a estructuras en relieve variables ópticamente.

[0043] Resulta ventajoso también que estructuras en relieve con una configuración diferente formen
 30 componentes diferentes de la marca óptica personalizada y se puedan leer por separado. Por ejemplo, estas estructuras en relieve se diferencian por sus parámetros estructurales, tales como el ángulo acimutal, la frecuencia espacial, la profundidad estructural o la longitud de correlación o su forma en relieve (diente de sierra, triángulo, rectángulo, seno, semicírculo, forma de campana de Gauss, etc.). En dependencia del lector utilizado y/o de las condiciones de iluminación imperantes es posible leer partes de la marca óptica personalizada en particular debido
 35 al efecto óptico de las estructuras en relieve y otras partes de la marca óptica personalizada forman al respecto el fondo o el entorno y/o se pueden leer en presencia de otras condiciones de iluminación y/o con otro lector. De esta manera es posible, por ejemplo, formar con ayuda de las estructuras en relieve una marca óptica personalizada que se puede leer en parte con un lector convencional, por ejemplo, una cámara con procesador de imágenes. Esta marca óptica personalizada contiene adicionalmente otra información que no se puede leer con el lector
 40 convencional y que no representa un problema. Esta segunda información se puede leer sólo al cambiarse las condiciones de iluminación y/o al cambiarse el lector. Por ejemplo, se puede cambiar la intensidad, la dirección o la polarización de la iluminación y/o se pueden realizar cambios correspondientes en el lector, por ejemplo, montar un polarizador, un filtro de color o una óptica adicional.

[0044] Las capas de replicación de las primeras y/o las segundas zonas superficiales están configuradas preferentemente en las zonas, en las que las primeras y las segundas zonas superficiales colindan entre sí, como una zona de reposo para la marca óptica personalizada, es decir, como una zona sin efectos variables ópticamente y sin dibujo, marcas, decoraciones u otras marcas ópticas que impidan posiblemente el proceso de lectura. En este sentido es ventajoso que la capa de replicación en la zona de reposo no tenga estructuras en relieve o estructuras
 50 mates estocásticas o estructuras de ojos de polilla, de modo que el aspecto óptico en la zona de reposo es lo más uniforme posible y no presenta dibujos, marcas o efectos molestos que representen un obstáculo. Es ventajoso adicionalmente retirar por completo o en gran parte la capa de reflexión en esta zona de reposo con el fin de suprimir un posible efecto variable ópticamente. Alternativamente, entre las primeras y las segundas zonas superficiales puede estar previsto un espacio libre que puede servir como zona de reposo y mediante la que las primeras y las
 55 segundas zonas superficiales quedan separadas una de otra y no colindan directamente entre sí. La capa de replicación y/o la capa de reflexión y/u otras capas pueden no estar presentes o se pueden omitir en este espacio libre.

[0045] La capa decorativa puede presentar en toda la superficie o de manera parcial preferentemente una
 60 capa HRI en las zonas de solapamiento de las primeras y las segundas zonas superficiales.

[0046] La marca óptica personalizable, legible por máquina, está compuesta preferentemente de un código

de barras unidimensional o bidimensional, por ejemplo, configurado como código de matriz, por ejemplo, código Aztec, código QR (QE = Quick Response, respuesta rápida), Composite Code (códigos combinados de diferente tipo), código de barras de colores. La una o varias capas personalizables se personalizan entonces en forma de un código de barras unidimensional o bidimensional, como se describe arriba. Sin embargo, es posible también utilizar 5 secuencias de números y/o letras como marca óptica legible por máquina.

[0047] Un código de barras bidimensional está compuesto de llamados módulos, es decir, puntos de datos individuales o píxeles que están dispuestos en extensión bidimensional (superficie) y que representan conjuntamente datos en forma codificada gráficamente. Una cantidad, preferida y armonizada con normas internacionales, de módulos de un código de barras bidimensional (Data Matrix Code ECC200) está situada en el 10 intervalo de 10 x 10 módulos (= 100 módulos) a 144 x 144 módulos (= 20736 módulos). En la cantidad máxima de módulos de 144 x 144 se pueden integrar hasta 3116 números o 2335 caracteres ASCII, en total 1558 bytes. Un código de barras bidimensional debe contener al menos 10 x 10 módulos. Un código QR contiene entre 21 x 21 y 15 177 x 177 módulos. Adicionalmente, un código QR contiene dibujos funcionales especiales para orientar y posicionar el lector. Los módulos contienen los datos en forma redundante, por lo que los datos codificados se pueden decodificar también a continuación si una parte del código es ilegible, por ejemplo, está rota o cubierta. Un código QR puede contener también, además de los módulos y los dibujos funcionales, otros motivos gráficos, en particular no codificados o codificados de otra manera, por ejemplo, letras, cifras, símbolos, logotipos, una imagen de medio 20 tono, una imagen multicolor, en particular con marcas de agua digitales, un código de barras, un código de números, etc., pudiendo estar dispuestos estos motivos gráficos dentro de la zona superficial del código QR. Por ejemplo, un logotipo puede estar dispuesto aproximadamente en el centro del código QR, encerrando módulos y dibujos funcionales el logotipo preferentemente por todos sus lados. La extensión superficial de un segundo código de barras bidimensional se basa en la cantidad de módulos y en la extensión superficial de un módulo individual. La extensión superficial de un módulo individual se basa a su vez en el poder resolutivo o las capacidades de lectura de 25 los lectores o decodificadores utilizados. Estos pueden ser, por ejemplo, escáneres de código de barras especiales, pero también teléfonos móviles u otros aparatos electrónicos, en particular móviles, que están provistos de una cámara y preferentemente de una conexión a red y/o de un software de decodificación para códigos de barras. En la práctica ha resultado adecuado que un módulo individual presente una extensión mínima en una dirección de 0,1 mm a 1 mm, preferentemente 0,3 mm a 0,75 mm. Este tamaño de módulo puede ser detectado por la mayoría de 30 lectores o decodificadores dentro de tolerancias permitidas. En caso de un tamaño de módulo de 0,5 mm y una cantidad de módulos de 21 x 21 se obtiene una extensión superficial del código de barras bidimensional de 10,5 x 10,5 mm. En caso de un tamaño de módulo de 0,75 mm y una cantidad de módulos de 12 x 12 se obtiene una extensión superficial del código de barras bidimensional de 9 x 9 mm. Con 12 x 12 = 144 módulos se pueden representar códigos de 10 dígitos, lo que permite generar 10^{10} códigos distintos y, por tanto, 10^{10} códigos de barras 35 diferentes. Una llamada zona de reposo está prevista desde el punto de vista superficial preferentemente de manera contigua a un código de barras bidimensional, preferentemente de manera que encierra dicho código por todos sus lados. En esta zona de reposo no debe haber dibujos, marcas, decoraciones u otras marcas ópticas que impidan posiblemente el proceso de lectura. La zona de reposo asciende preferentemente al menos a una anchura de módulo/longitud de módulo, por ejemplo, de 0,1 mm a 5 mm, preferentemente 0,1 mm a 2 mm. En aplicaciones con 40 "ruidos" ópticos moderados a fuertes, es decir, efectos ópticos perturbadores del entorno, se recomienda una zona de reposo mínima de 2 a 4 anchuras de módulo/longitudes de módulo, por ejemplo, de 0,5 mm a 5 mm. Por consiguiente, ésta depende del tamaño del módulo. Para conseguir un proceso de lectura del código de barras lo más seguro posible y sin interferencias es ventajoso que el código de barras presente un contraste lo más alto posible. El contraste deberá ser preferentemente al menos de 20 %, en particular al menos 70 %. Los valores 45 porcentuales deben representar la diferencia del poder de reflexión o absorción de los módulos respecto a un fondo.

[0048] Según un ejemplo de realización preferido de la invención, la capa decorativa comprende en las primeras zonas superficiales con los elementos decorativos variables ópticamente una o varias capas activas ópticamente que muestran diferentes informaciones de imagen y/o diferentes colores por interferencia y/o difracción 50 de la luz incidente en dependencia del ángulo de incidencia de la luz incidente y/o de la dirección de observación. La capa decorativa en las primeras zonas superficiales con los elementos decorativos variables ópticamente presenta preferentemente en cada caso una capa de replicación con una estructura en relieve conformada en una superficie o capa de replicación, en particular comprende una estructura en relieve difractiva, una estructura en relieve de un holograma, una macroestructura y/o una estructura lenticular, una capa de holograma de volumen con un holograma 55 de volumen, un sistema de capas de película fina y/o una capa con cristales líquidos colestéricos. Estas capas están combinadas preferentemente también con una capa de reflexión, por ejemplo, una capa metálica o una capa HRI, una capa de barniz y/o una capa con contenido de pigmentos variables ópticamente o pigmentos luminiscentes o termocromáticos.

60 **[0049]** Resulta ventajoso también que cada uno de los elementos decorativos variables ópticamente contenga una información oculta que se puede hacer visible mediante un elemento de verificación. Así, por ejemplo, el elemento decorativo variable ópticamente puede contener un holograma especial, cuya información se puede

hacer visible sólo mediante una fuente de luz monocromática, por ejemplo, un puntero láser, como elemento de verificación. El elemento de verificación puede ser también un filtro de polarización o una lente óptica o una matriz de lentes ópticas.

5 **[0050]** La invención se explica a continuación a modo de ejemplo por medio de varios ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos. Muestran:

Fig. 1 una representación esquemática de una vista en planta de una sección de una banda de transferencia;

Fig. 2 una representación esquemática de una imagen en corte de la banda de transferencia según la figura 1;

10 Fig. 3 una representación esquemática de una imagen en corte de la banda de transferencia según la figura 2 después de ejecutarse una etapa de procesamiento;

Fig. 4 una representación esquemática de una banda de transferencia en distintas etapas de procesamiento;

Fig. 5 una representación esquemática en corte con una superficie decorada;

15 Fig. 6 una representación de una sección de una banda de transferencia, de la forma de la plancha de estampado utilizada durante la transferencia y de un elemento decorativo transferido y de una marca óptica, transferida, personalizada y legible por máquina para una primera realización;

Fig. 7 una representación de una sección de una banda de transferencia, de la forma de la plancha de estampado utilizada durante la transferencia y de un elemento decorativo transferido y de una marca óptica, transferida, personalizada y legible por máquina para otra realización;

20 Fig. 8 una representación de una sección de una banda de transferencia, de la forma de la plancha de estampado utilizada durante la transferencia y de un elemento decorativo transferido y de una marca óptica, transferida, personalizada y legible por máquina para otra realización; y

Fig. 9 una vista esquemática en planta de distintas realizaciones de primeras y segundas zonas superficiales, dispuestas de manera solapada o una dentro de otra.

25

[0051] Las figuras 1 y 2 muestran una sección de una banda de transferencia 10 con varias zonas superficiales 21 y 22 y marcas de registro 26. La banda de transferencia 10 tiene una forma de banda con una anchura que se mueve preferentemente en el intervalo de 5 mm a 50 mm, preferentemente 15 mm a 30 mm, y una longitud que es preferentemente mayor en el factor 500 que la anchura de la banda de transferencia 10.

30

[0052] La banda de transferencia 10 presenta una lámina de soporte 11 en forma de banda, una capa de separación 12, una capa decorativa 13 y una capa adhesiva parcial 14.

[0053] En el caso de la lámina de soporte 11 se trata preferentemente de una lámina de plástico con un grosor de capa de 6 a 200 μm , más preferentemente de 12 a 36 μm . La lámina de soporte está fabricada preferentemente de PET, BOPP, PVC, PC, PP.

[0054] La capa de separación 12 presenta preferentemente componentes de cera que provocan que durante el calentamiento, en particular durante un proceso de estampado en caliente, se reduzca la fuerza de adherencia transmitida por la capa de separación entre la lámina de soporte 11 y la capa decorativa 13 y que de este modo sea más fácil separar la capa decorativa de la lámina de soporte.

[0055] La capa decorativa 13 está compuesta de una o varias capas. La capa decorativa 13 presenta una o varias capas activas ópticamente, en particular variables ópticamente. El término variable ópticamente puede significar en este contexto que el aspecto perceptible ópticamente de la capa varía en dependencia de la situación de iluminación y/o del ángulo de observación. La percepción óptica se puede realizar a simple vista o con ayuda de polarizadores, ópticas de aumento o reducción u otros medios auxiliares. Estas capas activas ópticamente se pueden formar a partir de una o varias de las capas siguientes:

La capa decorativa 13 puede presentar una capa de replicación con estructura en relieve conformada en toda la superficie o por secciones. La capa de replicación presenta preferentemente un grosor de capa de 0,1 a 5 μm , preferentemente de 0,2 μm a 2 μm , y está fabricada a partir de un barniz de replicación termoplástico o endurecible por UV. En esta capa de replicación se conforma una estructura en relieve, prevista sobre la plancha de estampado, mediante una plancha de estampado con la aplicación de calor y presión o por radiación UV. En el caso de esta estructura en relieve se trata de una estructura en relieve activa ópticamente. La estructura en relieve se puede formar, por ejemplo, a partir de una estructura en relieve difractiva, cuya frecuencia espacial es de 100 líneas/mm a 3600 líneas/mm. En este sentido se puede tratar también de una estructura en relieve holográfica, por ejemplo, la estructura en relieve de un holograma 2D/3D. Asimismo se puede tratar de la estructura en relieve de un kinoform o un holograma de Fourier que puede contener también, dado el caso, una información oculta que se puede hacer visible sólo mediante irradiación con luz monocromática, por ejemplo, un puntero láser. Es posible también que la estructura en relieve presente zonas, en las que la estructura en relieve está conformada como macroestructura, estructura mate o como estructura lenticular, configurada, por ejemplo, como campo microlenticular. En la capa de replicación pueden estar conformadas también en zonas diferentes de la capa decorativa varias de las estructuras

en relieve explicadas arriba para generar así diferentes informaciones variables ópticamente en zonas diferentes.

5 **[0056]** Como capa activa ópticamente, en la capa decorativa puede estar prevista también una capa de reflexión, por ejemplo, una capa metálica, con un grosor de capa de 10 a 100 nm, más preferentemente de 20 a 50 nm, y/o una o varias capas HRI o LRI (HRI = High Refraction Index, alto índice de refracción, LRI = Low Refraction Index, bajo índice de refracción) con un grosor de capa de 60 a 120 nm, por ejemplo, una capa de ZnS o ZnO o TiO₂, ZrO₂ como capa HRI o, por ejemplo, SiO_x, SiO₂, MgF₂ como capa LRI.

10 **[0057]** Como capa activa ópticamente puede estar prevista también en la capa decorativa una capa de holograma de volumen que presenta, por ejemplo, un grosor de capa de 10 a 30 μm y en la que está integrado un holograma de volumen. En este caso es posible también que en la capa de holograma de volumen estén integrados hologramas de volumen diferentes por secciones.

15 **[0058]** Como capa activa ópticamente puede estar prevista también en la capa decorativa una capa de una matriz de microlentes (lentes esféricas y/o lentes lenticulares cilíndricas) en combinación con una capa situada debajo con informaciones en microimágenes, presentando dicha combinación, por ejemplo, un grosor de capa de 10 a 100 μm.

20 **[0059]** Como capa activa ópticamente puede estar prevista también en la capa decorativa una capa o una combinación de las capas siguientes: un sistema de capas de película fina, una capa de barniz de color, una capa con contenido de pigmentos variables ópticamente, por ejemplo, pigmentos de capa de película fina, pigmentos de metal o pigmentos de cristal líquido, una capa con contenido de cristales líquidos orientados, una capa con contenido de pigmentos luminiscentes o termocromáticos o mezclas de este tipo de pigmentos. Un sistema de capas de película fina está compuesto aquí de una secuencia de capas con una capa distanciadora que cumple la
25 condición cuarto de λ y mitad de λ para una longitud de onda luminosa λ en el intervalo de la luz visible y muestra efectos de desplazamiento de color dependientes del ángulo de observación. Un sistema de capas de este tipo está configurado preferentemente con tres capas: una capa de absorción, la capa distanciadora descrita arriba y una capa de reflexión.

30 **[0060]** Además de las capas activas ópticamente, la capa decorativa 13 presenta preferentemente también una o varias otras capas, en particular una o varias capas de protección y/o capas de adherencia.

[0061] La capa decorativa 13 está configurada preferentemente de manera diferente en las zonas superficiales 21, por una parte, y en las zonas superficiales 22, por la otra parte, y está configurada a su vez de otra
35 manera también en las zonas superficiales que rodean las zonas superficiales 21 y 22. Así, por ejemplo, la capa decorativa 13 configura en las zonas superficiales 21 respectivamente un cuerpo multicapa 23 y en las zonas superficiales 22 respectivamente un cuerpo multicapa 24, diferenciándose el cuerpo multicapa 23 del cuerpo multicapa 24. Los cuerpos multicapa 23 y 24 se pueden diferenciar por la cantidad y el tipo de las capas activas ópticamente previstas aquí, así como por las informaciones codificadas en estas capas, por ejemplo, al estar
40 prevista en cada uno de los cuerpos multicapa 23 y 24 específicamente una capa de replicación o una capa de holograma de volumen, al estar conformadas en los cuerpos multicapa 23, por una parte, y en los cuerpos multicapa 24, por la otra parte, diferentes estructuras en relieve o al estar registrados diferentes hologramas de volumen. Es posible entonces que los cuerpos multicapa 23, por una parte, y los cuerpos multicapa 24, por la otra parte, presenten una combinación diferente de las capas activas ópticamente que se mencionan arriba o que el cuerpo
45 multicapa 23 o el cuerpo multicapa 24 presente respecto al cuerpo multicapa 24 o al cuerpo multicapa 23 capas adicionales a las capas activas ópticamente, descritas arriba.

[0062] Así, por ejemplo, tanto el cuerpo multicapa 23 como el cuerpo multicapa 24 pueden contener una capa de reflexión metálica, pero el cuerpo multicapa 23 puede contener adicionalmente también una capa de replicación
50 con un holograma conformado. Es posible asimismo que los cuerpos multicapa 24 dispongan de una capa de replicación, en la que no está conformada, sin embargo, una estructura superficial activa ópticamente. Es posible también que el cuerpo multicapa 24 no disponga de una capa de metal y disponga en su lugar de una capa con pigmentos luminiscentes o de un sistema de capas de película fina que no está previsto en el cuerpo multicapa 23.

55 **[0063]** Las capas en el cuerpo multicapa 24 están configuradas también como capas personalizables que se personalizan antes o durante la transferencia de estas capas a una superficie a decorar, como se describe a continuación, para configurar una marca óptica personalizada, legible por máquina. Así, por ejemplo, la fuerza de rotura de esta capa se ha seleccionado preferentemente de tal modo que en el procedimiento, descrito a continuación, ésta se transfiere sólo en zonas parciales personalizadas a la superficie a decorar y se personaliza de
60 esta manera. Es posible también, por ejemplo, que estas capas se seleccionen de modo que presenten una transparencia correspondiente para que se puedan personalizar mediante la impresión de una capa de tinta.

[0064] Como se muestra en la figura 1, las zonas superficiales 21 presentan también en cada caso un elemento decorativo 25, variable ópticamente. Este elemento decorativo 25 puede abarcar, como se muestra en la figura 1, sólo una zona parcial de la zona superficial 21 o también toda la zona superficial de la zona superficial 21.

5 **[0065]** El elemento decorativo comprende en cada caso, por tanto, uno de los cuerpos multicapa 23 o una zona parcial de uno de los cuerpos multicapa 23. Los cuerpos multicapa 23 se han seleccionado aquí de tal modo que los elementos decorativos 25 son del mismo tipo. Los elementos decorativos 25 tienen entonces una estructura de capas idéntica y una secuencia de capas idéntica, y las informaciones, dado el caso, codificadas en la capa de los cuerpos multicapa 23, por ejemplo, en forma de una estructura en relieve o de un holograma de volumen
10 registrado, son idénticas también, de modo que todos los elementos decorativos 25 proporcionan al observador la misma información variable ópticamente. Naturalmente, son posibles pequeños cambios en las informaciones en el marco de la tolerancia de fabricación de los procedimientos de producción usados.

[0066] Como se muestra en la figura 2, sobre la capa decorativa 13 en las zonas superficiales 21 se ha
15 aplicado una capa adhesiva 14. En el caso de la capa adhesiva 14 se trata de una capa adhesiva con un grosor de capa de 0,5 a 5 μm , preferentemente de 1 μm a 2 μm . La capa adhesiva 14 está fabricada de un adhesivo activable térmicamente. Sin embargo, es posible también usar como adhesivo para la capa adhesiva 14 un adhesivo activable por presión o un adhesivo activable por radiación UV. Según un ejemplo de realización, no según la invención, que se explica a continuación por medio de las figuras 3 a 5, la capa adhesiva 14 se ha aplicado en las zonas
20 superficiales 21 y no en las zonas superficiales 22, como se muestra en la figura 2. En esta realización es posible también que la capa adhesiva 14 esté prevista en otras zonas superficiales de la banda de transferencia 10 que no se han de asignar a las zonas superficiales 21 y 22.

[0067] La capa adhesiva 14 se imprime sobre la capa decorativa 13 preferentemente mediante un
25 procedimiento industrial a gran escala, por ejemplo, mediante huecogrado o serigrafía, durante la fabricación de la banda de transferencia 10.

[0068] Antes de decorarse el sustrato deseado, en las zonas superficiales 22 se imprime respectivamente una capa adhesiva 5 en forma de dibujo, cuyo diseño está en correspondencia con el diseño de la marca óptica
30 personalizada, legible por máquina. Las marcas ópticas, legibles por máquina, están compuestas aquí preferentemente de un código de barras unidimensional o bidimensional en cada caso. Así, por ejemplo, las zonas superficiales 22 sucesivas se imprimen respectivamente con un dibujo de adhesivo diferente que está en correspondencia en cada caso con el diseño de un código de barras unidimensional o bidimensional diferente.

35 **[0069]** La capa adhesiva 15 se imprime preferentemente con una impresora de chorro de tinta. Un dispositivo de registro detecta al respecto las marcas de registro 26 y controla un cabezal impresor de chorro de tinta de tal modo que éste imprime la respectiva zona superficial 22 con el dibujo del código de barras unidimensional o bidimensional asignado en cada caso.

40 **[0070]** Como medio de impresión a imprimir se utiliza aquí un medio de impresión que contiene una solución con un adhesivo activable por calor y/o por presión y/o por radiación.

Es posible también que la capa adhesiva 15 se aplique sobre la capa decorativa 13 mediante un mecanismo impresor láser o mediante impresión de transferencia térmica con ayuda de una lámina de transferencia, como ya se
45 explicó arriba.

[0071] La banda de transferencia 10', provista así de la capa adhesiva adicional 15, se alimenta ahora a un mecanismo de estampado que transfiere los elementos decorativos 25 y las marcas ópticas personalizadas, legibles por máquina, a la superficie a decorar. La figura 4 muestra a modo de ejemplo una sección de la banda de
50 transferencia 10' en una fase 41 antes de transferirse el elemento decorativo 25 y las marcas ópticas personalizadas, legibles por máquina, en una fase 42 durante la transferencia del elemento decorativo 25 y las marcas ópticas personalizadas, legibles por máquina, y en una fase 43 después de transferirse el elemento decorativo 25 y las marcas ópticas personalizadas, legibles por máquina.

55 **[0072]** En la fase 41, la banda de transferencia 10' presenta aún la estructura mostrada en la figura 3. En la fase 42, una herramienta de estampado 30 se presiona por los laterales de la lámina de soporte 11 contra la banda de transferencia 10', de modo que la banda de transferencia 10' se presiona contra la superficie a decorar, no mostrada en la figura 4. Como se muestra en la figura 4, la herramienta de estampado 30 presenta una superficie de estampado en relieve 31, así como una superficie de estampado en relieve 32. La superficie de estampado en
60 relieve 31 está configurada aquí en forma del elemento decorativo 25, es decir, las líneas de contorno de la superficie de estampado 31 corresponden a las líneas de contorno del elemento decorativo 25. La superficie de estampado 32 está configurada en forma de las zonas superficiales 22. Las superficies de estampado 31 y 32 están

dispuestas a una distancia tal una de otra sobre la herramienta de estampado 30 que la superficie de estampado 32 incide sobre una zona superficial 22 de la banda de transferencia 10' de manera que coinciden y la superficie de estampado 31 incide dentro de una zona superficial asignada 21 de la banda de transferencia 10' sobre la banda de transferencia 10'. En el caso de la herramienta de estampado 30 se trata preferentemente de una plancha de
5 estampado calentada.

[0073] Debido a la presión ejercida por las superficies de estampado 31 y 32 sobre la banda de transferencia, la lámina de transferencia 10' se presiona en la zona de las superficies de estampado 31 y 32 contra la superficie a
10 decorar. La presión generada de este modo y/o el calor transmitido por las superficies de estampado 31 y 32 a la banda de transferencia 10' activan a continuación las capas adhesivas 14 y 15 en las zonas superficiales de la banda de transferencia 10', en las que descansan las superficies de estampado 31 y 32.

[0074] La figura 5 muestra, por ejemplo, un material de soporte 18 de una hoja de sustrato o de un embalaje externo, por ejemplo, un embalaje externo para cigarrillos. El material de soporte 18 está compuesto aquí, por
15 ejemplo, de un soporte de papel revestido también, dado el caso, con una o varias capas de barniz o capas de plástico. Mediante el proceso descrito arriba, a la superficie 19 del material de soporte 18 se adhiere un elemento decorativo 25 y en las zonas parciales de una zona superficial 22, provistas de la capa adhesiva 15, se adhiere una zona parcial del cuerpo multicapa 24 que está estructurada en forma de una marca óptica personalizada, legible por máquina, y que crea así una marca óptica personalizada, legible por máquina.
20

[0075] Después de activarse las capas adhesivas 14 y 15, como se describe arriba, la banda de soporte 10' se retira de la superficie a decorar. La fuerza de adherencia de las capas adhesivas 14 y 15 entre la capa decorativa 13, por una parte, y la superficie a decorar 19, por la otra parte, la fuerza de adherencia transmitida por la capa de
25 separación 12 entre la capa decorativa 13, por una parte, y la lámina de soporte 11, por la otra parte, y la fuerza de rotura de las capas de la capa decorativa 13 están ajustadas aquí de manera que la capa decorativa se mantiene sobre la superficie a decorar 19 en zonas de la capa adhesiva 15 y en la zona, en la que la capa adhesiva 14 se ha activado mediante la superficie de estampado 31, como se describe arriba, y la capa decorativa se mantiene sobre la banda de transferencia 10' en la zona restante y durante la retirada, estas zonas parciales se separan entre sí.

[0076] Después de retirarse la banda de transferencia 10', las zonas de la capa decorativa 13, mostradas en
30 la figura 4 en la fase 43, se mantienen entonces sobre la banda de transferencia 10'. A la superficie a decorar 19 se han transferido las zonas parciales, mostradas en la figura 5, de la capa decorativa 13 de la banda de transferencia 10'. El embalaje externo 1 presenta, por tanto, sobre el material de soporte 18 un elemento decorativo 25 que está compuesto de una zona de un cuerpo multicapa 23 conformada con el diseño del elemento decorativo y su estructura de capas corresponde, por consiguiente, a la estructura de capas de los cuerpos multicapa 23. A tal
35 efecto, se ha aplicado en registro una marca óptica personalizada 26, legible por máquina, cuya estructura de capas corresponde a la estructura de capas de los cuerpos multicapa 24.

[0077] La figura 6 muestra a modo de ejemplo una configuración correspondiente de una sección 101 de una
40 banda de transferencia 10'.

[0078] La sección 101 presenta una zona superficial 211, así como una zona superficial 221. La zona superficial 211 corresponde a la zona superficial 21 y la zona superficial 221 corresponde a la zona superficial 22. En la zona superficial 211, la capa decorativa 13 presenta como cuerpo multicapa 23 una capa de replicación con una estructura holográfica en relieve, conformada aquí, así como una capa de reflexión metálica de aluminio, contigua a
45 la capa de replicación, como capas activas ópticamente. En la zona superficial 211 está impresa también una capa adhesiva 14 en toda la superficie que cubre al menos la zona de la capa de replicación con la estructura holográfica en relieve, conformada aquí. En la zona superficial 221 está prevista una capa de reflexión metálica en toda la superficie como capa activa ópticamente. En la zona superficial 221, la capa adhesiva 15 está impresa en forma de dibujo como un código de barras bidimensional, lo que se indica con un color claro. Las superficies de estampado 31
50 y 32, utilizadas para la transferencia, están configuradas como las superficies de estampado 311 o 321 según la figura 6. El elemento decorativo transferido está conformado en la vista en planta como el elemento decorativo 251 según la figura 6 y la marca óptica personalizada transferida, legible por máquina, está conformada como la marca óptica 261 con la capa de reflexión metálica de la figura 6, conformada en correspondencia con la capa adhesiva 15 en forma de dibujo.
55

[0079] Un ejemplo de realización de la invención se explica a continuación por medio de la figura 7.

[0080] En este ejemplo de realización, la banda de transferencia 10, fabricada según las figuras 1 y 2, se provee de la capa adhesiva 14 no sólo en las zonas superficiales 21, sino también en las zonas superficiales 22.
60 Con respecto a la estructura de las capas de la banda de transferencia 10, así como a su configuración se remite a las explicaciones anteriores de las figuras 1 y 2.

- 5 **[0081]** Para la personalización, sobre la capa adhesiva 14 en las respectivas zonas superficiales 22 se aplica en forma de dibujo una capa de desactivación, estando en correspondencia el diseño de la capa de desactivación con el diseño de la marca óptica personalizada, legible por máquina, en negativo. La capa de desactivación se aplica mediante los procedimientos explicados arriba en relación con la figura 3, o sea, en particular mediante la impresión de chorro de tinta, mediante una impresora láser o mediante un cabezal impresor de transferencia térmica de una lámina de transferencia. La capa de desactivación tiene aquí preferentemente un grosor de capa de 0,1 μm a 2 μm .
- 10 **[0082]** Para una capa de desactivación, posible de imprimir con una impresora de chorro de tinta, resultan adecuados los acrilatos de silicona combinados con un aglutinante, y ambos componentes y, dado el caso, otros materiales adicionales se han de poder endurecer por radiación para dejar de presentar propiedades adhesivas o adherentes bajo el efecto del calor al presionarse la banda de transferencia mediante la herramienta de estampado y para poder desactivar así eficazmente las propiedades adhesivas o adherentes de la capa adhesiva.
- 15 **[0083]** La transferencia del elemento decorativo 25 y de la marca óptica personalizada 26, legible por máquina, se realiza a continuación de la misma manera explicada arriba por medio de las figuras 4 y 5, exceptuando el hecho de que la capa adhesiva 14 está prevista asimismo en la zona superficial 22 y la capa de desactivación no está prevista en las zonas superficiales, en las que según la figura 4 está aplicada la capa adhesiva 15, y la capa de desactivación está prevista en las zonas parciales de la zona superficial 22, en las que según la figura 4 no está prevista la capa adhesiva 15. En este sentido se remite entonces a las explicaciones anteriores de las figuras 4 y 5.
- 20 **[0084]** La figura 7 muestra una realización a modo de ejemplo de una sección 102 de una banda de transferencia 10 personalizada de la manera descrita arriba mediante una capa de desactivación, la conformación de las superficies de estampado asignadas 312 y 322, así como del elemento decorativo transferido 252 y de la marca óptica personalizada transferida 262, legible por máquina.
- 25 **[0085]** Las zonas superficiales 21 están configuradas como las zonas superficiales 212 y las zonas superficiales 22 están configuradas como las zonas superficiales 222. Como se muestra en la figura 7, toda la superficie de la banda de transferencia está revestida con una capa adhesiva y en la zona superficial 222 está impresa en negativo una capa de desactivación (indicada en color oscuro). Después de la transferencia mediante una herramienta de estampado con las superficies de estampado 312 y 322, la superficie decorada presenta el elemento decorativo 252, así como la marca óptica personalizada 262, legible por máquina.
- 30 **[0086]** Alternativamente se puede prescindir también de imprimir la capa de desactivación en negativo y en su lugar se puede aplicar una capa adhesiva activable o desactivable por radiación en las zonas superficiales 22, como se mencionó arriba. La banda de transferencia está construida, por lo demás, de la manera explicada arriba por medio de las figuras 1 y 2. Como ya se mencionó arriba, la capa adhesiva se expone a continuación en las zonas 22 en forma de dibujo en la forma positiva o negativa del código óptico personalizado, legible por máquina. Como adhesivo se utiliza preferentemente un adhesivo reticulable por UV y la irradiación realiza preferentemente mediante un láser UV correspondiente.
- 40 **[0087]** Alternativamente, pero no según la invención, o adicionalmente es posible, como ya se mencionó arriba, prever una capa de separación reticulable por radiación y exponer esta capa de separación en la forma negativa del respectivo código óptico personalizado, legible por máquina.
- 45 **[0088]** En este caso es posible también que mediante un mismo proceso de exposición se exponga al mismo tiempo una capa de separación reticulable por radiación y una capa adhesiva reticulable por radiación y que de esta manera se mejore la nitidez de los bordes de la marca óptica personalizada transferida, legible por máquina.
- 50 **[0089]** Según otra realización, no según la invención, la banda de transferencia 10 se reviste no sólo en las zonas superficiales 21, sino también en las zonas superficiales 22 con la capa adhesiva 14 y a continuación se aplica en las zonas superficiales 22 respectivamente una capa de tinta en forma de dibujo, cuyo diseño está en correspondencia con el diseño de la marca óptica personalizada, legible por máquina. La estructura de la banda de transferencia corresponde a la estructura descrita por medio de las figuras 1 y 2 y en este sentido se remite a las explicaciones de las figuras 1 y 2. La transferencia de un elemento decorativo 25 y de una respectiva marca óptica personalizada, legible por máquina, a la superficie a decorar se lleva a cabo de acuerdo con lo descrito por medio de las figuras 4 y 5, pero con la diferencia de que se transfiere toda la superficie de la capa decorativa en la zona superficial 22. Es posible también combinar este procedimiento con uno o varios de los procedimientos analizados arriba. Una realización particularmente preferida de esta variante se explica por medio de la figura 8. La figura 8 muestra, por una parte, una sección 104 de una banda de transferencia, una superficie de estampado 314, un elemento decorativo 254 y una marca óptica personalizada 264, legible por máquina.
- 60 **[0090]** En la realización según la figura 8, las zonas superficiales 22 de la banda de transferencia 10 no están

separadas ni situadas a distancia de las zonas superficiales 21, como en la figura 1, sino que las zonas superficiales 21 y 22 se solapan. Las zonas superficiales 21 están dispuestas una respecto a otra como la zona superficial 214 y las zonas superficiales 22 están dispuestas una respecto a otra como la zona superficial 224 según la figura 8, por lo que las zonas superficiales 22 forman en cada caso una zona parcial de las zonas superficiales 21. En la zona superficial 214, el cuerpo multicapa 23 presenta en el ejemplo de realización según la figura 8 una capa de replicación con una estructura en relieve, conformada aquí, de un holograma, así como una capa HRI en toda la superficie. La transparencia de estas dos capas se ha seleccionado de modo que se obtiene una transparencia total de más de 75 %. En la zona superficial 214, asignada a la marca óptica personalizable, legible por máquina, está impresa una capa de tinta en forma de dibujo como un código de barras bidimensional, lo que se muestra en la figura 8. La capa de tinta se imprime mediante una impresora de chorro de tinta, una impresora láser o un cabezal impresor de transferencia térmica. Preferentemente se usa un barniz de color, en particular un barniz de color negro. La utilización de la capa HRI transparente o translúcida posibilita una disposición solapada de la marca óptica legible por máquina y del elemento decorativo. En este sentido es conveniente seleccionar para el barniz de color un color que produzca un contraste del al menos 20 %, preferentemente al menos 70 %, en comparación con el color del material de soporte 18. Los valores porcentuales deben representar la diferencia del poder de reflexión o absorción de los módulos respecto a un fondo.

[0091] Es posible también naturalmente, como se explica arriba, por ejemplo, en los ejemplos de realización según las figuras 6 y 7, transferir el elemento decorativo y la marca óptica personalizada, legible por máquina, en zonas superficiales separadas entre sí a la superficie a decorar. Mediante la utilización de una capa HRI u otras capas variables ópticamente, que generan efectos al menos semitransparentes, en el cuerpo multicapa 24 es posible proveer a la marca personalizada variable ópticamente de efectos variables ópticamente adicionales.

[0092] La figura 9 muestra distintas secciones 106 a 114 de distintas láminas de transferencia 10 que presentan distintas disposiciones de las primeras y las segundas zonas superficiales.

[0093] La sección 106 presenta una disposición, en la que una primera zona superficial 310 forma un marco periférico cerrado para una segunda zona superficial 320 dispuesta dentro del marco.

[0094] La sección 107 presenta una disposición, en la que una primera zona superficial 107 forma un marco abierto que rodea una segunda zona superficial 321 sólo en dos lados exteriores. La primera y la segunda zona superficial forman aquí un contorno exterior rectangular común, definiendo la longitud de los bordes de la primera zona superficial 311 la longitud total de los bordes de ambas zonas superficiales. Es decir, que la segunda zona superficial 321 queda dispuesta dentro de los contornos de la primera zona superficial 311.

[0095] La sección 108 presenta una disposición, en la que una primera zona superficial 312 forma un marco abierto que rodea una segunda zona superficial 322 sólo en dos lados exteriores. El contorno exterior común de la primera y la segunda zona superficial no es rectangular, sino que más bien, la segunda zona superficial 322 sobresale del contorno rectangular imaginario de la primera zona superficial 312 o solapa parcialmente el contorno rectangular de la primera zona superficial 312 con el contorno rectangular de la segunda zona superficial 322.

[0096] La sección 109 presenta una disposición de una primera zona superficial 313 y de dos segundas zonas superficiales 323 que están dispuestas de manera similar a la sección 106 dentro del contorno exterior de la primera zona superficial 313. La primera zona superficial 313 forma aquí un marco y/o un fondo para las segundas zonas superficiales 323.

[0097] La sección 110 presenta una disposición, en la que una primera zona superficial 314 encierra sólo por secciones las segundas zonas superficiales 324, de manera similar a la sección 107. Es decir, que las segundas zonas superficiales 324 están dispuestas dentro de los contornos de la primera zona superficial 314.

[0098] La sección 111 presenta una disposición similar a la de la sección 108 con dos segundas zonas superficiales 325. Las segundas zonas superficiales 325 sobresalen del contorno rectangular imaginario de la primera zona superficial 315 o solapan parcialmente el contorno rectangular de la primera zona superficial 315 con los contornos rectangulares respectivos de la segunda zona superficial 325.

[0099] Las secciones 112 a 114 corresponden a las disposiciones según las secciones 106 a 108, con la diferencia de que las respectivas primeras y segundas zonas superficiales 316 a 318 o 326 a 328 no colindan directamente una con otra, sino que entre ambas está dispuesta una zona de reposo 331 a 333 como espacio libre. El espacio libre puede estar previsto en particular como zona de reposo para un código legible por máquina en la primera y/o la segunda zona superficial 316 a 318 o 326 a 328. La anchura y/o la longitud de las zonas de reposo 331 a 333 pueden estar adaptadas a los requisitos del respectivo código legible por máquina y son preferentemente de 0,1 a 5 mm.

[0100] Las disposiciones principales según las secciones 106 a 114 son posibles también con primeras y segundas zonas superficiales conformadas de otra manera, por ejemplo, zonas superficiales redondas, ovaladas, triangulares, poligonales o irregulares.

5 **[0101]** Los efectos variables ópticamente pueden estar asignados a la primera o la segunda zona superficial, en particular dispuestos en posición exacta, es decir, en registro, respecto a la primera o la segunda zona superficial. Los efectos variables ópticamente se pueden extender también continuamente, sin interrupción, sobre las primeras y las segundas zonas superficiales. Asimismo, son posibles combinaciones de efectos variables ópticamente que están asignados por secciones a la primera o la segunda zona superficial y que se extienden continuamente por
10 secciones, sin interrupción, sobre las primeras y las segundas zonas superficiales.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la decoración de superficies (19), en particular la decoración de embalajes externos, comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:

- 5 poner a disposición una banda de transferencia (10) que comprende una lámina de soporte (11) en forma de banda y una capa decorativa (13), presentando la capa decorativa (13) una pluralidad de elementos decorativos (25, 251 a 255) variables ópticamente del mismo tipo que están dispuestos en primeras zonas superficiales (21, 211 a 215) separadas una de otra y situadas a distancia entre sí en dirección longitudinal de la banda de transferencia, y
- 10 presentando la capa decorativa (13) segundas zonas superficiales (22, 221 a 225) que están separadas una de otra y situadas a distancia entre sí en dirección longitudinal de la banda de transferencia y en las que la capa decorativa (13) presenta una o varias capas personalizables para la disposición de diferentes marcas ópticas (26, 261 a 265) legibles por máquina en cada caso,
- 15 transferir en cada caso una primera zona superficial (21, 211 a 215) o una zona parcial de una primera zona superficial (21, 211 a 215), así como una segunda zona superficial (22, 221 a 225) o una zona parcial de una segunda zona superficial (22, 221 a 225) de la capa decorativa (13) a una superficie a decorar (19), personalizándose la una o varias capas personalizables de la respectiva segunda zona superficial (22, 221 a 225) antes o durante la transferencia, por lo que además de uno de los elementos decorativos variables ópticamente (25, 251 a 255) se transfiere una marca óptica personalizada (26, 262 a 261), legible por máquina, de la banda de transferencia (10) a la superficie a decorar (19),

caracterizado porque

- 25 la banda de transferencia comprende una capa de separación (12) dispuesta entre la capa decorativa (13) y la lámina de soporte (11), porque
- toda la superficie de la capa decorativa (13), opuesta a la capa de separación (12), en la segunda zona superficial (22, 222) se provee de una capa adhesiva, porque para la personalización se aplica una capa de desactivación en
- 30 forma de dibujo sobre la capa adhesiva en la segunda zona superficial (22, 222), estando en correspondencia el diseño de la capa de desactivación con el diseño de la marca óptica personalizada (25, 252), legible por máquina, en negativo, porque durante la transferencia, la banda de transferencia (30) en la segunda zona superficial (22, 222) se presiona contra la superficie a decorar (19) mediante una herramienta de estampado, porque durante la retirada, en las zonas parciales, en las que la capa de desactivación en forma de dibujo no está dispuesta entre la capa adhesiva
- 35 y la superficie a decorar (19), las capas personalizables se mantienen sobre la superficie a decorar (19) y en las zonas parciales restantes de la segunda zona superficial (22, 222), en las que está prevista la capa de desactivación, las capas personalizables se mantienen sobre la banda de transferencia y durante la retirada se separan de las zonas parciales que se mantienen sobre la superficie a decorar (19).

40 2. Procedimiento para la decoración de superficies (19), en particular para la decoración de embalajes externos, comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:

- poner a disposición una banda de transferencia (10) que comprende una lámina de soporte (11) en forma de banda y una capa decorativa (13),
- 45 presentando la capa decorativa (13) una pluralidad de elementos decorativos (25, 251 a 255) variables ópticamente del mismo tipo que están dispuestos en primeras zonas superficiales (21, 211 a 215) separadas una de otra y situadas a distancia entre sí en dirección longitudinal de la banda de transferencia, y presentando la capa decorativa (13) segundas zonas superficiales (22, 221 a 225) que están separadas una de otra y situadas a distancia entre sí
- 50 en dirección longitudinal de la banda de transferencia y en las que la capa decorativa (13) presenta una o varias capas personalizables para la disposición de diferentes marcas ópticas (26, 261 a 265) legibles por máquina en cada caso,
- transferir en cada caso una primera zona superficial (21, 211 a 215) o una zona parcial de una primera zona superficial (21, 211 a 215), así como una segunda zona superficial (22, 221 a 225) o una zona parcial de una
- 55 segunda zona superficial (22, 221 a 225) de la capa decorativa (13) a una superficie a decorar (19), personalizándose la una o varias capas personalizables de la respectiva segunda zona superficial (22, 221 a 225) antes o durante la transferencia, por lo que además de uno de los elementos decorativos variables ópticamente (25, 251 a 255) se transfiere una marca óptica personalizada (26, 262 a 261), legible por máquina, de la banda de

transferencia (10) a la superficie a decorar (19),

caracterizado porque la banda de transferencia comprende una capa de separación (12) dispuesta entre la capa decorativa (13) y la lámina de soporte (11), porque toda la superficie de la capa decorativa (13), opuesta a la capa de separación (12), en la segunda zona superficial (22) se provee de una capa adhesiva activable por radiación o desactivable por radiación, porque para la personalización, la capa adhesiva en forma de dibujo en la segunda zona superficial (22) se irradia en forma de dibujo con una fuente de radiación adecuada para la activación o desactivación de la capa adhesiva, estando en correspondencia el diseño de las zonas parciales irradiadas con el diseño de la marca óptica personalizada, legible por máquina, o el diseño de la marca óptica personalizada, legible por máquina, en negativo, porque durante la transferencia, la banda de transferencia (30) en la segunda zona superficial (22) se presiona contra la superficie a decorar (19) mediante una herramienta de estampado, porque durante la retirada, en las zonas parciales, en las que no está activada o desactivada la capa adhesiva, las capas personalizables se mantienen sobre la superficie a decorar (19) y en las zonas parciales restantes de la segunda zona superficial (22), las capas personalizables se mantienen sobre la banda de transferencia (10) y durante la retirada se separan de las zonas parciales que se mantienen sobre la superficie a decorar.

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

la una o varias capas personalizables se personalizan para la configuración de un código de barras unidimensional y/o un código de barras bidimensional como marca óptica personalizada (26, 261 a 265), legible por máquina.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por que

la capa decorativa (13) en las primeras zonas superficiales (21, 211 a 215) y/o en las segundas zonas superficiales respectivamente comprende en cada caso una o varias capas activas ópticamente que muestran diferentes informaciones de imagen y/o diferentes colores por interferencia y/o difracción de la luz incidente en dependencia del ángulo de incidencia de la luz incidente y/o de la dirección de observación, y/o porque la capa decorativa en las primeras zonas superficiales (21, 211 a 215) y/o en las segundas zonas superficiales presenta en cada caso una capa de replicación con una estructura en relieve conformada al menos por secciones en una superficie de la capa de replicación, en particular comprende una estructura en relieve difractiva, una estructura en relieve de un holograma, una macroestructura y/o una estructura lenticular, una capa de holograma de volumen con un holograma de volumen, un sistema de capas de película fina y/o una capa con cristales líquidos colestéricos, y/o porque cada uno de los elementos decorativos variables ópticamente (26, 261 a 265) contiene una información oculta que se puede hacer visible mediante un elemento de verificación, y/o porque la capa decorativa (13) en las segundas zonas superficiales (22, 221 a 225) comprende en cada caso una capa de barniz coloreada, una capa de reflexión metálica, una capa de replicación con estructura en relieve conformada, una capa de holograma de volumen, un sistema de capas de película fina y/o una capa con cristales líquidos.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

las primeras zonas superficiales (21, 211 a 215) están separadas entre sí en una amplitud de trama constante, porque a cada una de las primeras zonas superficiales (21, 211 a 215) está asignada una segunda zona superficial (22, 221 a 225) y porque las segundas zonas superficiales (22, 221 a 225) están separadas entre sí en una amplitud de trama constante y están dispuestas en una posición idéntica en cada caso respecto a la respectiva primera zona superficial asignada sobre la banda de transferencia (10).

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque

las segundas zonas superficiales (22, 221 a 225) tienen una dimensión de 5 x 5 mm a 50 x 50 mm, preferentemente 10 x 10 mm a 20 x 20 mm, y/o porque las primeras y las segundas zonas superficiales (21, 22, 211 a 225) no se solapan y cada primera zona superficial (21, 211 a 215) está separada de cada segunda zona superficial (22, 221 a

225) preferentemente al menos 0,5 mm, en particular al menos 1 mm.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5,

5 caracterizado porque

las primeras y las segundas zonas superficiales (214, 215, 224, 225) están dispuestas de manera solapada y/o una dentro de otra, formando en particular las primeras zonas superficiales al menos por secciones un marco para las segundas zonas superficiales y quedando dispuestas las segundas zonas superficiales completa o parcialmente dentro del marco.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

15

la capa decorativa (13) se diferencia en las primeras zonas superficiales (21, 211 a 215), por una parte, y en las segundas zonas superficiales (22, 221 a 225), por la otra parte, en particular presenta una secuencia de capas diferente y/o capas diferentes.

20 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

durante la transferencia, la banda de transferencia (10) se presiona contra la superficie a decorar (19) mediante una herramienta de estampado (30) que presenta una primera superficie de estampado en relieve (31, 311 a 315), cuyo diseño está en correspondencia con el diseño del elemento decorativo (25, 251 a 255), y una segunda superficie de estampado en relieve (32, 221 a 225), cuyo diseño está en correspondencia con el diseño de la segunda zona superficial (22, 221 a 225), y porque la banda de transferencia (10) se orienta antes de la transferencia mediante un dispositivo de registro respecto a la herramienta de estampado (30) de tal modo que la primera superficie de estampado (31, 311 a 315) incide sobre la banda de transferencia (30) en la zona de una primera zona superficial (21, 211 a 215) y la segunda superficie de estampado (32, 321 a 323) incide sobre la banda de transferencia (30) en la zona de una segunda zona superficial (22, 221 a 225).

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores,

35

caracterizado porque

las capas personalizables comprenden una capa de metal en toda la superficie.

40 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque,

a) en la primera zona superficial está conformada una estructura en relieve en la capa de replicación de la capa decorativa, que genera efectos ópticos con estructura de filigrana, por ejemplo, dibujos de filigrana, logotipos o caracteres alfanuméricos, y/o porque en la segunda zona superficial está conformada una estructura en relieve en la capa de barniz de replicación, que genera efectos ópticos, estructurados de manera grosera, en particular genera gradientes de color continuos o un cambio de color en la superficie, y/o

50 b) la capa decorativa en las segundas zonas superficiales presenta una capa de replicación, en cuya superficie en cada segunda zona superficial está conformada al menos por secciones una primera capa de replicación en una o varias primeras zonas parciales y una segunda estructura en relieve en una o varias segundas zonas parciales, que se diferencia de la primera estructura en relieve en al menos un parámetro estructural y porque las capas personalizables de la respectiva segunda zona superficial se personalizan tanto en las primeras zonas parciales como en las segundas zonas parciales, en particular para la disposición de una marca óptica personalizada, legible por máquina, que comprende una primera parte, que se puede leer al existir primeras condiciones de iluminación y en la que se generan una o varias primeras zonas parciales, y una segunda parte que se puede leer al existir segundas condiciones de iluminación diferentes a las primeras condiciones de iluminación y a partir de la que se generan una o varias segundas zonas parciales, y/o

c) la capa decorativa en las primeras zonas parciales y en las segundas zonas parciales presenta una capa de replicación, en cuya superficie está conformada al menos por secciones una estructura en relieve y en la zona, en la que una primera y una segunda zona superficial colindan respectivamente entre sí, está configurada una zona de reposo, en la que una estructura en relieve, una estructura mate o una estructura de ojos de polilla no está conformada en la capa de replicación y/o en la que una o varias capas de reflexión, previstas en la capa decorativa, no están previstas o se han eliminado completamente o en gran parte, presentando las zonas de reposo preferentemente una anchura de 0,1 mm a 5 mm, más preferentemente de 0,1 mm a 2 mm.

10 12. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

en toda la superficie de la capa decorativa (13), opuesta a la capa de separación (12), se aplica una capa adhesiva (14) al menos en las primeras zonas superficiales (21, 211 a 215), preferentemente al menos en las primeras y las segundas zonas superficiales, en particular mediante serigrafía o huecograbado, porque durante la transferencia, la banda de transferencia (10) en una primera zona superficial (21, 211 a 215) se presiona contra la superficie a decorar (19) mediante una herramienta de estampado (30) en correspondencia con el diseño del elemento decorativo (25, 251 a 255), porque la banda de transferencia (10) se retira de la superficie a decorar (19) y el elemento decorativo (25, 251 a 255) se mantiene sobre la superficie a decorar (19) y las zonas circundantes de la capa decorativa (13) se mantienen sobre la banda de transferencia (10) y durante la retirada se separan del elemento decorativo (25, 251 a 255).

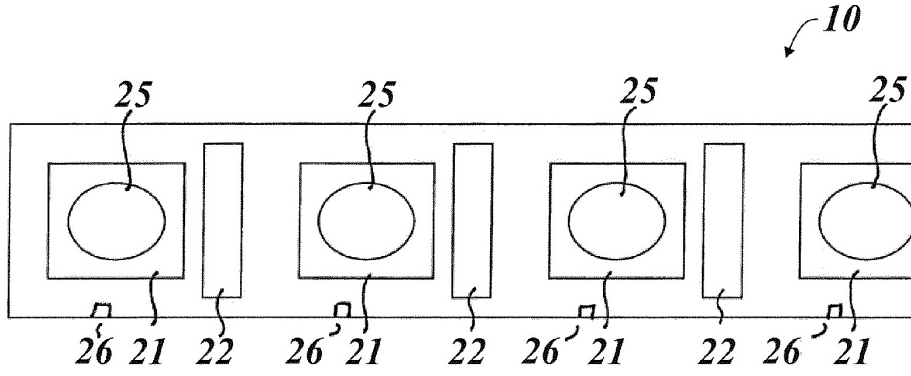


Fig. 1

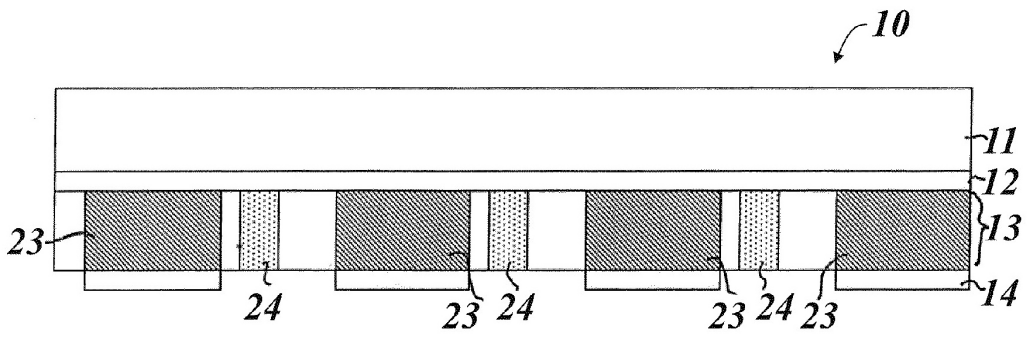


Fig. 2

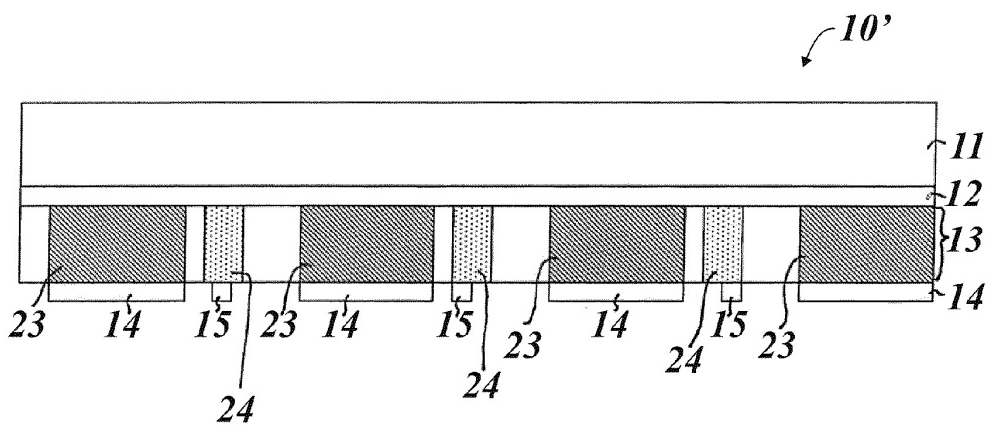


Fig. 3

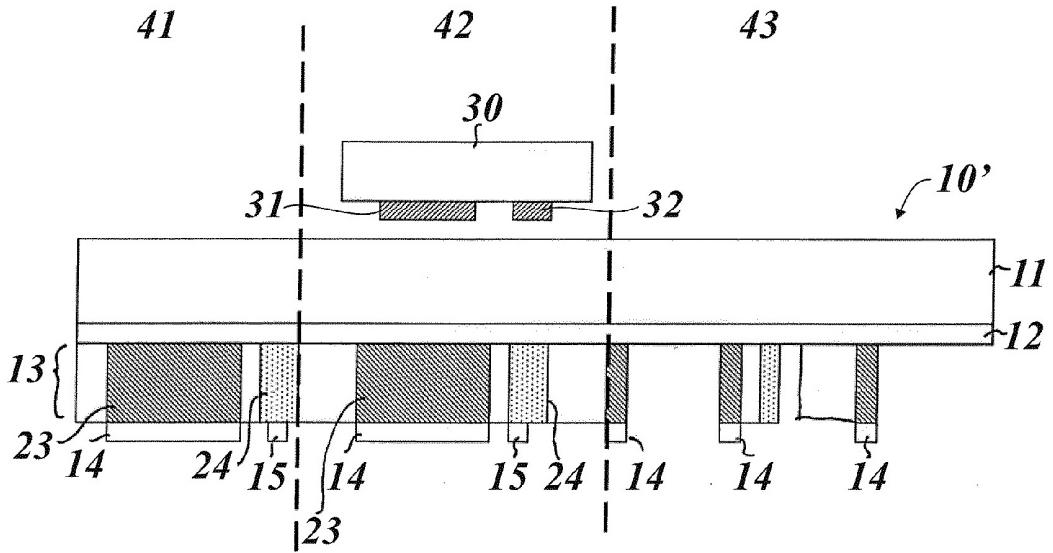


Fig. 4

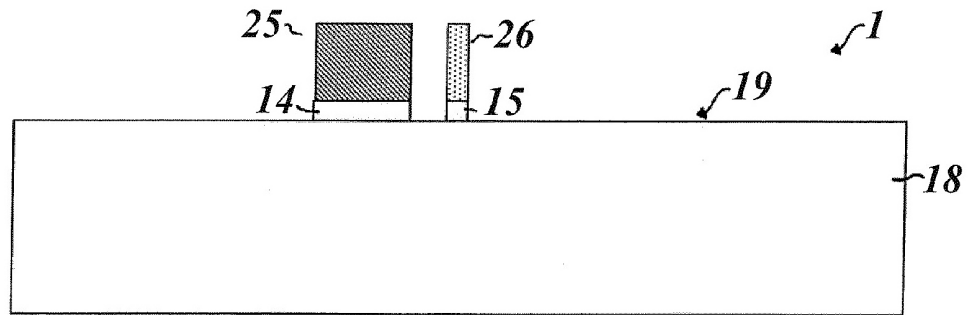


Fig. 5

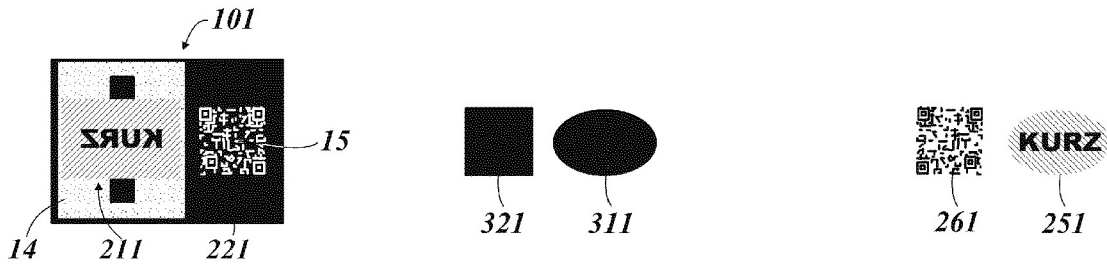


Fig. 6

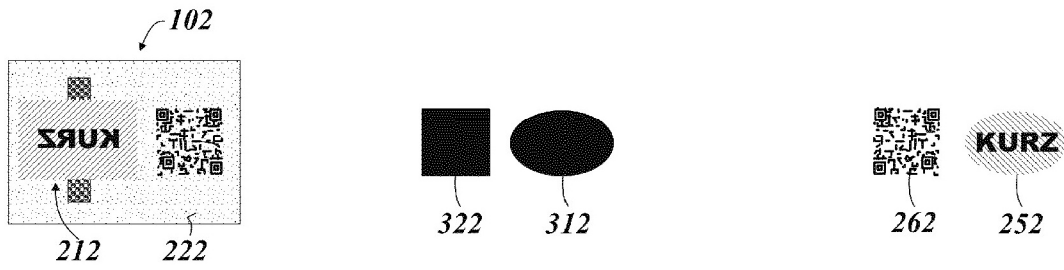


Fig. 7

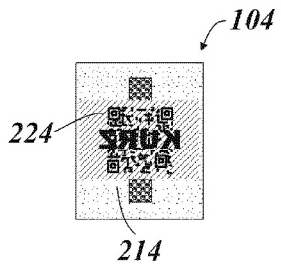


Fig. 8



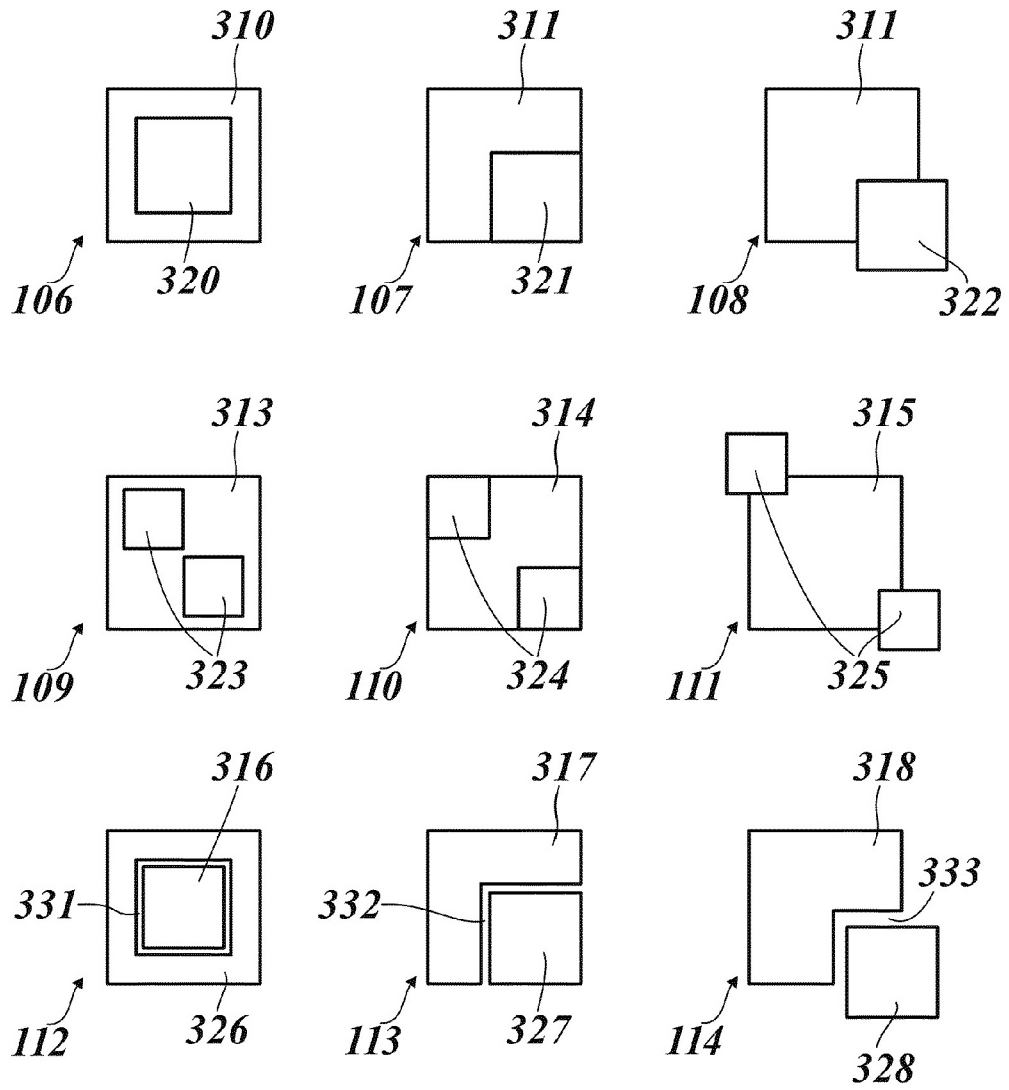


Fig. 9