

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 722 131**

(51) Int. Cl.:

B41M 3/12	(2006.01)	B44C 1/17	(2006.01)
B41M 5/025	(2006.01)	B44F 1/08	(2006.01)
B41M 5/34	(2006.01)	B44F 1/14	(2006.01)
B42D 25/36	(2014.01)	B41M 3/14	(2006.01)
B42D 25/29	(2014.01)		
B42D 25/455	(2014.01)		
B42D 25/46	(2014.01)		
B42D 25/328	(2014.01)		
B42D 25/364	(2014.01)		
B42D 25/378	(2014.01)		

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.08.2015 PCT/EP2015/068423**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **25.02.2016 WO16026731**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2015 E 15748048 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019 EP 3183124**

(54) Título: **Film de transferencia y procedimiento para la producción de un film de transferencia**

(30) Prioridad:

22.08.2014 DE 102014112073

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.08.2019

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

STAUB, RENÉ;
STREB, CHRISTINA;
HOFFMANN, MICHAEL y
GNOS, RETO

(74) Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 722 131 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

Film de transferencia y procedimiento para la producción de un film de transferencia

- 5 [0001] La presente invención se refiere a un film de transferencia, en particular a un film de estampación en caliente, al uso de un film de transferencia, a un film, a un documento de seguridad, así como a un procedimiento para la producción de un film de transferencia.
- 10 [0002] Los documentos de seguridad, tales como billetes bancarios, pasaportes, documentos de identidad, tarjetas de débito, tarjetas de crédito, visados o certificados están provistos a menudo de elementos de seguridad para aumentar la protección contra la falsificación. Tales elementos de seguridad se utilizan para comprobar la autenticidad de los documentos de seguridad y hacen posible la detección de falsificaciones o manipulaciones. Además, los elementos de seguridad, incluidos en los documentos de seguridad, aumentan la protección contra las copias ilegales. Así mismo, dichos elementos de seguridad se utilizan en el sector de los productos comerciales o de los embalajes 15 de productos en los que se debe verificar la autenticidad.
- 20 [0003] Los elementos de seguridad a menudo presentan estructuras difractivas, que desvían la luz, como, por ejemplo, los hologramas, que tras su aplicación sobre un documento de seguridad aumentan la seguridad del mismo contra la falsificación. Estos elementos de seguridad ofrecen al observador efectos ópticamente variables y fáciles de recordar. A menudo, junto con los elementos de seguridad ya mencionados, que se basan en efectos ópticos que desvían la luz, también se utilizan elementos de capa de film delgada ópticamente variables, que proporcionan al observador, bajo diferentes ángulos de observación, por ejemplo, una percepción del color diferente. Tales elementos de capa de film delgada se basan en efectos de interferencia.
- 25 [0004] Los elementos de seguridad con, por ejemplo, estructuras difractivas a menudo se transfieren por medio de procedimientos de transferencia a los documentos de seguridad que deben protegerse. Para ello se transfiere, por ejemplo, un estrato de transferencia bajo la acción del calor y la presión, desde un film portador a un sustrato de destino sobre el que se adhiere el estrato de transferencia utilizando una capa adhesiva.
- 30 [0005] Por otro lado, otras características de seguridad que también aumentan la protección contra la falsificación de los documentos de seguridad, como, por ejemplo, los colores con efectos ópticamente variables o los colorantes solubles, se imprimen directamente en el sustrato de destino. Para ello se utiliza generalmente el procedimiento de impresión por serigrafía, en el que, en particular, el brillo alcanzable y la acentuación de los efectos de color dependen de la naturaleza del sustrato de destino. El sustrato de destino puede estar en forma de hojas o 35 como un rollo.
- 40 [0006] El documento WO 2011/012520 A2 describe un film de transferencia que comprende un estrato portador y un estrato de transferencia dispuesto sobre el estrato portador en forma de un diseño con pigmentos magnéticos variables ópticamente orientados.
- [0007] El documento WO 2012/000631 A2 se refiere a un procedimiento y una cinta de transferencia para decorar superficies, en particular, para decorar envoltorios.
- [0008] La presente invención tiene como objetivo proporcionar un film de transferencia que evite las 45 desventajas que existen en el estado de la técnica.
- [0009] Este objetivo se logra mediante un film de transferencia que tiene las características de la reivindicación 1, el uso de un film de transferencia de este tipo según la reivindicación 12, un film como el de la reivindicación 13, un documento de seguridad como el de la reivindicación 14, así como mediante un procedimiento para producir un film 50 de transferencia como el de la reivindicación 15.
- [0010] El estrato de transferencia que comprende al menos una primera capa de color puede transferirse desde la capa portadora a un sustrato de destino, como, por ejemplo, un documento de seguridad, por medio de un proceso de estampación. A consecuencia de esto, la técnica de estampación ampliamente generalizada, en particular la 55 estampación en caliente o la estampación en frío, se puede utilizar para aplicar el estrato de transferencia al documento de seguridad. A consecuencia de esto, la seguridad contra la falsificación del documento de seguridad se incrementa aún más, ya que se aplica una capa adicional, difícil de falsificar, con una imagen en color que depende del ángulo de observación; todo esto sin que sea necesario un proceso de impresión asociado. Esto permite una reducción de los costes, ya que en lugar de una técnica de impresión compleja, se puede utilizar la técnica de estampación para aplicar 60 el film de estampación. A diferencia de lo que ocurre con la impresión por serigrafía, la técnica de estampación es un proceso seco, de manera que se eliminan los posibles inconvenientes debidos a, por ejemplo, disolventes, cuyo uso puede estar restringido a causa de las leyes ambientales específicas de cada país y a causa de no disponer una infraestructura necesaria. Además, la influencia de la superficie del sustrato de destino, como, por ejemplo, la rugosidad, se reduce, ya que en la producción del film de transferencia sobre un material conocido, en particular sobre 65 el film portador, se imprime con propiedades determinables que alinean mejor los pigmentos y, por lo tanto, se mejora

el efecto óptico. También se puede mejorar la adhesión entre capas en la región de la capa de color mediante una elección adecuada del material de los estratos de transferencia correspondientes.

5 [0011] Entre los al menos primeros pigmentos, cuya imagen a color cambia en función del ángulo de observación, se entiende en particular como pigmentos, aquellos que, debido a los efectos de interferencia producen un efecto de color que depende del ángulo de observación. Para producir un efecto de cambio de color con un alto brillo los pigmentos deben presentar una orientación similar entre sí. Tales pigmentos son, por ejemplo, pigmentos ópticamente variables (en inglés, *optically variable pigment, OVP*).

10 [0012] En este caso, por aglutinante se entiende un material líquido que contiene varios pigmentos y que se puede transferir junto con los pigmentos por medio de un proceso de impresión. Tales combinaciones de aglutinantes y pigmentos son, por ejemplo, tintas ópticas variables (en inglés, *optically variable ink, OVI*), que producen una percepción del color ópticamente variable, en particular debido a los efectos de interferencia. Normalmente, las OVI deben imprimirse utilizando espesores de capa elevados para producir un efecto de cambio de color muy brillante que 15 sea reconocible.

20 [0013] El término ángulo de observación se entiende aquí como el ángulo con el que la capa de color en el film de transferencia y/o el documento de seguridad es visto por un observador, y también como el ángulo con el que la capa de color en el film de transferencia y/o el documento de seguridad está iluminado por un dispositivo de iluminación. Se entiende como ángulo de observación el ángulo encerrado entre la perpendicular a la superficie del film de transferencia y/o del documento de seguridad y la dirección de observación de un observador. Asimismo, se entiende como ángulo de observación el ángulo encerrado entre la perpendicular de la superficie del film de transferencia y/o del documento de seguridad y la dirección de iluminación de un dispositivo de iluminación. Por ejemplo, si un observador mira en perpendicular a la superficie del film de transferencia y/o del documento de 25 seguridad, el ángulo de observación es de 0°, mientras que para un ángulo de observación de 70°, un observador mira el film de transferencia o el documento de seguridad con un ángulo casi plano. Si, por ejemplo, un dispositivo de iluminación ilumina la superficie del film de transferencia y/o el documento de seguridad con un ángulo de observación de 45°, se trata de un ángulo agudo. Si la dirección de observación del observador o la dirección de iluminación del dispositivo de iluminación cambia, el ángulo de observación cambia de forma consecuente.

30 [0014] Según otro ejemplo de realización preferido de la invención, los primeros pigmentos presentan un diámetro comprendido entre 1 µm y 100 µm, preferentemente entre 5 µm y 50 µm, y un espesor comprendido entre 0,1 µm y 5 µm, preferentemente entre 0,3 µm y 2,5 µm.

35 [0015] Además, es posible que la al menos una primera capa de color contenga segundos pigmentos, en particular escamas brillantes, marcadores y/o *charms*. A consecuencia de esto, la seguridad contra la falsificación de un documento de seguridad que presenta un estrato de transferencia se mejora, ya que es difícil imitar una capa de color de ese tipo.

40 [0016] Por escamas brillantes se entienden, en este caso, los brillos en forma de escamas multicapa que producen un cambio de color que depende del ángulo de visión, por ejemplo, de verde a violeta.

45 [0017] Por marcadores se entienden, en este caso, los materiales marcadores que no son perceptibles para el ojo humano sin ayuda, pero que pueden ser detectados por otros procedimientos de determinación. Como ejemplos de los anteriores podemos citar los marcadores fotocrómicos, termocrómicos, luminiscentes y magnéticos. Así, por ejemplo, los marcadores termocrómicos cambian la apariencia del color con los cambios de temperatura. Por marcadores se entienden, en este caso, también otros materiales marcadores, que se pueden detectar, por ejemplo, mediante un análisis espectral, un análisis bioquímico o por medio de procedimientos de análisis forense.

50 [0018] Por *charms* se entienden aquí los pigmentos que presentan patrones, motivos y/o caracteres.

55 [0019] Según otro ejemplo de realización preferido de la invención, la al menos una primera capa de color contiene terceros pigmentos que, cuando se irradian con radiación electromagnética, en particular con radiación con luz UV o luz IR (UV = ultravioleta, IR = infrarroja), se obtiene luz con longitudes de onda de un rango visible para el ojo humano, en particular, en un rango de longitud de onda comprendido entre 400 nm y 800 nm. A consecuencia de esto, la seguridad contra la falsificación de un documento de seguridad que presenta un estrato de transferencia se mejora, ya que es difícil imitar una capa de color de ese tipo.

60 [0020] La proporción de los al menos primeros pigmentos en el al menos un aglutinante de la al menos una primera capa de color es preferentemente inferior al 50 %, preferentemente inferior al 30 %, siendo todavía más preferible que sea inferior al 15 %.

65 [0021] Además, es posible que la al menos una primera capa de color contenga colorantes solubles en el al menos un aglutinante. A consecuencia de esto, se puede influenciar, por ejemplo, la sensación de cambio de color de la capa de color. Así, por ejemplo, se puede influenciar un cambio de color, producido por los primeros pigmentos en

la al menos una primera capa de color, de verde a marrón, que contiene un colorante soluble en la al menos una primera capa de color, el cual colorea adicionalmente la capa verde y con ello refuerza la percepción del color verde bajo un primer ángulo de observación y deja invariable la percepción del color marrón bajo un segundo ángulo de visión.

5

[0022] También resulta ventajoso que los primeros pigmentos estén conformados en forma de plaquetas y presenten una orientación básicamente similar entre sí con respecto a las perpendiculares a la superficie determinadas por los niveles fijados por los estratos de transferencia. A consecuencia de esto se logra un elevado brillo del efecto variable ópticamente.

10

[0023] Preferentemente, la orientación de los primeros pigmentos varía localmente con respecto a las perpendiculares a la superficie determinadas por los niveles fijados por el estrato de transferencia y por un sistema de coordenadas fijado por el estrato de transferencia. A consecuencia de esto, se logran efectos ópticos interesantes y fáciles de recordar, lo que aumenta la seguridad contra la falsificación de un documento de seguridad que presenta el estrato de transferencia. Una variación de la orientación de este tipo se puede lograr, por ejemplo, modificando los parámetros del proceso de impresión. Por ejemplo, se puede llevar a cabo una orientación de los primeros pigmentos durante el proceso de impresión, mediante un rodillo de presión que presenta un relieve adicional macroscópico en la superficie, el cual, durante la impresión, deforma el material a imprimir y/o los pigmentos en el aglutinante que todavía no se ha fijado. Para ello puede resultar ventajoso, por ejemplo, el uso de un aglutinante reactivo. En este caso se fija el aglutinante reactivo por medio de radiación electromagnética, en particular por medio de irradiación con luz UV, fijándose así también la orientación de los primeros pigmentos. Otra posibilidad adicional para variar localmente la orientación de los primeros pigmentos es, por ejemplo, el uso de pigmentos magnéticos.

[0024] Además, es posible que los primeros pigmentos sean magnéticos y/o presenten una o más capas metálicas. A consecuencia de esto se hace posible, por ejemplo, variar localmente los pigmentos tal y como se ha descrito arriba. En este caso, los pigmentos magnéticos pueden orientarse, por ejemplo, generando un campo magnético dentro del cual se encuentre el film de transferencia con la capa de color que presenta los pigmentos. El aglutinante se puede fijar en este caso, por ejemplo, después de la correspondiente orientación de los pigmentos como se describe más arriba, por ejemplo, por medio de luz UV.

30

[0025] Según la invención, la al menos una primera capa de color está presente en al menos una primera región del estrato de transferencia y no se encuentra presente en al menos una segunda región del estrato de transferencia. A consecuencia de esto se hace posible, por ejemplo, que la al menos una primera capa de color esté presente en las varias primeras regiones y que no esté presente en la al menos una segunda región del estrato de transferencia. Por ejemplo, puede haber una pluralidad de primeras regiones en las cuales está presente la al menos una primera capa de color, de manera que las primeras regiones estén encerradas por una segunda región. Además, es posible que la al menos una segunda región del estrato de transferencia encierre la al menos una primera región del estrato de transferencia.

40 **[0026]** Por lo tanto, es posible que una gran proporción de la superficie del film de transferencia se pueda imprimir con al menos una primera capa de color, ya que las primeras regiones se pueden aplicar con una pequeña distancia entre sí. En consecuencia, las segundas regiones ocupan una pequeña proporción de la superficie del film de transferencia. A consecuencia de esto, la superficie del estrato de transferencia del film de transferencia se puede utilizar de manera óptima en una etapa de impresión. A consecuencia de esto se puede lograr una reducción de costes, ya que las OVI utilizadas son caras, en particular en aplicaciones de alta seguridad, como, por ejemplo, en el caso de los billetes bancarios. Del mismo modo, al aplicar la al menos una primera capa de color, no se debe prestar atención a la disposición del documento de seguridad, ya que el estrato de transferencia que comprende la al menos una primera capa de color se transfiere posteriormente a la ubicación deseada en el documento de seguridad mediante estampación sobre el sustrato de destino. A consecuencia de esto, se simplifica el proceso de transferencia al 45 documento de seguridad, ya que no hay necesidad de imprimir en dicho documento de seguridad. Esto permite además un aumento de la productividad, ya que al aplicar los estratos transferencia en el documento de seguridad, se sustituye el lento procedimiento de impresión por serigrafía, con sus típicamente bajas regiones de impresión por unidad de superficie en el documento de seguridad, por un proceso de estampación. A consecuencia de esto los costes se reducen aún más, ya que por un lado se evita el costoso proceso de impresión y, por otro lado, se reducen 50 las unidades que se deben rechazar por ser defectuosas, por ejemplo, debido a una impresión insuficiente sobre los documentos de seguridad. Además, las posibles impresiones erróneas se pueden detectar a tiempo en una revisión del film de transferencia y clasificarse en consecuencia antes de que el estrato de transferencia se transfiera al documento de seguridad. A consecuencia de esto se pueden reducir aún más los documentos de seguridad que se rechazan por ser defectuosos, así como los costes. Las impresiones erróneas detectadas se pueden apartar, por 55 ejemplo, poniendo aparte rollos de film completos provistos con los films de transferencia u omitiendo cada uno de los films de transferencia defectuosos en los rollos que presentan los films de transferencia cuando se aplica el estrato de transferencia al documento de seguridad.

[0027] En este caso, se entiende que el término «región» significa una superficie definida que, cuando el film 60 de transferencia se observa perpendicularmente, es decir, con un ángulo de observación de 0°, está cubierta por una

capa que se ha aplicado. Por ejemplo, la capa de color forma una región que ocupa una superficie definida cuando se observa el film de transferencia perpendicularmente. En otras regiones se pueden aplicar capas adicionales, como, por ejemplo, una capa metálica u otra impresión, que, por ejemplo, consten de una fina impresión de seguridad, por ejemplo, un fino guilloché.

5

[0028] Preferentemente, la al menos una primera capa de color se aplica mediante impresión por serigrafía. Además, es posible que la al menos una primera capa de color se aplique por medio de procedimientos adicionales, tales como, por ejemplo, huecograbado, impresión flexográfica, impresión por tampón o alta presión.

10 **[0029]** Preferentemente, la al menos una primera región representa una primera información, en particular, en forma de un patrón, motivo o inscripción. Por lo tanto, es posible que la al menos una primera región esté dispuesta en forma de patrón.

15 **[0030]** Con ello es posible que el diseño de la primera región constituya una información. Dicha información puede ser, por ejemplo, una inscripción formada por letras. A consecuencia de esto, la seguridad contra la falsificación de un documento de seguridad, sobre el cual se aplica el estrato de transferencia, se incrementa aún más, ya que, por ejemplo, las inscripciones aparecen de diferentes colores cuando un observador las contempla desde diferentes ángulos de observación.

20 **[0031]** Además, el estrato de transferencia presenta una primera capa de compensación, que cubre la al menos una primera región del estrato de transferencia y la al menos una segunda región del estrato de transferencia. A consecuencia de esto es posible compensar, al menos parcialmente, los típicamente gruesos (en comparación con otras capas del film de transferencia o, por ejemplo, con las capas con estructuras difractivas) espesores de capa de la capa de color, que se necesitan para conseguir un elevado brillo de los efectos ópticos variables deseado, y 25 estabilizar en general el estrato de transferencia.

[0032] Además, el espesor de capa de la primera capa de compensación está en el rango comprendido entre el 10 % y el 50 % del espesor de capa de la al menos una primera capa de color.

30 **[0033]** Sorprendentemente, se ha encontrado que a pesar del reducido espesor de capa de la capa de compensación en comparación con la capa de color, la capa de compensación todavía presenta un efecto estabilizador. Además, a consecuencia de esto se logra el espesor de capa más reducido posible del estrato de transferencia. Esto es particularmente ventajoso, ya que el espesor del documento de seguridad al que se transfiere el estrato de transferencia cambia solo ligeramente debido al estrato de transferencia aplicado. Además, a 35 consecuencia de esto puede mejorar el proceso de estampación, ya que los estratos de transferencia más delgados típicamente se pueden cortar mejor.

[0034] Se entiende que la estabilización del estrato de transferencia, en particular la estabilización mecánica del estrato de transferencia, significa que la dureza y la resistencia del estrato de transferencia aumentan. Así, por 40 ejemplo, las capas de policarbonato, especialmente a temperaturas elevadas, bajo las cuales se laminan los estratos de policarbonato, tienen poco efecto estabilizador, ya que ejercen poca resistencia a la deformación. Las capas de acrilatos reticuladas químicamente, por el contrario, tienen un efecto estabilizador debido a su mayor resistencia.

[0035] Sorprendentemente, se ha encontrado que el efecto ópticamente variable en forma de imagen de color 45 diferente en diferentes ángulos de observación tras la transferencia a un sustrato de destino, como, por ejemplo, un documento de seguridad, es mucho más pronunciado en comparación con la impresión directa sobre el sustrato de destino. Al transferir capas adicionales, como la capa de compensación, se mejora la estabilidad de los estratos de transferencia, de modo que se mejora la orientación de los pigmentos entre sí, con lo que se mejora el brillo del efecto de cambio de color. La razón de esto es que la capa de compensación compensa la rugosidad de la superficie del 50 sustrato de destino y/o reduce el efecto de la rugosidad de la superficie sobre el estrato de transferencia debido a la estabilidad mecánica. En particular, cuando el sustrato de destino, como, por ejemplo, una capa plástica de policarbonato sobre la cual se aplica el estrato de transferencia, se lamine con otra capa plástica, se logra un efecto de cambio de color significativamente mejor en comparación con la impresión directa sobre el sustrato de destino. La laminación se lleva a cabo a altas temperaturas y presiones, por lo que el plástico se ablanda y la capa de color se 55 deforma con los pigmentos que contiene. A consecuencia de esto, la orientación de los pigmentos cambia dentro de la capa de color y, por lo tanto, reduce el efecto de cambio de color. Mediante la capa de compensación, la capa de color se estabiliza, de modo que después del proceso de laminación, los pigmentos continúan alineados entre sí de una manera similar y el brillo del efecto ópticamente variable se optimiza. Además, es posible que mediante una capa de compensación de este tipo se compensen diferentes espesores de capa de la al menos una primera capa de color.

60 A consecuencia de esto se pueden compensar, por ejemplo, las variaciones del espesor de capa de la capa de color, de modo que la capa de compensación forma una superficie plana con respecto a un sistema de coordenadas fijado por el estrato de transferencia.

[0036] Además, se puede prever que la primera capa de compensación y/o la segunda capa de compensación 65 presenten cuartos pigmentos que, cuando se irradián con luz UV o luz IR, emitan luz desde el rango de longitud de

onda visible para el ojo humano.

[0037] Además, resulta ventajoso que al menos una segunda capa de color esté presente en al menos una tercera región del estrato de transferencia y no esté presente en al menos una cuarta región del estrato de transferencia, de manera que la al menos una tercera región del estrato de transferencia se solape con la al menos una primera región del estrato de transferencia o la al menos una tercera región del estrato de transferencia no se solape con la al menos una primera región del estrato de transferencia. A consecuencia de esto es posible, por ejemplo, transferir dos capas de color que presentan efectos de cambio color diferentes, con el estrato de transferencia mediante un solo proceso de estampación. En este caso, la seguridad contra la falsificación aumenta aún más, al tiempo que se preservan las ventajas de procesamiento de la técnica de estampación.

[0038] También es posible que el estrato de transferencia presente una segunda capa de compensación que, en la al menos una cuarta región del estrato de transferencia, corresponda al menos con el espesor de capa de la al menos una segunda capa de color en la al menos una tercera región del estrato de transferencia.

[0039] Además, es posible que la primera capa de compensación y/o la segunda capa de compensación presenten un espesor de capa entre 0,5 µm y 15 µm, preferentemente entre 0,5 µm y 7,5 µm, siendo aún más preferible entre 1,5 µm y 5 µm. Tales espesores de capa son, como se ha descrito más arriba, más reducidos que el espesor de capa de la al menos una primera capa de color, y logran, sin embargo, un efecto estabilizador.

[0040] Además, resulta ventajoso que la primera capa de compensación y/o la segunda capa de compensación sean transparentes y/o incoloras. A consecuencia de esto es posible observar las capas de color a través de las capas de compensación y/o el sustrato de destino se puede reconocer a través de las capas de compensación.

[0041] Preferentemente, la primera capa de compensación y/o la segunda capa de compensación se forman como una capa adhesiva, en particular, como una capa de pegamento. A consecuencia de esto es posible que la capa de compensación, además de la función de compensar la rugosidad de la superficie del sustrato de destino y/o la compensación de los espesores de la capa, causados en particular por los espesores requeridos de la capa de color, asuma la función de una capa adhesiva con la que el estrato de transferencia se aplica a un sustrato de destino.

[0042] Según otro ejemplo de realización preferido de la invención, el estrato de transferencia presenta una primera capa adhesiva en la superficie opuesta a la capa portadora.

[0043] En este caso, se entiende que una capa adhesiva significa una capa que conecta capas entre las cuales está dispuesta la capa adhesiva. Por lo tanto, es posible que la capa adhesiva sea una capa de pegamento.

[0044] Además, resulta ventajoso que las capas adhesivas, en particular las capas de pegamento, incluyan, por ejemplo, acrilatos, PVC, poliuretano o poliéster.

[0045] Según otro ejemplo de realización preferido de la invención, la al menos una primera capa de color presenta un espesor entre 3 µm y 30 µm, preferentemente entre 5 µm y 15 µm. A consecuencia de esto se asegura que el efecto ópticamente variable de la capa de color sea particularmente pronunciado y/o consiga tener un brillo elevado.

[0046] Preferentemente, otras capas de color, como, por ejemplo, una segunda capa de color y/o una tercera capa de color, presentan un espesor entre 3 µm y 30 µm, preferentemente entre 5 µm y 15 µm.

[0047] Según la invención, el estrato de transferencia presenta al menos una primera capa de estabilización, que estabiliza mecánicamente el estrato de transferencia. A consecuencia de esto se estabiliza aún más el estrato de transferencia y se mejora aún más el brillo del efecto de cambio de color después de una transferencia sobre un sustrato de destino. Además, es posible que la primera capa de estabilización sirva como capa de protección, en particular, como capa de protección contra disolventes o daños mecánicos.

[0048] La al menos una primera capa de estabilización está dispuesta preferentemente entre la capa portadora y la al menos una primera capa de color.

[0049] Además, es posible que se aplique una segunda capa de estabilización sobre el lado opuesto de la al menos una primera capa de estabilización de la al menos una primera capa de color. A consecuencia de esto se estabiliza aún más el estrato de transferencia, en particular para los estratos de transferencia con grandes superficies, y se mejora aún más el brillo del efecto de cambio de color después de la transferencia sobre un sustrato de destino.

[0050] Además, resulta ventajoso que la al menos una primera capa de estabilización se aplique sobre el lado opuesto de la capa portadora de la al menos una primera capa de color.

[0051] La al menos una primera capa de estabilización y/o la segunda capa de estabilización presenta(n)

preferentemente un espesor de capa comprendido entre 0,2 µm y 7,5 µm, preferentemente entre 0,4 µm y 5 µm, siendo aún más preferible entre 0,6 µm y 4 µm. Mediante tales espesores de capa se logra un efecto estabilizador suficiente, de modo que el efecto ópticamente variable de la capa de color en el estrato de transferencia se mejora en comparación con una impresión directa de la capa de color.

- 5 [0052] También es posible que la al menos una primera capa de estabilización y/o la segunda capa de estabilización estén reticuladas, en particular, reticuladas químicamente y/o por irradiación con luz UV y/o irradiación con haces de electrones. Por ejemplo, las capas que comprenden acrilatos, poliésteres, alcoholes polivinílicos o resinas alquílicas se reticulan químicamente por medio de isocianato. Además, las capas que comprenden, por 10 ejemplo, polimetil-acrilato, dipentaeritritol-pentaacrilato o resina de polisiloxano y un fotoiniciador como, por ejemplo, Irgacure, se reticulan mediante luz UV. También se pueden usar resinas epoxi como capas químicamente reticuladas.

[0053] Además, resulta ventajoso, para el espesor de la capa de la primera y/o la segunda capa de estabilización y/o los materiales de la primera y/o la segunda capa de estabilización y/o las propiedades de la primera 15 y/o la segunda capa de estabilización, hacer la selección en función de las capas adicionales de los estratos de transferencia y/o del sustrato de destino. Así, por ejemplo, una capa de estabilización particularmente rígida resulta ventajosa si las capas adicionales de los estratos de transferencia son blandas y tienen poco efecto de soporte. Por ejemplo, en caso de que el sustrato de destino presente una gran rugosidad, se seleccionará una capa de estabilización particularmente blanda. En particular, los sustratos de destino hechos de policarbonato pueden 20 presentar una rugosidad en un rango comprendido entre 10 µm y 20 µm, y, por lo tanto, afectan al aspecto óptico de los pigmentos en la capa de color. La influencia de la rugosidad se reduce significativamente mediante el uso de una capa de estabilización con la correspondiente forma.

[0054] Además, resulta ventajoso que la al menos una primera capa de estabilización y/o la segunda capa de estabilización sea una capa endurecida por radiación electromagnética, en particular, por irradiación con luz UV. 25

[0055] Preferentemente, la al menos una primera capa de estabilización y/o la segunda capa de estabilización son transparentes o translúcidas.

30 [0056] Según otro ejemplo de realización de la invención, el estrato de transferencia presenta una capa de imprimación.

[0057] Preferentemente, la al menos una primera capa de color se aplica sobre la capa de imprimación. A consecuencia de esto, la adhesión entre capas de la capa de color se puede ajustar de manera específica y, con ello, 35 mejorararse, por ejemplo, mediante una optimización de la OVI a imprimir.

[0058] Además, es posible que la capa de imprimación presente un espesor de capa entre 0,01 µm y 0,5 µm, preferentemente entre 0,03 µm y 0,25 µm, siendo aún más preferible entre 0,04 µm y 0,08 µm.

40 [0059] Según otro ejemplo de realización de la invención, la capa portadora presenta un espesor de capa entre 12 µm y 50 µm, preferentemente entre 15 µm y 25 µm. Como ejemplos de la capa portadora podemos citar las capas portadoras hechas de PET, PEN, OPP, BOPP, PE o acetato de celulosa. La propia capa portadora también puede comprender varias de capas parciales.

45 [0060] Según otro ejemplo de realización de la invención, el estrato de transferencia comprende una capa de liberación, la cual permite la separación del estrato de transferencia con respecto a la capa portadora. Como ejemplos de la capa de liberación podemos citar las capas de liberación de buturato de celulosa, acrilatos, nitrocelulosa, acetato de etilo, acetato de butilo o copolímero de estireno. En particular, después de que el estrato de transferencia se haya transferido a un sustrato de destino, la capa de liberación, comenzando desde el sustrato de destino, representa la 50 capa superior y puede cumplir y/o proporcionar funciones adicionales, como la capacidad de sobreimpresión con otras capas. En el caso de una laminación o un pegado del sustrato de destino con un film adicional, la capa de liberación también sirve como una capa adhesiva para la conexión al film adicional aplicado.

[0061] La capa de liberación presenta, preferentemente, un espesor de capa comprendido entre 0,2 µm y 4 µm, 55 preferentemente entre 0,5 µm y 2,5 µm, siendo aún más preferible entre 0,8 µm y 2,0 µm.

[0062] Según otro ejemplo de realización de la invención, se aplica una capa de separación sobre la capa portadora, en particular una capa de cera, una capa de silicona y/o una capa de laca curable por medio de luz UV o haces de electrones, que permite la separación del estrato de transferencia respecto de la capa portadora.

60 [0063] Según otro ejemplo de realización de la invención, la al menos una primera capa de color puede presentar una marca de identificación individual. Esta marca de identificación puede generarse, por ejemplo, eliminando localmente mediante un haz láser la capa de color aplicada para que corresponda con la marca de identificación. En particular, una marca de identificación de este tipo puede contener un código de barras y/o caracteres 65 alfanuméricos, y puede incluir, por ejemplo, un número secuencial. Mediante esta marca de identificación individual

se garantiza, en particular, la trazabilidad. No obstante, también se puede generar una marca de identificación por medio de un proceso de impresión, por ejemplo, por inyección de tinta. La marca de identificación se puede llevar a cabo tanto en las primeras regiones como en el resto de regiones y, por ejemplo, ser reconocible visualmente o solo hacerse visible al ser expuesta a irradiación UV. La impresión puede tener lugar en particular entre la capa de liberación 5 y la al menos primera capa de color o en el lado opuesto al portador de la al menos primera capa de color.

[0064] También es posible que la al menos una primera capa de color forme una imagen reticulada.

[0065] Según otro ejemplo de realización de la invención, el estrato de transferencia presenta al menos una 10 capa de laca de replicación. A consecuencia de esto, la estabilidad del estrato de transferencia se puede incrementar aún más.

[0066] Además, es posible que se le dé forma a una estructura superficial en la superficie de la capa de laca de replicación en al menos una quinta región del estrato de transferencia. A consecuencia de esto, la seguridad contra 15 la falsificación de un documento de seguridad que presenta un estrato de transferencia aumenta aún más, ya que está presente otro elemento de seguridad difícil de imitar.

[0067] Preferentemente, en la al menos una primera región del estrato de transferencia, no se le da forma a la estructura superficial en la superficie de la capa de laca de replicación.

[0068] Además, es posible que la al menos una quinta región del estrato de transferencia no se solape con la 20 al menos una primera capa de color. La estructura superficial en la superficie de la capa de laca de replicación en la al menos una quinta región del estrato de transferencia está presente, por lo tanto, solo en regiones en el film de transferencia que no presentan la al menos una primera capa de color.

[0069] Además, resulta ventajoso que el índice de refracción de la capa de laca de replicación se desvíe del 25 índice de refracción del aglutinante en menos de 0,2, preferentemente en menos de 0,1. A consecuencia de esto es posible suprimir los efectos ópticamente variables de las estructuras superficiales conformadas en la superficie de la capa de laca de replicación.

[0070] La estructura superficial se selecciona preferentemente del grupo de estructuras superficiales difractivas, en particular, Kinogram® u hologramas, estructuras de difracción de orden cero, redes de difracción Echelle, en particular, redes de difracción sinusoidales preferentemente lineales o cruzadas, rejillas rectangulares lineales o cruzadas de un nivel o multinivel, estructuras en relieve asimétricas en diente de sierra, microestructuras o 30 nanoestructuras que desvíen la luz y/o refractivas y/o que enfoquen la luz, lentes de Fresnel binarias o continuas, superficies de forma libre de Fresnel binarias o continuas; macroestructuras difractivas o refractivas, en particular, estructuras de lente o estructuras de micropírisma, superficies especulares o estructuras mate, en particular, estructuras mate anisotrópicas o isotrópicas, o combinaciones de estas estructuras.

[0071] Además, es posible que la al menos una quinta región del estrato de transferencia represente una 40 segunda información en forma de patrón, motivo o inscripción. A consecuencia de esto, la seguridad contra la falsificación de un documento de seguridad, sobre el que se aplican los estratos de transferencia, se incrementa aún más, ya que, por ejemplo, la conformación de la al menos una quinta región forma una segunda información en forma de un motivo.

[0072] La capa de laca de replicación es preferentemente deformable termoplásticamente y/o reticulada, en particular reticulada por irradiación con luz UV. La estabilidad del estrato de transferencia puede aumentarse aún más, en particular, mediante una reticulación.

[0073] Además, resulta ventajoso que la capa de laca de replicación presente un espesor de capa comprendido entre 0,2 µm y 4 µm, preferentemente entre 0,3 µm y 2 µm, siendo aún más preferible entre 0,4 µm y 1,5 µm.

[0074] El estrato de transferencia presenta preferentemente una capa de reflexión en al menos una sexta región 45 del estrato de transferencia, de manera que la ocupación de la superficie de la al menos una sexta región del estrato de transferencia es menos del 30 %, preferentemente menos del 20 %, de la superficie total del estrato de transferencia. La capa de reflexión es preferentemente una capa metálica de cromo, oro, cobre, plata o una aleación de dichos metales, que se deposita en vacío en fase de vapor con un espesor de capa comprendido entre 0,01 µm y 0,15 µm. Tal metalización parcial puede ser, por ejemplo, un nanotexto metálico. Mediante la ocupación de la superficie 50 se garantiza que el efecto de cambio de color de las capas de color en la al menos una primera región y/o la al menos una tercera región no se vea afectado por la al menos una sexta región.

[0075] Además, también es posible que la capa de reflexión esté formada por una capa de reflexión transparente, por ejemplo, por una capa metálica fina o finamente estructurada o una capa HRI o LRI (del inglés, *high refraction index, HRI; low refraction index, LRI*). Una capa de reflexión dieléctrica de este tipo consiste, por ejemplo, 65 en una capa de un óxido metálico, un sulfuro metálico, un óxido de titanio, etc. depositada en fase de vapor con un

espesor comprendido entre 10 nm y 150 nm.

[0076] También es posible que la capa de reflexión se aplique en la al menos una sexta región del estrato de transferencia en el lado opuesto del film portador de la al menos una primera capa de color. A consecuencia de esto es posible, por ejemplo, superponer la primera región con una metalización. Dado que las capas de color se aplican típicamente mediante impresión por serigrafía, con grandes espesores de capa, se hace difícil conseguir una impresión precisa. Por lo tanto, es posible mejorar los contornos de la capa de color en la primera región de los estratos de transferencia, por ejemplo, aplicando una metalización parcial a la capa de color, que se puede aplicar con alta precisión.

10

[0077] Además, resulta ventajoso que la al menos una sexta región del estrato de transferencia represente una tercera información en forma de patrón, motivo o inscripción.

[0078] También resulta ventajoso que el estrato de transferencia contenga al menos una marca en al menos una séptima región del estrato de transferencia para determinar el estrato o la posición relativa de la al menos una primera región del estrato de transferencia y/o de la al menos una tercera región del estrato de transferencia y/o de la al menos una quinta región del estrato de transferencia y/o la al menos una sexta región y/o la al menos una octava región del estrato de transferencia. Estas marcas representan, pues, marcas de registro o marcas de referencia. Por registro o precisión de registro y/o referencia o precisión de referencia se entiende la exactitud de la disposición de la 20 posición de las capas superpuestas o adyacentes entre sí para mantener una tolerancia posicional deseada.

[0079] Preferentemente, las marcas se forman a partir de un material impreso, de un relieve superficial, de un material magnético o de un material conductor. Por ejemplo, las marcas pueden ser marcas de registro legibles ópticamente, que difieren del fondo por su valor de color, su opacidad o sus propiedades de reflexión. Las marcas 25 también pueden ser una estructura en relieve macroscópica o difractiva que desvía la luz incidente en un rango angular predeterminado y difiere ópticamente de la región del fondo debido a estas propiedades. No obstante, las marcas de registro también pueden ser marcas de registro detectables por medio de un sensor magnético o un sensor que detecte la conductividad eléctrica. Las marcas se detectan, por ejemplo, por medio de un sensor óptico, un sensor magnético o un sensor mecánico, un sensor capacitivo, o un sensor que detecta la conductividad, controlándose así la aplicación 30 del estrato de transferencia mediante las marcas. En este sentido resulta particularmente ventajoso que las marcas de registro se apliquen en la misma operación en la que se aplica la al menos una capa de color. La aplicación se lleva a cabo en la misma operación con la misma herramienta, de manera que, de ese modo se minimizan las variaciones de la referencia y/o las variaciones del registro entre el motivo y la marca de registro.

35 **[0080]** Según otro ejemplo de realización de la invención, el estrato de transferencia presenta una capa de fotopolímero.

[0081] Además, es posible que la capa de fotopolímero presente un holograma en volumen en al menos una octava región del estrato de transferencia. A consecuencia de esto la seguridad contra la falsificación de un documento 40 de seguridad que presenta un estrato de transferencia aumenta aún más, ya que se generan más efectos ópticos.

[0082] Además, resulta ventajoso que la al menos una quinta región del estrato de transferencia se solape al menos parcialmente con la al menos una octava región del estrato de transferencia o que la al menos una quinta región del estrato de transferencia no se solape con la al menos una octava región del estrato de transferencia.

45

[0083] Según otro ejemplo de realización de la invención, el estrato de transferencia está presente en al menos una primera zona y no está presente en al menos una segunda zona, de manera que la al menos una primera zona del estrato de transferencia está conformada en forma de patrón.

50 **[0084]** En este caso, resulta ventajoso que el estrato de transferencia se separe mediante corte por punzonado a lo largo de las líneas de delimitación formadas por la primera y segunda zonas. En este caso, el estrato de transferencia se separa cortando por medio de un punzón, formando así la primera zona, mientras que la segunda zona, que no debe transferirse, se elimina. El punzonado se puede llevar a cabo mediante acción mecánica con una herramienta de punzón o mediante un procesamiento láser. El punzonado resulta ventajoso, en particular, para 55 motivos que no son complejos, ya que apenas se produce un deshilachamiento fuerte en los bordes del motivo, lo que deterioraría la imagen. En tal caso, la superficie de la capa de color es típicamente más grande que el motivo a perforar, de modo que la región que presenta la capa de color encierra completamente la al menos una primera zona. Además, es posible que la al menos una primera zona encierre completamente la región que presenta la capa de color, de modo que en este caso el motivo esté determinado por la forma de la capa de color. Las formas mixtas también resultan 60 ventajosas, de modo que en una parte de la región el motivo se determina mediante el punzonado y en otra parte de la región el motivo se determina por la forma de la capa de color.

Además, resulta ventajoso que no solo el motivo esté determinado por el punzonado, sino que también las marcas de registro se punzonen a la vez en la misma operación.

65 **[0085]** Además, resulta ventajoso que el estrato de transferencia se separe completamente mediante un

punzonado a lo largo de una de las líneas de delimitación que define la al menos una primera zona del estrato de transferencia y que separa la al menos una primera zona respecto de la al menos una segunda zona del estrato de transferencia.

5 [0086] Preferentemente, se separa mediante corte menos del 50 % de la capa portadora. A consecuencia de esto se evita un posible desgarro en la eliminación de la capa portadora.

[0087] Según otro ejemplo de realización de la invención, uno o más films de transferencia según la invención se usan para la aplicación sobre un film, en particular, con una primera superficie y una segunda superficie.

10 [0088] Además, es posible que se apliquen uno o más films de transferencia a la primera superficie y/o a la segunda superficie del film. Así, por ejemplo, la aplicación de los estratos de transferencia de los films de transferencia puede tener lugar en un lado del film o también en dos lados opuestos del film. También es posible que los films de transferencia se apliquen en ambos lados del film. Por lo tanto, es posible prever varios films de transferencia, en 15 particular construidos de manera diferente, en uno o ambos lados opuestos del film. Por ejemplo, en un lado del film se pueden prever films de transferencia con estructuras superficiales difractivas conformadas en una capa de laca de replicación y en una capa de reflexión, y en el lado opuesto del film, films de transferencia con una capa de color que comprende un aglutinante y pigmentos ópticamente variables.

20 [0089] Además, es posible que se solapen o no, al menos un primer film de transferencia del uno o más films de transferencia, que se aplican a la primera superficie del film, con al menos un segundo film de transferencia del uno o más films de transferencia, que se aplica(n) a la segunda superficie del film.

[0090] Además, resulta ventajoso que el film se aplique junto con el uno o más films de transferencia aplicados 25 en un documento de seguridad o que se incorpore a un documento de seguridad. En este caso no tiene lugar una separación del uno o más films de transferencia del film.

[0091] Además, también es posible que el uno o más estratos de transferencia del uno o más films de transferencia se apliquen sobre el film, de manera que el film presente características de seguridad adicionales 30 seleccionadas del grupo de estructuras superficiales difractivas, en particular, Kinogram® u hologramas, estructuras de difracción de orden cero, redes de difracción Echelle, una red de difracción sinusoidal preferentemente lineal o cruzada, una rejilla rectangular lineal o cruzada de un nivel o multinivel, una estructura en relieve asimétrica en diente de sierra, una microestructura o nanoestructura que desvíe la luz y/o refractiva y/o que enfoque la luz, una lente de Fresnel binaria o continua, una superficie de forma libre de Fresnel binaria o continua; macroestructuras difractivas o 35 refractivas, estructuras de lente, estructuras de microprisma, superficies especulares y estructuras mate, en particular, estructuras mate anisotrópicas o isotrópicas, o una combinación de las estructuras mencionadas. A consecuencia de esto, se pueden utilizar las ventajas del uso particular de la técnica de estampación como un procedimiento de aplicación en comparación con un procedimiento de impresión. El film, que presenta características de seguridad adicionales, puede a su vez, por ejemplo, por medio de una técnica de estampación o por laminación, aplicarse a un 40 documento de seguridad o incorporarse a un documento de seguridad, de modo que es posible aumentar los elementos de seguridad existentes mediante la aplicación del estrato de transferencia del film de transferencia según la invención y/o aumentar aún más su protección contra falsificación.

[0092] También resulta ventajoso que uno o más films de transferencia se apliquen con el lado opuesto de las 45 capas portadoras a los estratos de transferencia del uno o más films de transferencia sobre la segunda superficie del film, mientras que entre el uno o más films de transferencia y el film se aplica una segunda capa adhesiva, que une uno o más films de transferencia con el film, en el que la fuerza adhesiva de la segunda capa adhesiva supera la fuerza adhesiva entre el uno o más estratos de transferencia y las una o más capas portadoras del uno o más films de transferencia, o viceversa.

50 [0093] En el caso de que la fuerza adhesiva de la segunda capa adhesiva supere la fuerza adhesiva entre el uno o más estratos de transferencia y la una o más capas portadoras del uno o más films de transferencia, se logra que el uno o más films de transferencia se puedan aplicar selectivamente a un sustrato de destino. Para ello, los films de transferencia se aplican con el lado opuesto al film sobre un sustrato de destino, de modo que, después de la 55 retirada del film, los estratos de transferencia permanecen adheridos al sustrato de destino. A consecuencia de esto se pueden utilizar, por ejemplo, estratos de transferencia prefabricados para proteger documentos de seguridad, los cuales se pueden personalizar, por ejemplo, con una fotografía u otros datos personales.

[0094] En el caso contrario de que la fuerza adhesiva de la segunda capa adhesiva sea más reducida que la 60 fuerza adhesiva entre el uno o más estratos de transferencia y la una o más capas portadoras del uno o más films de transferencia, se logra, como alternativa a la variante descrita anteriormente, que el uno o más films de transferencia junto con sus capas portadoras se puedan aplicar selectivamente como elementos autoportantes sobre un sustrato de destino. Para ello, los films de transferencia, con sus capas portadoras, se aplican con el lado opuesto del film sobre un sustrato de destino, de modo que después de la retirada del film, los estratos de transferencia, con sus capas 65 portadoras, permanecen adheridos al sustrato de destino. A consecuencia de esto se pueden utilizar, por ejemplo,

estratos de transferencia autoportantes prefabricados para proteger documentos de seguridad, los cuales se pueden personalizar, por ejemplo, con una fotografía u otros datos personales.

5 [0095] El film de transferencia según la invención se puede aplicar a documentos de seguridad, en particular, a billetes bancarios, documentos de identidad, tarjetas de identidad, tarjetas de débito, tarjetas de crédito, visados, certificados o viñetas, o también a productos comerciales o envases de productos.

10 [0096] También es posible que los documentos de seguridad se produzcan o sean producibles con uno o más films de transferencia según la invención.

15 [0097] También es posible que uno o más estratos de transferencia del uno o más films de transferencia según la invención estén dispuestos sobre una superficie de un primer sustrato portador hecho de papel o plástico, en particular, de policarbonato, PET, polipropileno, polietileno o Teslin.

20 [0098] Preferentemente, el uno o más estratos de transferencia dispuestos sobre la superficie del primer sustrato portador están conectados, en particular laminados o encolados, a una capa de plástico, en particular, a una capa de policarbonato o a una capa de PET.

25 [0099] A continuación, se explican ejemplos de realización de la invención a modo de ejemplo con la ayuda de las figuras 3a hasta 6b y 9a hasta 9c adjuntas, en las que los ejemplos de realización de las otras figuras solo pretenden facilitar la comprensión de la invención.

La fig. 1 muestra una vista esquemática en sección de un film de transferencia.

Las fig. 2a hasta 2c muestran representaciones esquemáticas para clarificar el uso de un film de transferencia.

Las fig. 3a hasta 6b muestran vistas esquemáticas en sección de films de transferencia.

La fig. 7a y la fig. 7b muestran representaciones esquemáticas para clarificar el uso de un film de transferencia.

La fig. 8a y la fig. 8b muestran vistas esquemáticas en sección de un film de transferencia.

Las fig. 9a hasta 9c muestran vistas esquemáticas en planta de un film de transferencia.

La fig. 10 muestra una vista esquemática en sección de un documento de seguridad para clarificar el uso de un film de transferencia.

La fig. 11 muestra una vista esquemática en sección de un documento de seguridad para clarificar el uso de un film de transferencia.

25 [0100] La fig. 1a muestra un film de transferencia 1 con una capa portadora 10, con una capa de cera 22 y un estrato de transferencia 20, que comprende una capa de liberación 24, una capa de color 30 y una capa de adhesiva 92.

30 [0101] La capa portadora 10 es preferentemente un film de PET, PEN, OPP, BOPP, PE o acetato de celulosa con un espesor comprendido entre 12 µm y 50 µm. La capa portadora 10 mostrada en la fig. 1 es un film de PET con un espesor de capa de 19 µm.

35 [0102] Sobre la capa portadora 10 se aplican, sucesivamente, la capa de cera 22 y el estrato de transferencia 20 mediante aplicación de capas adicionales. La capa de cera 22 presenta, en este caso, un espesor de 10 nm. Los espesores de capa típicos para la capa de cera 22 están en el rango comprendido entre 1 nm y 100 nm. Sobre la capa de cera 22 se aplica una capa de liberación 24 con un espesor comprendido entre 0,2 µm y 2 µm. La capa de liberación 24 que se muestra en la fig. 1 es una capa de liberación 24 termoplástica con un espesor de 0,95 µm. La capa de cera 22 junto con la capa de liberación 24 asegura la separación de la capa portadora 10. La capa de liberación 24 40 representa la capa superior, en particular, después de que el estrato de transferencia 20 se haya transferido. Así, por ejemplo, la capa de cera se reblandece por el calor que se produce durante un proceso de estampación en caliente y, a consecuencia de esto, se logra una separación segura de la capa de liberación 24 respecto de la capa de cera 22.

45 [0103] La capa de color 30 es preferentemente una capa de OVI con un espesor comprendido entre 3 µm y 30 µm. Así pues, la capa de color 30 comprende un aglutinante y pigmentos cuya imagen cambia dependiendo del ángulo de observación y se genera con ello, en particular, un efecto de cambio de color.

- [0104]** Los pigmentos en la capa de color 30 presentan preferentemente un diámetro comprendido entre 1 µm y 100 µm. El efecto de cambio de color de los pigmentos le puede parecer a un observador humano un cambio, por ejemplo, de verde a marrón o de verde a violeta. En este caso, los pigmentos de la capa de color 30, que producen tal efecto de cambio de color, preferentemente se alinean básicamente de manera similar entre sí con respecto a las perpendiculares a la superficie determinadas por los niveles fijados por el estrato de transferencia 20. No obstante, la orientación de los pigmentos entre sí puede variar localmente. Para ello, los pigmentos pueden ser, por ejemplo, magnéticos.
- 10 **[0105]** También es posible que la capa de color 30 contenga pigmentos adicionales, tales como, preferentemente, escamas brillantes, *charms*, marcadores, pigmentos reflectantes o pigmentos en forma de plaquetas que presentan una estructura difractiva.
- 15 **[0106]** Además, es posible que la capa de color 30 contenga pigmentos que, cuando se irradian con radiación electromagnética, en particular irradiación con luz UV o luz IR, emitan luz del rango de longitud de onda visible para el ojo humano, en particular, en el rango de longitud de onda comprendido entre 400 nm y 800 nm. La capa de color 30 también puede contener, por ejemplo, colorantes solubles que, por ejemplo, colorean la capa de color 30 conforme a los colorantes incluidos. La capa de color 30 mostrada en la fig. 1 presenta un espesor de capa comprendido entre 10 µm y 12 µm. La capa de color 30 se puede aplicar, por ejemplo, mediante un procedimiento de impresión por serigrafía.
- 20 **[0107]** A continuación se aplica la capa adhesiva 92 con un espesor de capa comprendido aproximadamente entre 2 µm y 8 µm. La capa adhesiva 92 mostrada en la fig. 1 presenta un espesor de capa de 4,5 µm. La capa adhesiva 92 consiste preferentemente en un adhesivo térmicamente activable y se aplica sobre toda la superficie, por ejemplo, por medio de una racleta, sobre la capa 30. En este caso, es posible que la capa adhesiva tenga un efecto compensatorio sobre el espesor de la capa de color 30, en el caso de que esta presente, por ejemplo, variaciones en el espesor de capa. La capa adhesiva 92 es preferentemente una capa de acrilato, PVC, poliuretano o poliéster.
- 25 **[0108]** El estrato de transferencia 20 puede, por ejemplo, transferirse a un sustrato de destino mediante estampación en caliente. También es posible transferir el estrato de transferencia 20 por medio de una transferencia en frío. Para ello se puede usar como capa adhesiva, por ejemplo, un adhesivo curable por luz UV. En el caso de la transferencia en frío, aunque también en la estampación en caliente, la capa adhesiva puede ser preferentemente parte del estrato de transferencia o, alternativamente, aplicarse para ello o adicionalmente al sustrato de destino. El curado del adhesivo curable por luz UV se puede llevar a cabo a través de la capa de color, siempre y cuando la capa 30 de color presente una transmisión suficiente de la luz UV, o a través del sustrato de destino, siempre y cuando el sustrato de destino sea al menos parcialmente transparente a la luz UV. Esto último ocurre con los sustratos de polímeros, como, por ejemplo, el policarbonato, el poliéster, el polietileno o el polipropileno.
- 30 **[0109]** La capa adhesiva 92 también se puede conformar en forma de patrón sobre el sustrato de destino, por ejemplo, mediante un proceso de impresión. Este procedimiento es particularmente adecuado para su uso por transferencia en frío. Sin embargo, también se puede utilizar para adhesivos térmicamente activables en caso de estampación en caliente.
- 35 **[0110]** Las fig. 2a hasta 2c ilustran el uso de un film de transferencia 1 según otro ejemplo de realización de la invención. La fig. 2a muestra un film de transferencia 1 con una capa portadora 10, con una capa de cera 22 y un estrato de transferencia 20, que comprende una capa de liberación 24, una capa de color 30 y una capa de compensación 90.
- 40 **[0111]** En el ejemplo de realización de la fig. 2a, el estrato de transferencia 20 presenta tres regiones 40 y cuatro regiones 42 que encierran las regiones 40. La cantidad de regiones 40 y 42 se ha seleccionado en este documento con fines puramente ilustrativos. Por lo tanto, es posible, por ejemplo, que solo estén presentes una región 40 y una región 42, o que estén presentes unas múltiples regiones 40 y 42. Las regiones 40 representan aquí la parte del estrato de transferencia 20 que presenta la capa de color 30.
- 45 **[0112]** La capa de compensación 90 es preferentemente una capa de acrilato, PVC, poliuretano o poliéster, que también está presente en un espesor de capa más reducido, en particular en un espesor de capa más reducido que la capa de color 30, por lo que las regiones 40 y 42 están cubiertas y las regiones 42 solo están cubiertas, pero no llenas.
- 50 **[0113]** Además, es posible que la capa de compensación 90 sea una capa de acrilato de polimetilo, pentaacrilatos de dipentaeritritol o resina de polisiloxano que presente un fotoiniciador como Irgacure y se pueda reticular mediante luz UV. Alternativamente, la capa de compensación puede estar hecha de acrilato, poliéster, polialcoholes vinílicos o resinas alquídicas, y se puede reticular químicamente por medio de isocianato. En tal caso, el estrato de transferencia presentaría además una capa adhesiva, que se aplica a la capa de compensación 90. Con 55 respecto a la configuración de dicha capa adhesiva, en este caso, se hace referencia a las realizaciones de la fig. 1.

[0114] La fig. 2b muestra la vista en planta del film de transferencia 1 de la fig. 2a. Como se muestra en la fig. 2b, la capa de color 30 se aplica, en este caso, en forma de patrón formando las letras «CH» en las regiones 40. Además, en tres regiones 43 se aplican marcas 50 que sirven para determinar las regiones 40. Las marcas 50 representan marcas de registro o marcas de referencia, por medio de las cuales se puede detectar la disposición precisa de las capas ubicadas unas encima de las otras o adyacentes entre sí mientras se mantiene una tolerancia posicional deseada.

[0115] Con respecto a la configuración de la capa portadora 10, de la capa de cera 22, de la capa de liberación 10 24 y de la capa de color 30, en este caso se hace referencia a las realizaciones de la fig. 1.

[0116] La fig. 2c muestra la vista en planta de un documento de seguridad 2 sobre el que se aplica una región 45 del estrato de transferencia 20 de la fig. 2a y de la fig. 2b. El documento de seguridad 2 es un documento de seguridad hecho de policarbonato. La región 45 del estrato de transferencia 20, que comprende una de las regiones 15 40 y una región parcial de las regiones 42, se transfiere, por ejemplo, mediante estampación en caliente sobre el documento de seguridad 2 por medio de un troquel de estampación en caliente. La forma de la región 45 está determinada por la forma del sello del troquel de estampación en caliente. La transmisión tiene lugar, por ejemplo, detectando ópticamente una de las marcas 50 por medio de un sensor óptico, que detecta las marcas 50, por ejemplo, por su opacidad en comparación con las áreas 42, y a continuación controla la aplicación de la región 45 del estrato 20 de transferencia 20 por medio del troquel de estampación. En la fig. 2c, la región 45 del estrato de transferencia 20 se aplica al documento de seguridad 2, de modo que el documento de seguridad 2 presenta la letra «CH» que presenta un efecto de cambio de color.

[0117] Las fig. 3a hasta 6b muestran diversas variantes de realización del film de transferencia 1 según la 25 invención. La fig. 3a, la fig. 4a, la fig. 5a y la fig. 6a muestran las diversas variantes de realización del film de transferencia 1 antes de la separación de los estratos de transferencia 20, y la fig. 3b, la fig. 4b, la fig. 5b y la fig. 6b muestran las variantes de realización correspondientes tras la separación del estrato de transferencia 20.

[0118] En el ejemplo de realización mostrado en la fig. 3a, el film de transferencia 1 comprende una capa 30 portadora 10, una capa de cera 22 y un estrato de transferencia 20, que comprende una capa de liberación 24, una capa de estabilización 60, una capa de laca de replicación 70, una capa de impresión 80, una capa de color 30 y una capa de compensación 90.

[0119] La capa de estabilización 60 es preferentemente una capa de acrilato, poliéster, polialcoholes vinílicos 35 o resinas alquídicas, que está químicamente reticulada, por ejemplo, por medio de isocianato. También se pueden usar, por ejemplo, capas de acrilato de polimetilo, dipentaeritritol-pentaacrilato o resina de polisiloxano, provistas de un fotoiniciador como, por ejemplo, Irgacure. Por medio del fotoiniciador, dicha capa de estabilización se puede reticular mediante irradiación de luz UV. La capa de estabilización 60 presenta preferentemente un espesor de capa comprendido entre 0,2 µm y 5 µm. La capa de estabilización mostrada en la fig. 3a es una capa de estabilización 40 químicamente reticulada con un espesor de aproximadamente 0,7 µm.

[0120] La capa de laca de replicación 70 consiste en una laca termoplástica en la que se da forma a una estructura superficial por medio de calor y presión por la acción de una herramienta de estampación. Además, también es posible que la capa de laca de replicación 70 esté formada por una laca reticulable mediante luz UV y que se dé 45 forma a la estructura superficial en la capa de laca de replicación 60 por medio de replicación UV. Así, se da forma a la estructura superficial por la acción de una herramienta de estampación en la capa de laca de replicación sin curar y la capa de laca de replicación se cura con irradiación de luz UV directamente durante o después de ese proceso de conformación.

[0121] La capa de laca de replicación 70 cuenta, preferentemente, con un espesor de capa comprendido entre 50 0,2 µm y 2 µm. El espesor de capa de la capa de laca de replicación 70 de la fig. 3a es de 0,5 µm y se trata de una capa de laca de replicación reticulada químicamente al menos de forma parcial. La estructura superficial a la que se le da forma en la capa de laca de replicación 70 es preferentemente una estructura superficial difractiva, por ejemplo, un holograma, Kinogram® u otra estructura reticular ópticamente activa por difracción. Este tipo de estructuras 55 superficiales tienen típicamente un espaciado de los elementos estructurales en el rango comprendido entre 0,1 µm y 4 µm. Además, también es posible que la estructura superficial sea una estructura de difracción de orden cero, una red de difracción Echelle, una red de difracción sinusoidal preferentemente lineal o cruzada, un rejilla rectangular lineal o cruzada de un nivel o multinivel, una estructura en relieve asimétrica en diente de sierra, una microestructura o nanoestructura que desvíe la luz y/o refractiva y/o que enfoque la luz, una lente de Fresnel binaria o continua, una 60 superficie de forma libre de Fresnel binaria o continua; una macroestructura difractiva o refractiva, en particular, una estructura de lente o estructura de micropírisma, una superficie especular o estructura mate, en particular, una estructura mate anisotrópica o isotrópica, o una estructura combinada formada por varias estructuras superficiales mencionadas anteriormente. Las estructuras superficiales conformadas en la capa de laca de replicación 70 se conforman en la fig. 3a en una región 44 que está encerrada por las regiones 42, y por lo tanto, cuando el film de 65 transferencia se observa verticalmente, dicha región está presente junto a las regiones 40 que presentan la capa de

color.

[0122] También es posible que una capa de reflexión se aplique sobre la capa de laca de replicación 70. La capa de reflexión es preferentemente una capa metálica de cromo, oro, cobre, plata o una aleación de dichos metales, 5 que se deposita en vacío en fase de vapor con un espesor de capa comprendido entre 0,01 µm y 0,15 µm. Además, también es posible que la capa de reflexión esté formada por una capa de reflexión transparente, por ejemplo, por una capa metálica fina o finamente estructurada o una capa HRI o LRI (del inglés, *high refraction index, HRI; low refraction index, LRI*). Una capa de reflexión dieléctrica de este tipo consiste, por ejemplo, en una capa de un óxido metálico, sulfuro metálico, óxido de titanio, etc. depositada en fase de vapor con un espesor comprendido entre 10 nm y 150 nm.

10

[0123] La capa de imprimación 80 es una capa que preferentemente comprende acrilatos, PVC, poliuretano o poliéster y presenta un espesor de capa comprendido entre 0,01 µm y 0,5 µm. La capa de imprimación mostrada en la fig. 3a presenta un espesor de capa de 0,06 µm.

15

[0124] Con respecto a la configuración de las capas adicionales de la fig. 3a, en este caso se hace referencia a las realizaciones anteriores.

20

[0125] El film de transferencia 1 del ejemplo de realización de la fig. 4a corresponde al film de transferencia 1 del ejemplo de realización de la fig. 3a, con la diferencia de que el film de transferencia según la fig. 4a no presenta 25 capa de laca de replicación.

25

[0126] El film de transferencia 1 del ejemplo de realización de la fig. 5a corresponde al film de transferencia 1 del ejemplo de realización de la fig. 4a, con la diferencia de que la capa de compensación 90 está formada como una capa de estabilización y el estrato de transferencia 20 presenta una capa adhesiva 92 adicional. Para ello, la capa de 30 compensación 90 está formada por el material de la capa de estabilización tal y como se describe más arriba, y la capa de estabilización 60, entre la capa de liberación 24 y la capa de imprimación 80, se elimina tal y como se muestra en la fig. 4a. Las realizaciones mencionadas arriba hacen referencia a la configuración de la capa adhesiva 92.

35

[0127] El film de transferencia 1 del ejemplo de realización de la fig. 6a corresponde al film de transferencia 1 del ejemplo de realización de la fig. 4a, con la diferencia de que la capa de cera 22 ha sido reemplazada por una capa 40 de laca 23 curable por medio de luz UV o haces de electrones.

45

[0128] La fig. 7a y la fig. 7b ilustran el uso de un film de transferencia 1 sobre otro film 12 adicional. La fig. 7a muestra una vista en planta de un film 12, mientras que la fig. 7b muestra una sección transversal del film 12. Como 50 puede apreciarse en la fig. 7b, se aplican uno o más films de transferencia 1 sobre el film 12. El uno o más films de transferencia 1 están unidos a las capas portadoras 10 con el film 12 por medio de una capa adhesiva. Sobre las capas portadoras 10 del uno o más films de transferencia 1, se aplican los estratos de transferencia 20, que comprenden las capas de liberación 24, las capas de color 30 y las capas de compensación 90. Tal y como se puede apreciar en la fig. 7a, el film 12 presenta marcas 50 que, preferentemente, pueden estar formadas como rectángulos, líneas o rayas y transcurrir transversalmente respecto a la dirección longitudinal de la banda de film que conforma el film 12. El uno o más films de transferencia 1 aplicados al film 12 se pueden aplicar a un sustrato de destino. Si se elimina el film 12, los estratos de transferencia 20 se separan de las capas portadoras 10 del uno o más films de transferencia 1 y los estratos de transferencia se transfieren al sustrato de destino que corresponde con su disposición sobre el film 10. Las capas portadoras 10 del uno o más films de transferencia 1 permanecen en el film 12.

55

[0129] También está previsto que se invierta la disposición de la capa adhesiva entre las capas portadoras 10 y el film 12, así como de la capa de liberación 24 entre las capas portadoras 10 y los estratos de transferencia 20. Así, hay dispuesta respectivamente, una capa de liberación entre el film 12 y las capas portadoras 10, y las capas portadoras 10 están conectadas a los estratos de transferencia 20 respectivamente mediante una capa adhesiva. A consecuencia de esto, cuando se aplican a un sustrato de destino, las capas portadoras 10 se transfieren desde el film 12 junto con los estratos de transferencia 20 y, por lo tanto, las capas portadoras 10 se convierten en parte de los estratos de transferencia 20. En consecuencia, se transfieren pequeñas regiones autóportantes a través de las capas portadoras 10. La estabilidad mecánica de los estratos de transferencia 20 se incrementa de este modo a través de las capas portadoras 10 transferidas.

60

[0130] La fig. 8a y la fig. 8b muestran vistas en sección de un film de transferencia según otro ejemplo de realización adicional de la invención. El film de transferencia 1 de la fig. 8a y de la fig. 8b consiste en una capa portadora 10 y un estrato de transferencia 20, que comprende una capa de liberación 24, una capa de color 30 y una capa de compensación 90. Con respecto a la configuración de las capas, en este caso se hace referencia a las realizaciones 65 anteriores. Tal y como se muestra en la fig. 8a, el estrato de transferencia 20 del film de transferencia 1 se separa cortando a lo largo de la línea de delimitación formada por tres zonas 46 y cuatro zonas 48. Preferentemente, el estrato de transferencia 20 se corta por punzonado. El punzonado se puede llevar a cabo mediante una herramienta mecánica o mediante un láser. Tal y como se muestra en la fig. 8a, la región 40, que presenta la capa de color 30, encierra cada una de las tres zonas 46. Así pues, la forma del punzonado determina la forma de las zonas 46. La cantidad de zonas 46 y 48 se ha seleccionado en este documento con fines puramente ilustrativos. Por lo tanto, es posible, por ejemplo,

que solo estén presentes una zona 46 y una zona 48, o que estén presentes múltiples zonas 46 y zonas 48. Tal y como se muestra en la fig. 8b, los estratos de transferencia 20 de las zonas 48 se pueden eliminar, de modo que solo permanezcan en la capa portadora 10 los estratos de transferencia 20 de las zonas 46. Estos pueden transferirse posteriormente a un sustrato de destino, por ejemplo, mediante un proceso de estampación.

5

[0131] La fig. 9a y la fig. 9c muestran vistas en planta esquemáticas según otra forma de realización adicional de la invención.

[0132] La fig. 9a muestra un film de transferencia 1 que presenta una capa de color en tres regiones 40 y un Kinogram® en las regiones 44 respectivamente. Tal y como se muestra en la fig. 9a, las regiones 44 se encuentran dentro de la región 42, en la que no se aplica ninguna capa de color. En este caso, la capa de color se aplica en forma de las letras «CH» en las regiones 40 dentro de los estratos de transferencia y los elementos de Kinogram® se estampán en forma de un patrón en las regiones 44 en una capa de laca de replicación de los estratos de transferencia. Además, en las regiones 43 se aplican marcas 50 que sirven para determinar la posición relativa de las regiones 40 y 44. Por lo tanto, tal y como puede apreciarse en la fig. 9a, cada característica de seguridad en forma de las regiones 40 que conforman las letras «CH» y las regiones 44 que conforman los elementos de Kinogram® presentan, cada una de ellas, una marca separada 50. A consecuencia de esto es posible que las letras «CH», que forman una primera característica de seguridad, y los elementos de Kinogram®, que forman una segunda característica de seguridad, se reconozcan y se estampen por separado. Esto se puede hacer, por ejemplo, con dos troqueles de estampación 20 diferentes.

[0133] El film de transferencia 1 del ejemplo de realización de la fig. 9b corresponde al film de transferencia 1 del ejemplo de realización de la fig. 9a, con la diferencia de que las regiones 40 que conforman las letras «CH» y las regiones 44 que presentan los elementos de Kinogram®, presentan conjuntamente una marca 50 común. A consecuencia de esto, cada región 40 que presenta la capa de color y cada región 44 que presenta un Kinogram® se reconoce y se estampa conjuntamente. Esto se puede hacer, por ejemplo, con un troquel de estampación común.

[0134] El film de transferencia 1 del ejemplo de realización de la fig. 9c corresponde al film de transferencia 1 del ejemplo de realización de la fig. 9b, con la diferencia de que dentro de la región 42, en la que no se aplica una capa de color, ya están presentes otras regiones 47 y 49. Las regiones 47 son regiones metalizadas 47 en forma de la inscripción «Swiss». Además, es posible, por ejemplo, que la inscripción esté implementada como nanotexto y, por lo tanto, no sea visible para el ojo humano sin ayuda. Además, el film de transferencia presenta, en las regiones 49, una segunda capa de color en forma de cruz. Por lo tanto, el film de transferencia 1 presenta una primera capa de color en las regiones 40 y una segunda capa de color en las regiones 49. Preferentemente, los pigmentos de las capas 35 de color primera y segunda difieren entre sí, de modo que son perceptibles efectos de color diferentes en las primeras regiones 40 y 49.

[0135] La fig. 10 muestra una vista esquemática en sección de un documento de seguridad 2 sobre el que se aplica un estrato de transferencia 20 de un film de transferencia 1 según la invención. El estrato de transferencia 20 se aplica sobre un sustrato portador 14. El sustrato portador 14 puede ser, por ejemplo, un sustrato portador 14 a base de papel, como, por ejemplo, un pasaporte, un visado, un billete bancario u o certificado. También es posible que el sustrato portador 14 sea un sustrato plástico, como, por ejemplo, policarbonato, PVC, PET o PET-G. El sustrato portador 14 también puede ser un sustrato híbrido hecho de papel y capas plásticas, en el que una capa de papel o una capa plástica forman la capa más externa sobre la que se aplica el estrato de transferencia 20. El estrato de transferencia 20 presenta una capa de liberación 24, una capa de estabilización 60, una capa de laca de replicación 70, una capa de impresión 80, una capa de color 30 y una capa de compensación 90. Con respecto a la configuración de las capas, en este caso se hace referencia a las realizaciones anteriores.

[0136] La fig. 11 muestra una vista esquemática en sección de un documento de seguridad 2 en el que se lamina un estrato de transferencia 20 de un film de transferencia 1 según la invención. El estrato de transferencia 20 se aplica sobre un sustrato portador 14 hecho de plástico, por ejemplo, de policarbonato. Posteriormente, el sustrato portador 14 se lamea con una o más capas de plástico 16 adicionales para formar un compuesto. El estrato de transferencia 20 presenta una capa de liberación 24, una capa de color 30 y una capa de compensación 90. Con respecto a la configuración de las capas, en este caso se hace referencia a las realizaciones anteriores.

55

Lista de números de referencia

[0137]

1	Film de transferencia
2	Documento de seguridad
10	Capa portadora
12	Film

14	Sustrato portador
16	Capa de plástico
20	Estrato de transferencia
22	Capa de cera
24	Capa de liberación
30	Capa de color
40, 42, 43, 44, 45 47, 49	Regiones
46,48	Zonas
50	Marca
60	Capa de estabilización
70	Capa de laca de replicación
80	Capa de imprimación
90	Capa de compensación
92	Capa adhesiva

REIVINDICACIONES

1. Film de transferencia (1), en particular, film de estampación en caliente, que comprende un estrato de transferencia (20) dispuesto de manera desprendible sobre una capa portadora (10), en el que el estrato de transferencia (20) presenta al menos una primera capa de color (30) y en el que la que la al menos una primera capa de color (30) comprende al menos un aglutinante y al menos los primeros pigmentos cuya imagen cambia en función del ángulo de observación, en el que la al menos una primera capa de color (30) está presente en al menos una primera región (40) del estrato de transferencia (20), y en al menos una segunda región (42) del estrato de transferencia (20) no está presente ninguna capa de color, en el que el estrato de transferencia (20) presenta una primera capa de compensación (90) que cubre la al menos una primera región (40) del estrato de transferencia (20) y la al menos una segunda región (42) del estrato de transferencia (20), y en el que el espesor de capa de la primera capa de compensación (90) se encuentra en el rango comprendido entre el 10 % y el 50 % del espesor de capa de la al menos una primera capa de color (30).
- 15 2. Film de transferencia (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la al menos una primera región (40) representa la primera información, en particular, en forma de un patrón, un motivo o una inscripción.
3. Film de transferencia (1) según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** al menos una segunda capa de color está presente en al menos una tercera región del estrato de transferencia (20) y no está 20 presente en al menos una cuarta región del estrato de transferencia (20), en el que la al menos una tercera región del estrato de transferencia (20) solapa la al menos una primera región (40) del estrato de transferencia (20) o la al menos una tercera región del estrato de transferencia (20) no se solapa con la al menos una segunda región (42) del estrato de transferencia (20) y porque el estrato de transferencia (20) presenta, preferentemente, una segunda capa de compensación, que en la al menos una cuarta región del estrato de transferencia (20) corresponde al menos con el 25 grosor de capa de al menos una segunda capa de color en la al menos una tercera región del estrato de transferencia (20), y porque la segunda capa de compensación presenta, preferentemente, un espesor de capa comprendido entre 3 µm y 50 µm, preferentemente entre 5 µm y 25 µm, siendo aún más preferible entre 7 µm y 20 µm.
4. Film de transferencia (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la primera 30 capa de compensación (90) y/o la segunda capa de compensación es transparente y/o incolora, y/o porque la primera capa de compensación (90) y/o la segunda capa de compensación están conformadas como una capa adhesiva, en particular, como una capa de pegamento.
5. Film de transferencia (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el estrato 35 de transferencia (20) presenta al menos una primera capa de estabilización (60) que estabiliza mecánicamente el estrato de transferencia (20) y, preferentemente, porque la al menos una primera capa de estabilización (60) está dispuesta entre la capa portadora (10) y la al menos una primera capa de color (30), o porque la al menos una primera capa de estabilización (60) está aplicada en el lado opuesto a la capa portadora (10) de la al menos una primera capa de color (30).
- 40 6. Film de transferencia (1) según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la al menos una primera capa de estabilización (60) y/o la segunda capa de estabilización está reticulada, en particular reticulada químicamente y/o por irradiación con luz UV y/o irradiación con haces de electrones, y/o porque la al menos una primera capa de estabilización (60) y/o la segunda capa de estabilización es una capa endurecida por radiación electromagnética, en 45 particular por irradiación con luz UV, y/o porque la al menos una primera capa de estabilización (60) y/o la segunda capa de estabilización es transparente o translúcida.
7. Film de transferencia (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el estrato de transferencia (20) comprende una capa de liberación (24) que permite la separación del estrato de transferencia 50 (20) respecto a la capa portadora (10).
8. Film de transferencia (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el estrato de transferencia (20) presenta al menos una capa de laca de replicación (70).
- 55 9. Film de transferencia (1) según la reivindicación 8, **caracterizado porque** en al menos una quinta región del estrato de transferencia (20), se conforma una estructura superficial en la superficie de la capa de laca de replicación (70) y, preferentemente, porque en la al menos una primera región (40) del estrato de transferencia, la estructura superficial no se moldea en la superficie de la capa de laca de replicación (70) o porque el índice de refracción de la capa de laca de replicación (70) se desvía del índice de refracción del aglutinante en menos de 0,2, 60 preferentemente en menos de 0,1, y/o, preferentemente, porque la al menos una quinta región del estrato de transferencia (20) presenta una segunda información en forma de patrón, motivo o inscripción.
10. Film de transferencia (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el estrato de transferencia (1) presenta una capa de reflexión en al menos una sexta región del estrato de transferencia (20), de 65 manera que la ocupación de la superficie de la al menos una sexta región del estrato de transferencia (20) es menos

del 30 %, preferentemente menos del 20 %, de la superficie total del estrato de transferencia (20), y porque la capa de reflexión se aplica preferentemente en la al menos una sexta región del estrato de transferencia (20) en el lado opuesto del film portador (10) de la al menos una primera capa de color (30) y/o preferentemente la al menos una sexta región del estrato de transferencia (20) representa una tercera información en forma de patrón, motivo o 5 inscripción.

11. Film de transferencia (1) según una de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** la al menos una primera capa de color (30) contiene segundos pigmentos, en particular escamas brillantes, marcadores y/o *charms*, y/o porque la al menos una primera capa de color (30) contiene terceros pigmentos que, después de la 10 irradiación con radiación electromagnética, en particular irradiación con luz UV o luz IR, emiten luz en el rango de longitud de onda visible por el ojo humano, en particular, en el rango de longitud de onda comprendido entre 400 nm y 800 nm, y/o porque el estrato de transferencia (20) en al menos una primera zona (46) está presente y en al menos una segunda zona (48) no está presente, de manera que las primeras zonas (48) del estrato de transferencia (20) se conforman en forma de patrón.
- 15 12. Uso de uno o más films de transferencia (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11 para la aplicación sobre un film.
13. Film con una primera superficie y una segunda superficie, en el que uno o más films de transferencia 20 (1), según una de las reivindicaciones 1 a 11, se aplican con el lado opuesto de las capas portadoras (10) a los estratos de transferencia (20) del uno o más films de transferencia (1) sobre la segunda superficie del film, mientras que entre el uno o más films de transferencia (1) y el film se aplica una segunda capa adhesiva, que une uno o más films de transferencia (1) con el film, en el que la fuerza adhesiva de la segunda capa adhesiva supera la fuerza adhesiva entre el uno o más estratos de transferencia (20) y las una o más capas portadoras (10) del uno o más films de transferencia 25 (1), o viceversa.
14. Documento de seguridad (2), en particular billete bancario, documento de identidad, tarjeta de identidad, tarjeta de débito, tarjeta de crédito, visado, certificado, viñeta, producido con uno o más films de transferencia (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que preferentemente uno o más estratos de transferencia (20) del uno 30 o varios films de transferencia (1) están dispuestos sobre una superficie de un primer sustrato portador (14) hecho de papel o plástico, en particular de policarbonato, y preferentemente el uno o más estratos de transferencia (20) dispuestos sobre la superficie del primer sustrato portador (14), están unidos con una con una capa de plástico (16), en particular con una capa de policarbonato, en particular laminada o pegada.
- 35 15. Procedimiento para la producción de un film de transferencia (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que en el procedimiento se presenta una capa portadora (10) que presenta una capa de transferencia (20), en el que en el lado opuesto a la capa portadora del estrato de transferencia (20) se aplica al menos una primera capa de color (30), en el que la al menos una primera capa de color (30) comprende al menos un aglutinante y al menos primeros pigmentos cuya imagen en color cambia dependiendo del ángulo de observación, en el que está presente al 40 menos una primera capa de color (30) en al menos una primera región (40) del estrato de transferencia (20) y en la al menos una segunda región (42) del estrato de transferencia (20) no está presente ninguna capa de color, en el que el estrato de transferencia (20) presenta una primera capa de compensación (90) que cubre la al menos una primera región (40) del estrato de transferencia (20) y la al menos una segunda región (42) del estrato de transferencia (20), en el que el espesor de capa de la primera capa de compensación (90) se encuentra en el rango comprendido entre 45 el 10 % y el 50 % del espesor de capa de la al menos una primera capa de color (30), y en el que la al menos una primera capa de color (30) se aplica preferentemente mediante impresión por serigrafía y/o el estrato de transferencia (20) se separa completamente mediante un punzonado a lo largo de una de las líneas de delimitación que define la al menos una primera zona (46) del estrato de transferencia (20) y que separa la al menos una primera zona (46) respecto de la al menos una segunda zona (48) del estrato de transferencia (20).

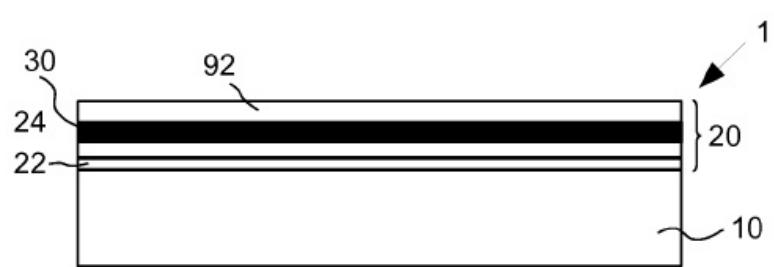


Fig. 1



Fig. 2a

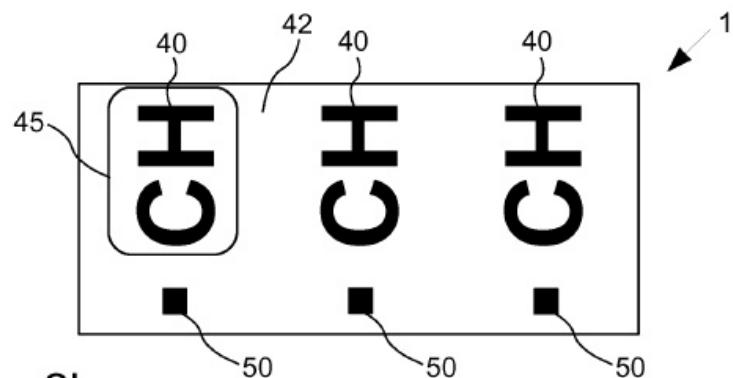


Fig. 2b

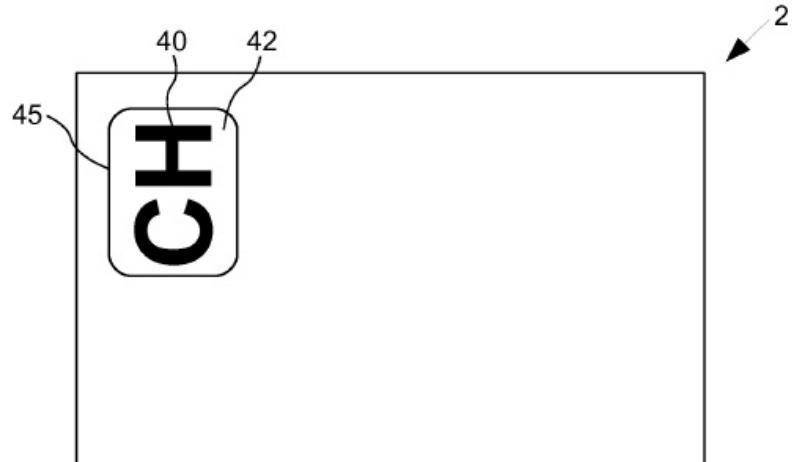


Fig. 2c

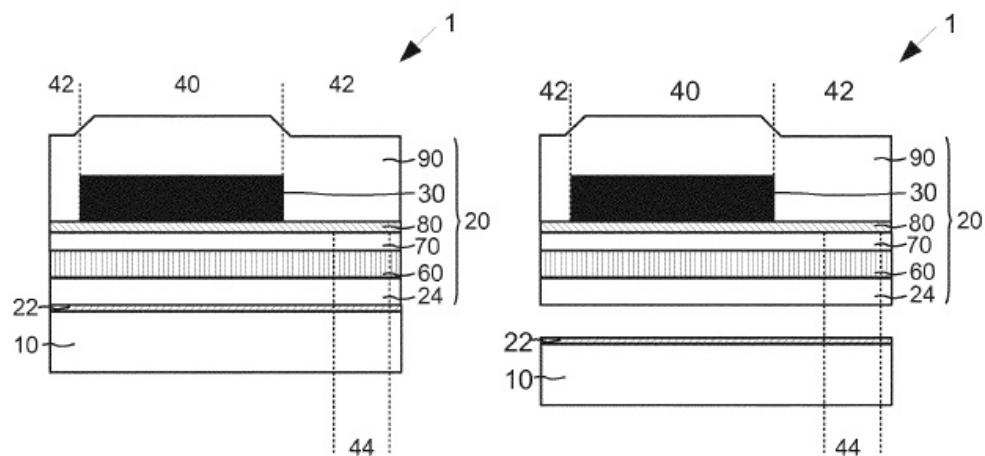


Fig. 3a

Fig. 3b

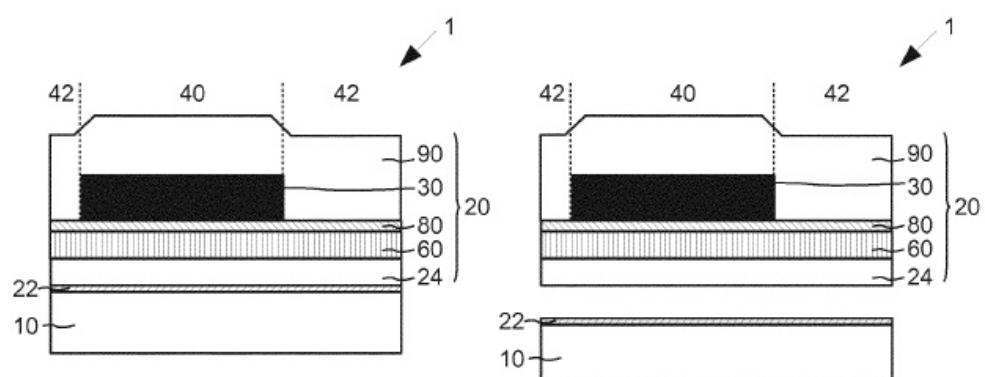


Fig. 4a

Fig. 4b

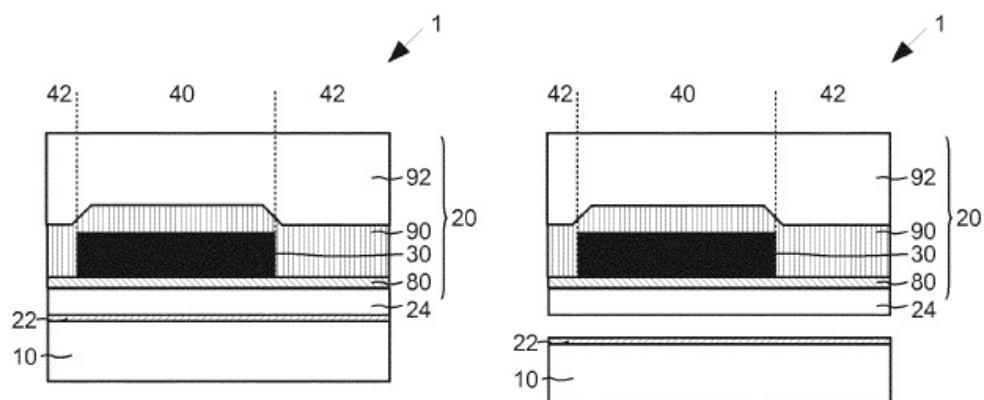


Fig. 5a

Fig. 5b

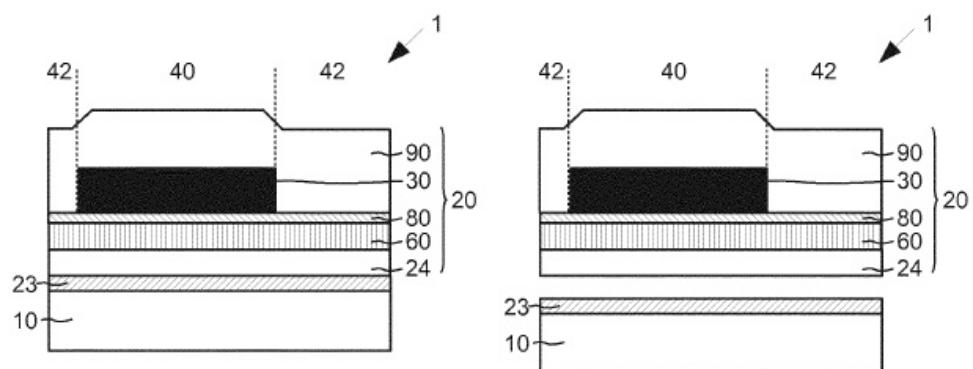


Fig. 6a

Fig. 6b

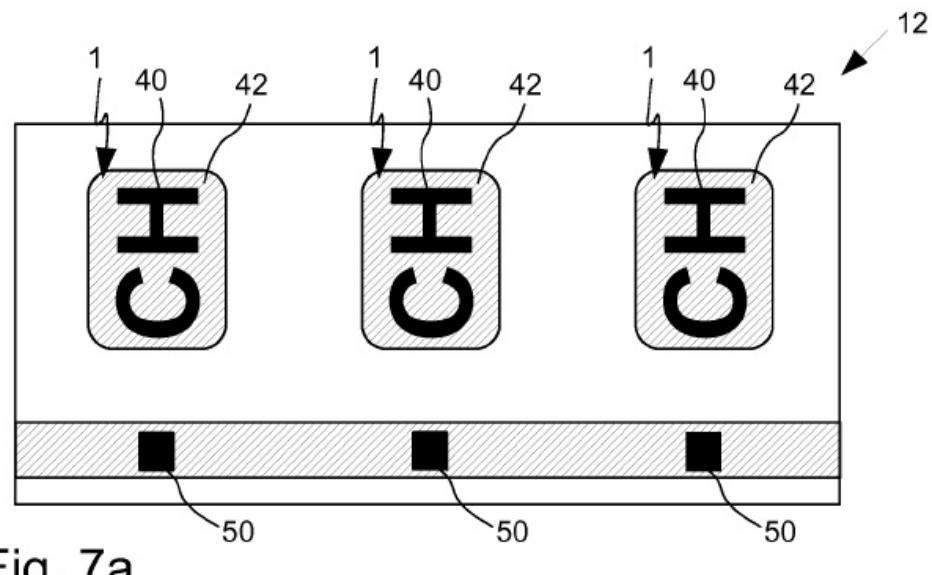


Fig. 7a

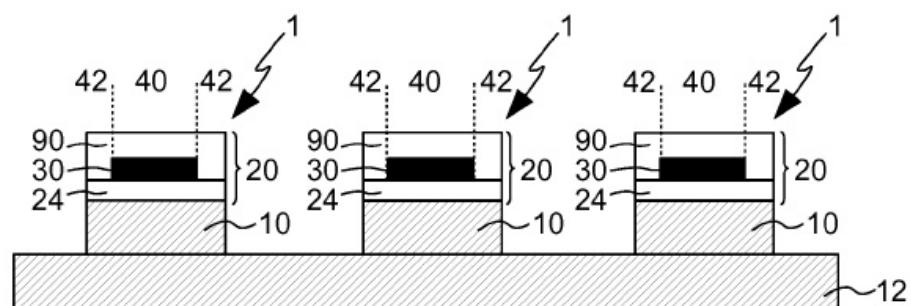


Fig. 7b

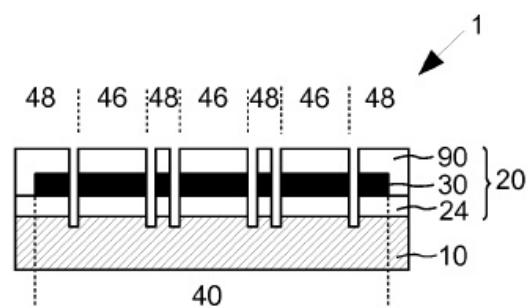


Fig. 8a

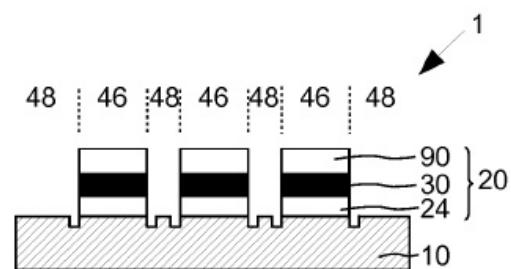


Fig. 8b

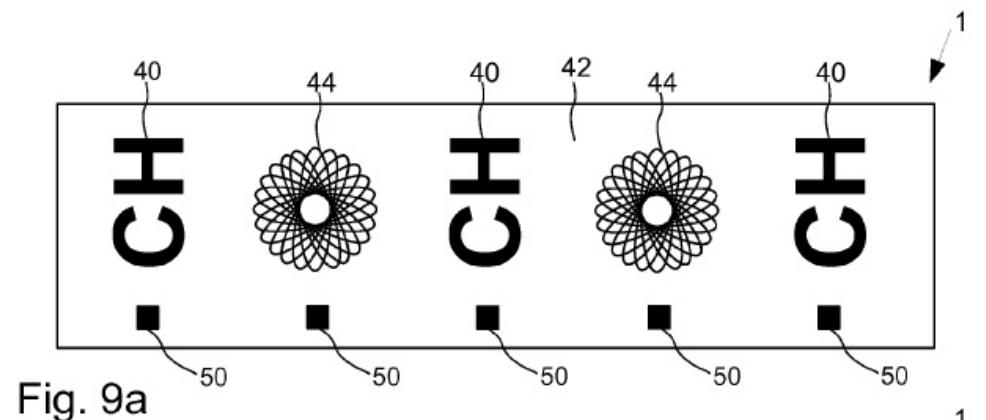


Fig. 9a

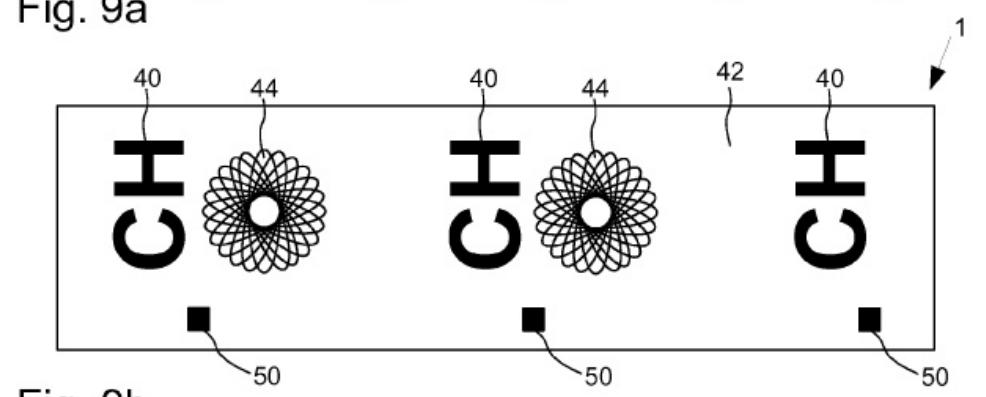


Fig. 9b

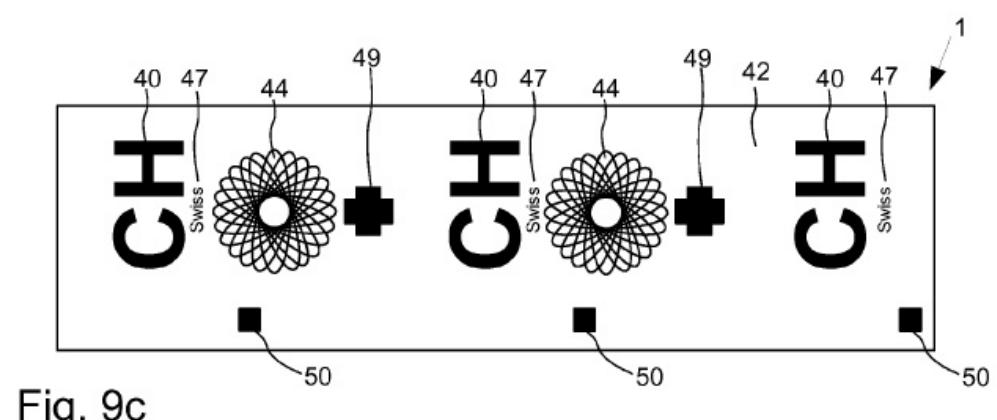


Fig. 9c

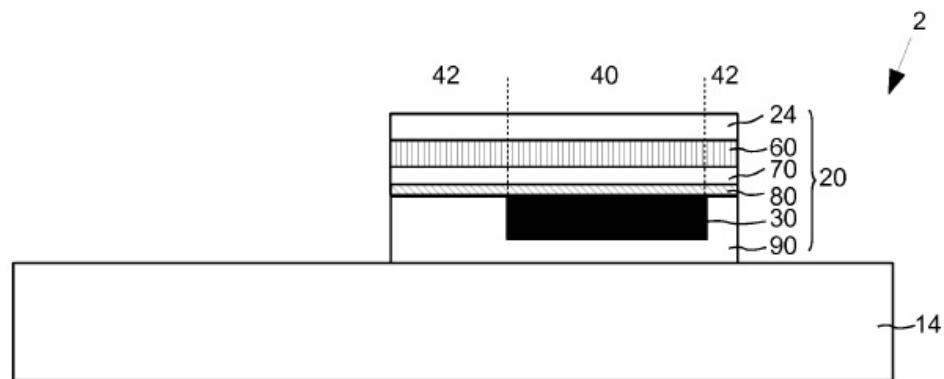


Fig. 10

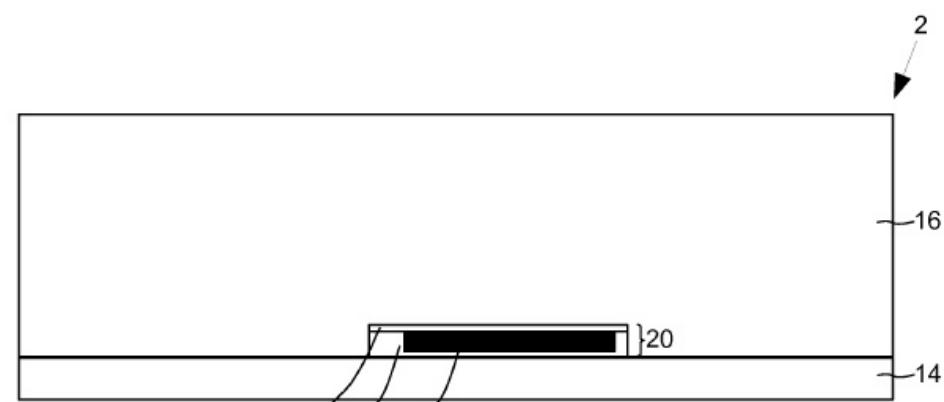


Fig. 11